2013

INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT NÖRDLICHER KAISERSTUHL
Band 1 – Endingen & Forchheim

endura kommunal GmbH

30.08.2013

Im Auftrag der

Stadt Endingen in Kooperation mit der Gemeinde Forchheim und der Gemeinde Bahlingen

Erstellt durch

endura kommunal GmbH

Emmy-Noether-Str. 2

79110 Freiburg

info@endura-kommunal.de

www.endura-kommunal.de

Autoren

Sabine Barden

Frank Lempert

Matthias Rausch

Wiebke Gerhardt

COPYRIGHT

Die in der Studie enthaltenen Informationen, Konzepte und Inhalte unterliegen den geltenden Urhebergesetzen. Die Nutzung sowie die Weitergabe an Dritte sind nur mit namentlicher Nennung von endura kommunal als Urheberin gestattet.

Die Erstellung dieses Klimaschutzkonzeptes wurde gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland. Das Integrierte Klimaschutzkonzept Nördlicher Kaiserstuhl wurde in der Zeit vom 01.10.2012 bis zum 30.09.2013 mit Fördermitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen 03KS3863 gefördert.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Fördermittelgeber

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Projektträger Jülich

Freiburg, den 30.08.2013

Inhaltsverzeichnis

1 EINFÜHRUNG 1

1.1 Kurzbeschreibung der Stadt Endingen am Kaiserstuhl 3
1.2 Kurzbeschreibung der Gemeinde Forchheim am Kaiserstuhl 3
1.3 Inhalte eines Klimaschutzkonzeptes 3

2 ENERGIE- UND CO_2-BILANZEN 7

2.1 Grundlagen der Bilanzierung 7
2.2 Energie- und CO_2-Bilanzen 9
2.3 Endinger Energie- und CO_2-Bilanz 11
2.3.1 Endenergieverbrauch 11
2.3.2 Endenergieverbrauch nach Energieträgern 11
2.3.3 CO_2-Emissionen nach Sektoren 12
2.3.4 CO_2-Emissionen nach Energieträgern 13
2.4 Forchheimer Energie- und CO_2-Bilanz 14
2.4.1 Endenergieverbrauch 14
2.4.2 Endenergieverbrauch nach Energieträgern 15
2.4.3 CO_2-Emissionen nach Sektoren 16
2.4.4 CO_2-Emissionen nach Energieträgern 17

3 ENERGIEEINSPARUNG UND ENERGIEEFFIZIENZ 19

3.1 Effizienzpotenzial Strom in privaten Haushalten 20
3.2 Beleuchtung in Kommunalen Liegenschaften 22
3.3 Energieeinsparung und Effizienz im Gebäudebestand 24
3.4 Abwärmenutzung aus Industrie- und Gewerbebetrieben 28

4 ERNEUERBARE ENERGIEN 30

4.1 Kennzahlen und Anlagenbestand 31
4.2 Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Endingen und Forchheim 34
4.3 Potenzial Solarthermie 36
4.4 Potenzial Photovoltaik 38
4.5 Potenzial Tiefe und Oberflächennahe Geothermie 45
4.6 Erdwärmenutzung 45
4.7 Potenzial Wasserkraft 48
4.8 Potenzial Windenergie 49

4.9 Bioenergie ... 52
4.9.1 Energieholzpotenzial ... 56
4.10 Potenzialanalyse Verkehr ... 62

5 AKTEURSBETEILIGUNG ... 68

5.1 Energiewerkstatt Endingen ... 69

6 SZENARIEN ... 73

6.1 Referenzszenario Endingen ... 75
6.2 Klimaschutzszenario Endingen ... 77
6.3 Referenzszenario Forchheim ... 78
6.4 Klimaschutzszenario Forchheim ... 81

7 MAßNAHMENKATALOG ... 83

7.1 Vorgaben des Fördermittelgebers ... 83
7.2 Erläuterungen zum Verständnis des Maßnahmenkatalogs ... 84
7.3 Strategische Schwerpunkte für Endingen ... 85
7.4 Strategische Schwerpunkte für Forchheim ... 89
7.5 Umsetzung der Maßnahmen ... 91
7.6 Zeitplan für die Umsetzung ... 92

8 CONTROLLING-KONZEPT ... 94

8.1 Konzept ... 94
8.2 Inhalte und Datenquellen ... 95
8.3 Personalbedarf und Kosten ... 97
8.4 Berichterstattung ... 97

9 KONZEPT ÖFFENTLICHKEITSARBEIT ... 100

9.1 Zielgruppenspezifische Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit ... 101
9.2 Allgemeine Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit ... 105
9.3 Umsetzung der Öffentlichkeitsarbeit (Personal und Zeitplan) ... 107

10 ZUSAMMENFASSUNG ... 109

11 LITERATURVERZEICHNIS ... 112

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Teilaspekte des integrierten Klimaschutzkonzeptes Nördlicher Kaiserstuhl 4

Abbildung 2: Wege zur Senkung von CO_2-Emissionen..... 4

Abbildung 3: Die sechs Bausteine eines integrierten Klimaschutzkonzeptes 5

Abbildung 4: Vergleich CO_2-Emissionen pro Kopf..... 9

Abbildung 5 Endenergieverbrauch nach Sektoren 11

Abbildung 6: Endenergieverbrauch nach Energieträgern 12

Abbildung 7: CO_2-Emissionen nach Sektoren 13

Abbildung 8: Darstellung CO_2-Emissionen nach Energieträgern 14

Abbildung 9: Endenergieverbrauch nach Sektoren (2011) 15

Abbildung 10: Endenergieverbrauch nach Energieträgern (2011)..... 16

Abbildung 11: CO_2-Emissionen nach Sektoren 17

Abbildung 12: Darstellung CO_2-Emissionen nach Energieträgern 18

Abbildung 13: Stromverbrauch in privaten Haushalten nach Verwendungszweck 21

Abbildung 14: Bundesweiter Endenergieverbrauch nach Sektoren 24

Abbildung 15: Einsparpotential in Endingen bei Sanierungsquote 3 % 26

Abbildung 16: Einsparpotential in Forchheim bei Sanierungsquote 3 % 26

Abbildung 17: Flächeneffizienz der erneuerbaren Energien 31

Abbildung 18: Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Endingen 34

Abbildung 19: Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Forchheim 35

Abbildung 20: Entwicklung der Solarthermie in Endingen 37

Abbildung 21: Sonnenstrom pro Einwohner 2011..... 38

Abbildung 22: Ortseingang Forchheim..... 39

Abbildung 23: Zubau Szenario für Photovoltaik in Deutschland bis 2017..... 41

Abbildung 24: Verteilung des Solarpotenzials von Endingen 42

Abbildung 25: Verteilung des Solarpotenzials von Forchheim 42

Abbildung 26: Potenzialflächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen 44

Abbildung 27: 1.Erdwärmekollektoren(links); 2.Erdwärmesonde (Mitte); Grundwassernutzung (rechts) 46

Abbildung 28: Auszug aus der Offenlage des Teilflächennutzungsplan Windenergie 51

Abbildung 29: Die unterschiedlichen Ansprüche an die Landschaftsflächen 53

Abbildung 30: Potenzial Wärme- und Strombereitstellung durch Biomasse in Endingen 54

Abbildung 31: Potenzial Wärme- und Strombereitstellung durch Biomasse in Forchheim 55

Abbildung 32: Waldanteile Baden-Württemberg nach Regionen 56

Abbildung 33: Waldflächen nach Besitzstruktur in Endingen und Forchheim 57

Abbildung 34: Baumartenverteilung in Endingen und Forchheim 58

Abbildung 35: Holznutzung 2012 in Endingen und Forchheim 59

Abbildung 36: Kommunale Einflussmöglichkeiten im Verkehr 63

Abbildung 37: CO_2 -Einsparpotenziale durch Verkehrsverlagerung 63

Abbildung 38: Interessengruppen in der Akteursbeteiligung zum Klimaschutz-Konzept Endingen/ Forchheim 69

Abbildung 39: Eindrücke von der Energiewerkstatt Endingen 70

Abbildung 40: Ergebnisse der Energiewerkstatt für Endingen und Forchheim 72

Abbildung 41: Klimaschutzziele der Bundesregierung: geplante CO_2-Einsparungen bis 2050 mit Etappenzielen 74

Abbildung 42: Referenzszenario und Klimaschutzziele der Bundesregierung 76

Abbildung 43: Klimaschutzszenario Endingen und Ziele Bundesregierung 78

Abbildung 44: Referenzszenario und Klimaschutzziele der Bundesregierung 80

Abbildung 45: Klimaschutzszenario Forchheim und Ziele Bundesregierung 82

Abbildung 46: Ablauf der Berichterstattung 98

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich des Endenergieverbrauchs mit Bund und Land 10

Tabelle 2: Vergleich der CO_2-Emissionen mit Bund und Land 10

Tabelle 3: Flächennutzung in Endingen 31

Tabelle 4: Angaben zu Erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung in Endingen 32

Tabelle 5: Flächennutzung in Forchheim 32

Tabelle 6: Erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung in Forchheim 33

Tabelle 7:Waldanteile der Region im Vergleich 57

Tabelle 8: Einsparbedarf gesamt und pro Einwohner 76

Tabelle 9: Einsparbedarf gesamt und pro Einwohner 81

Tabelle 10: Übersicht Datenlieferanten 96

1 Einführung

Der Klima- und Umweltschutz ist angesichts der zunehmend deutlicher werdenden Auswirkungen des Klimawandels eine unserer zentralen Zukunftsaufgaben. Hauptverursacher des Klimawandels ist der Mensch. Durch unser Wirtschafts-, Konsum- und Freizeitverhalten tragen wir entscheidend zur Erderwärmung bei. Dieser Prozess kann nur durch eine Verhaltensänderung bei jedem Einzelnen von uns und durch veränderte gesellschaftliche Rahmenbedingungen gestoppt bzw. verlangsamt werden. Die Bundesregierung hat vor diesem Hintergrund im Mai 2009 nationale Klimaschutzziele verabschiedet, die schrittweise eine Reduzierung der bundesdeutschen CO_2-Emissionen von 95 % bis zum Jahr 2050 im Vergleich zum Basisjahr 1990 vorsehen. Die Umsetzung muss jedoch größtenteils auf lokaler Ebene erfolgen. Den Kommunen kommt in dieser Hinsicht zum einen eine Vorbildfunktion zu, zum anderen haben sie als kleinste politische Einheit den direkten Einfluss auf die Bürgerschaft und Akteursgruppen. Nur wenn Städte und Gemeinden gemeinsam mit ihren Bürgern aktiv handeln, kann der Herausforderung Klimawandel entgegengewirkt werden. Die Bundesregierung hat zur Unterstützung für Kommunen und Landkreise die Klimaschutzinitiative ins Leben gerufen, die mit dem Förderprogramm „Förderung von Klimaschutzkonzepten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Erstellung von integrierten Klimaschutzkonzepten mit 65 % der Kosten bezuschusst. Auch das Klimaschutzkonzept Nördlicher Kaiserstuhl wurde in diesem Rahmen erstellt.

Um einen Beitrag zu den bundesdeutschen Klimaschutzzielen zu leisten, entschlossen sich die Kommunen Endingen und Forchheim, die eine Verwaltungseinheit bilden, sowie der Nachbargemeinde Bahlingen, gemeinsam erstmalig ein integriertes Klimaschutzkonzept in Auftrag zu geben, wobei die Federführung bei der Stadt Endingen lag.

Im März 2012 reichte die Stadt Endingen bei dem für das Programm zuständigen Projektträger Jülich (PtJ) einen Förderantrag ein. Die 2012 geltende Förderquote für sogenannte integrierte Klimaschutzkonzepte betrug 65 % der zuwendungsfähigen Kosten. Der Zuwendungsbescheid des BMU ging im Mai 2012 bei der Stadtverwaltung Endingen ein. Nach einer öffentlichen Ausschreibung des Klimaschutzkonzeptes seitens der Stadtverwaltung Endingen konnte mit dem Projekt zum 1. Oktober 2012 mit

dem Auftragnehmer, endura kommunal aus Freiburg, begonnen werden. Im September 2013 wurde das Klimaschutzkonzept mit dem örtlichen Maßnahmenplan in den Gemeinderäten der drei Auftrag gebenden Gemeinden Endingen, Forchheim und Bahlingen vorgestellt und verabschiedet. Somit konnte das Klimaschutzkonzept Nördlicher Kaiserstuhl fristgerecht beim Projektträger Jülich eingereicht werden.

Bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes Nördlicher Kaisersuhl standen folgende Aspekte im Vordergrund:

- Erstellung einer Energie- und CO_2-Bilanz als Darstellung der Ist-Situation und Basis für die Konzepterstellung
- Identifizierung und Bewertung von Potenzialen für die Bereiche Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien
- Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs
- Beteiligung der Bürger und Mitwirkung der maßgeblichen Akteursgruppen
- Entwicklung eines Controlling-Konzeptes
- Entwicklung eines Konzeptes für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

Mit Blick auf die spätere Verwendung des Endberichtes und um dessen Lesbarkeit zu gewährleisten, wird der Endbericht zum Klimaschutzkonzept Nördlicher Kaiserstuhl in zwei Bänden erstellt:

Band 1 für Endingen und Forchheim, die eine Verwaltungsgemeinschaft bilden

Band 2 für die Gemeinde Bahlingen.

Für jede der drei Kommunen wurde ein eigener Maßnahmenkatalog erstellt, der auf die spezifischen lokalen Ausgangsbedingungen abgestimmt ist. Nur mittels ortsspezifischer Maßnahmen ist die Erreichung der Klimaschutzziele vor Ort realistisch. Die Maßnahmenkataloge wurden vom jeweiligen Gemeinderat verabschiedet.

1.1 Kurzbeschreibung der Stadt Endingen am Kaiserstuhl

Die Stadt Endingen mit den Winzerdörfern Amoltern, Kiechlingsbergen und Königschaffhausen liegt am nördlichen Rand des Kaiserstuhls. Die Einwohnerzahl liegt bei 9.070. Neben dem Weinanbau ist aufgrund des mittelalterlichen Erscheinungsbildes der Tourismus von wirtschaftlicher Bedeutung für die Stadt. Endingen verfügt über ein breites Einzelhandelsangebot und ein branchenreiches Gewerbegebiet. Aufgrund ihrer Lage im Speckgürtel Freiburgs macht sich in der Stadt Endingen eine hohe Nachfrage nach Bauland bemerkbar, was zur Ausweisung großer Neubaugebiete führte.

1.2 Kurzbeschreibung der Gemeinde Forchheim am Kaiserstuhl

Die Gemeinde Forchheim liegt am Nordrand des Kaiserstuhls und ist mit 1.238 Einwohnern die kleinste Gemeinde des Landkreises Emmendingen. Forchheim ist bekannt für den traditionellen Kartoffelanbau. Auf der Gemarkung der Gemeinde liegen eine der größten Biogasanlagen in der Region sowie die Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Breisgauer Bucht, in der die Abwässer aus der Region Freiburg geklärt werden und die gegenwärtig die Abwässer für 360.000 Menschen in der Region reinigt. Forchheim bildet mit Endingen eine Verwaltungsgemeinschaft.

1.3 Inhalte eines Klimaschutzkonzeptes

Integrierter Klimaschutz, wie durch den Fördermittelgeber definiert, bedeutet nicht nur die Analyse und Bewertung technischer und wirtschaftlicher Faktoren. Vielmehr geht es um eine ganzheitliche Prozessbetrachtung bei der Konzepterstellung. Wichtig ist in diesem Zusammenhang nicht nur die Betrachtung einzelner Bereiche. Ein Schwerpunkt liegt insbesondere in der Bürgerkommunikation bzw. in der Akteursbeteiligung. Die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes soll keineswegs der End-, sondern der Ausgangspunkt für den Klimaschutz auf kommunaler Ebene sein.

Abbildung 1: Teilaspekte des integrierten Klimaschutzkonzeptes Nördlicher Kaiserstuhl

Die Zielsetzung eines durch das BMU geförderten integrierten Klimaschutzkonzeptes ist in erster Linie die Senkung der CO_2-Emissionen. CO_2-Emissionen können durch Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz und den Einsatz der Erneuerbaren Energien erreicht werden.

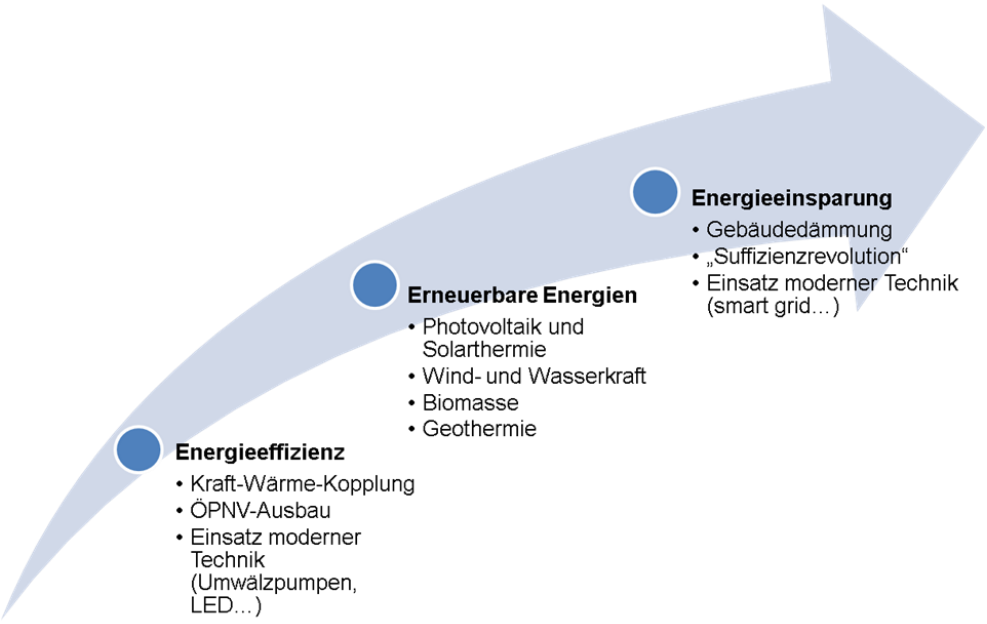

Abbildung 2: Wege zur Senkung von CO_2-Emissionen

Die folgenden sechs Bausteine sind die elementaren Bestandteile eines geförderten Klimaschutzkonzeptes:

Abbildung 3: Die sechs Bausteine eines integrierten Klimaschutzkonzeptes

Die im ersten Arbeitsschritt durchgeführte Energie- und CO_2-Bilanz sowie die Potenzialanalyse (Bausteine eins und zwei) dienen der Bewertung der Ausgangssituation (Ist-Analyse). In der Ist-Analyse werden der Energiebedarf in der Stadt und die daraus resultierenden CO_2-Emissionen auf den Endinger und Forchheimer Gemarkungen ermittelt und bewertet. Für die Bewertung wurde zunächst eine Energie- und CO_2-Bilanz für Bahlingen erarbeitet.

Im nächsten Schritt wurden Potenzialanalysen für die Bereiche Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien sowie den Verkehr durchgeführt. Die Potenzialanalysen ermöglichen es, Aussagen über die auf den Gemarkungen vorhandenen CO_2-Einsparpotenziale zu treffen. Diese Ergebnisse sind wiederum die Grundlagen für den im Baustein vier zu erarbeitenden Maßnahmenkatalog.

Eine zentrale Fragestellung im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes ist, wie viel Tonnen CO_2 zusätzlich durch Klimaschutzmaßnahmen in Endingen und Forchheim eingespart werden müssen, um bestimmte Klimaschutzziele zu erreichen. Hierzu ist es notwendig, ein in die Zukunft blickendes lokales Trend- und ein Klimaschutzszenario für Bahlingen zu erstellen. Anhand der Differenz von Trend- und Klimaschutzszenario kann die erforderliche zusätzliche CO_2-Einsparung definiert werden, um z. B. lokale

Klimaschutzziele definieren zu können. Die beiden Kommunen haben sich entschieden, sich an Klimaschutzzielen der Bundesregierung zu orientieren. Die Gemeinde Bahlingen am Kaiserstuhl beabsichtigt demnach, die durch die von Endinger und Forchheimer Bürger verursachten CO_2-Emisissionen bis ins Jahr 2030 im Vergleich zum Basisjahr 1990 um 55 % zu reduzieren.

Ein integriertes Klimaschutzkonzept verfolgt einen partizipativen und integrativen Ansatz. Damit gemeint ist die Beteiligung der lokalen Akteure bei der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes (Baustein drei: Akteursbeteiligung). Das Aufspüren und das Verwerten von lokalem Wissen ist ein unverzichtbares Element eines Klimaschutzkonzeptes. Die Ergebnisse aus der Energie- und CO_2-Bilanz sowie der Potenzialanalyse waren die Grundlage für die Arbeit der Teilnehmer der Energiewerkstatt. Die Ergebnisse wurden durch das beauftragte Fachbüro endura kommunal geprüft und - zusammen mit aus fachlicher Sicht sinnvollen Maßnahmen - zu einem Maßnahmenkatalog zusammengestellt (Baustein vier). Dieser wurde mit der Verwaltung und der Politik abgestimmt und anschließend in den drei Gemeinderäten beschlossen.

Das Controlling-Konzept und das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit sind die Bausteine fünf und sechs, die die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept wie auch die Berichterstattung über den weiteren Verlauf sichern sollen.

Die Energie- und CO_2-Bilanz soll in Zukunft fortgeschrieben werden. Sie dokumentiert die zukünftige Entwicklung des Energiebedarfs und der CO_2-Emissionen auf der Gemarkung. Zusätzlich können über die Bilanzierung die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen überprüft werden. Deshalb ist die Energie- und CO_2-Bilanz ein unverzichtbarer Bestandteil des Controlling-Konzeptes.

Im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes ist es aufgrund der Förderrichtlinie nicht möglich, die Themen Konsum, Nahrungsmittel & Ernährung sowie Nutzerverhalten und Lebensstil zu berücksichtigen, trotz deren Bedeutung für den Klimaschutz.

Das Klimaschutzkonzept Nördlicher Kaiserstuhl soll umsetzungsorientiert sein, d. h. auf die lokalen Rahmenbedingungen abgestimmte Ziele formulieren und einen Fokus darauf legen, mit welchen Maßnahmen diese in der jeweiligen Gemeinde erreicht werden können.

2 Energie- und CO_2-Bilanzen

2.1 Grundlagen der Bilanzierung

Aufbau und Grundlagen der Bilanzierung

Eine detaillierte und fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz ist der erste Schritt auf dem Weg zu einem integrierten Klimaschutzkonzept für die drei kommunalen Auftraggeberinnen vom Nördlichen Kaiserstuhl. Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurde für jede der drei Kommunen eine Bilanz erstellt. Die Energie- und CO_2-Bilanz setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

1. **Im ersten Teil** werden die Energieverbräuche erfasst und den Sektoren Wirtschaft, Haushalte, öffentliche Liegenschaften und Verkehr sowie den verwendeten Energieträgern zugeordnet.
2. **Im zweiten Teil** der Bilanz werden die aus dem Energieverbrauch resultierenden CO_2-Emissionen emittiert und den genannten Sektoren sowie den einzelnen Energieträgern zugeordnet.

Die Energie- und CO_2-Bilanz ist ein zentrales Monitoring-Instrument. Sie ermöglicht es, die Vergangenheit, den IST-Zustand und darauf aufbauend spätere Entwicklungen zu erfassen und zu bewerten. Aus diesem Grund ist dieses Instrument ein wichtiger Bestandteil von kommunalen Klimaschutzkonzepten geworden.

Die Nutzung fossiler Energieträger verursacht nicht nur CO_2-Emissionen, sie ist auch mit steigenden Kapitalkosten verbunden. Diese Kosten sind insbesondere für die Verbraucher unerfreulich. Im Fall von fossilen Energieträgern sind sie darüberhinaus für einen beträchtlichen Kapitalabfluss aus der Stadt bzw. der Region verantwortlich. CO_2-Emissionen schädigen zudem nachweislich die Umwelt.

Hohe CO_2-Emissionen signalisieren der Kommune und ihren Bürgern:

- es bestehen Potenziale, die Energieeffizienz zu steigern
- überwiegend werden fossile Energieträger genutzt.

Die Förderrichtlinie der Klimaschutzinitiative schreibt für Städte mit der Einwohnerzahl von Bahlingen (4.000), Endingen (9.070) und Forchheim (1.238) lediglich eine auf bundesdeutschen Durchschnittswerten basierende Bilanz vor. Die Verwaltungen der drei Kommunen und endura kommunal haben sich darauf verständigt, eine auf weitestgehend lokalen Daten basierende fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz zu erstellen. Von der Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Landkreises Emmendingen wurden Daten der drei Kommunen aus dem Klimaschutzkonzept des Landkreises zur Verfügung gestellt. Sofern lokale Daten nicht verfügbar waren bzw. nur mit einem nicht zu rechtfertigenden zeitlichen Aufwand und beträchtlichen Kosten abzufragen waren, wurden kleinere Datenlücken mit Durchschnittswerten ergänzt.

Bilanzierungsprinzipien

Die Endenergieverbräuche und die CO_2-Emissionen wurden nach dem Territorialprinzip erfasst. Das heißt, dass diejenigen Verbräuche und Emissionen berücksichtigt worden sind, die auf der jeweiligen Gemarkung angefallen sind. Nicht berücksichtigt wurden z. B. Flugreisen der Bürgerinnen und Bürger. Lediglich bei der Bilanz für Forchheim wurde eine Ausnahme vorgenommen. Hier wurde die Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Breisgauer Bucht nicht berücksichtigt. Aus Sicht der Verfasser ist es nicht gerechtfertigt, einer Gemeinde mit 1.238 Einwohner den Energieverbrauch einer Kläranlage mit einer Auslegung für rund 360.000 Bürger bilanztechnisch zuzuordnen. Die CO_2-Emissionen werden nach der LCA-Methodik (Life Cycle Assessment) berechnet. Bei dieser Vorgehensweise werden die Energieverbräuche und -verluste, die während der Produktion und Distribution der Energieträger außerhalb der eigenen Region anfallen, berücksichtigt.

2.2 Energie- und CO_2-Bilanzen

Für jede der drei Kommunen wurde eine eigene Energie- und CO_2-Bilanz erstellt. Als Bilanzierungsjahr wurde aufgrund der vorhandenen Datenlage 2011 gewählt. Die CO_2-Emissionen pro Kopf zeigen zwischen Bahlingen einerseits und Endingen sowie Forchheim auf der anderen Seite einen sichtbaren Unterschied auf. Aufgrund des in Bahlingen hohen Anteils des Sektors Wirtschaft liegen die CO_2-Emissionen pro Kopf mit 8,2 Tonnen CO_2 signifikant höher als in Endingen mit 6,5 Tonnen CO_2 und Forchheim mit 6,2 Tonnen CO_2.

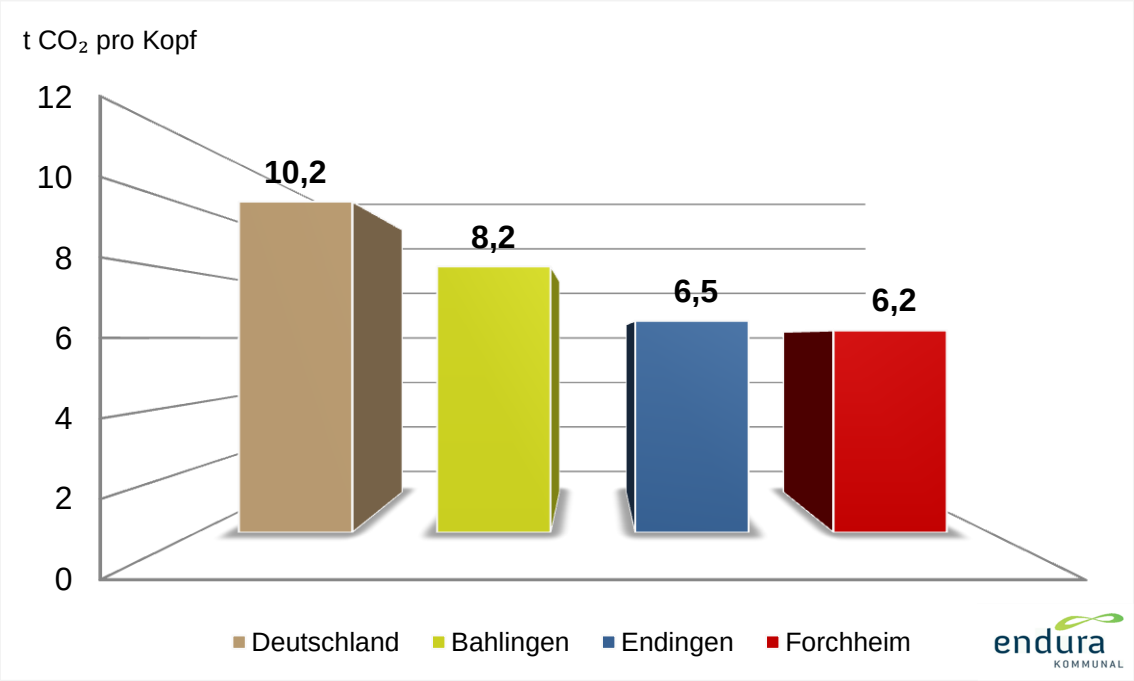

Abbildung 4: Vergleich CO_2-Emissionen pro Kopf

Bei dem Vergleich der Endenergieverbräuche fällt im Sektor Wirtschaft auf, dass alle drei Kommunen unter dem Bundes- bzw. Landesdurchschnitt liegen. Während der Anteil des Endinger und Forchheimer Wirtschaftssektors deutlich darunter liegt, liegt er in Bahlingen nur knapp darunter. Hier spiegelt sich die Bedeutung des Bahlinger Gewerbegebietes „Unter Gereuth“ mit den dort ansässigen Unternehmen wider. Hingegen macht sich bei Endingen und Forchheim die späte industrielle Entwicklung in Südbaden bemerkbar. Aus dem relativ geringen Anteil des Wirtschaftssektors ergibt sich ein überdurchschnittlich hoher Anteil der privaten Haushalte am Endenergieverbrauch.

Endenergie-verbrauch	Bahlingen	Endingen	Forchheim	Baden-Württem-berg	Deutsch-land
Wirtschaft	38 %	32 %	20 %	39 %	43 %
Haushalte	32 %	40 %	44 %	30 %	27 %
Verkehr	28 %	29 %	35 %	29 %	28 %
Kommune	2 %	1 %	1 %	2 %	2 %

Tabelle 1: Vergleich des Endenergieverbrauchs mit Bund und Land

Ein ähnliches Bild zeigt der Vergleich der CO_2-Emissionen. Auch hier gibt es zwischen Bahlingen einerseits sowie Endingen und Forchheim anderseits deutliche Unterschiede, insbesondere im Wirtschaftssektor. Aus der Tabelle geht auch hervor, wie gering der direkte Einfluss von Städten und Gemeinden am Gesamtergebnis ist, über die öffentlichen Liegenschaften Energie bzw. CO_2-Emissionen einzusparen. Allerdings kommt den Kommunen eine Vorbild- und Aufklärungsfunktion zu.

CO_2-Emissionen	Bahlingen	Endingen	Forchheim	Baden-Württem-berg	Deutschland
Wirtschaft	43 %	33 %	28 %	40 %	56 %
Haushalte	33 %	41 %	41 %	28 %	21 %
Verkehr	23 %	25 %	30 %	30 %	20 %
Kommune	1 %	1 %	1 %	2 %	3 %

Tabelle 2: Vergleich der CO_2-Emissionen mit Bund und Land

2.3 Endinger Energie- und CO_2-Bilanz

2.3.1 Endenergieverbrauch

In Endingen, der mit Abstand größten der drei untersuchen Kommunen, war der Endenergieverbrauch 2011 mit rund 176.000 MWh am höchsten. Pro Kopf verbrauchten die Endinger Bürger rund 19,5 MWh. Auf die privaten Haushalte entfallen rund 71.600 MWh oder 40 % der Endenergie. Die Sektoren Wirtschaft und Verkehr liegen mit einem Endenergieverbrauch von 53.400 MWh (30 %) bzw.52.000 MWh (29 %) deutlich niedriger. Die städtischen Liegenschaften verbrauchten 2011 nur knapp 2.000 MWh oder 1 %.

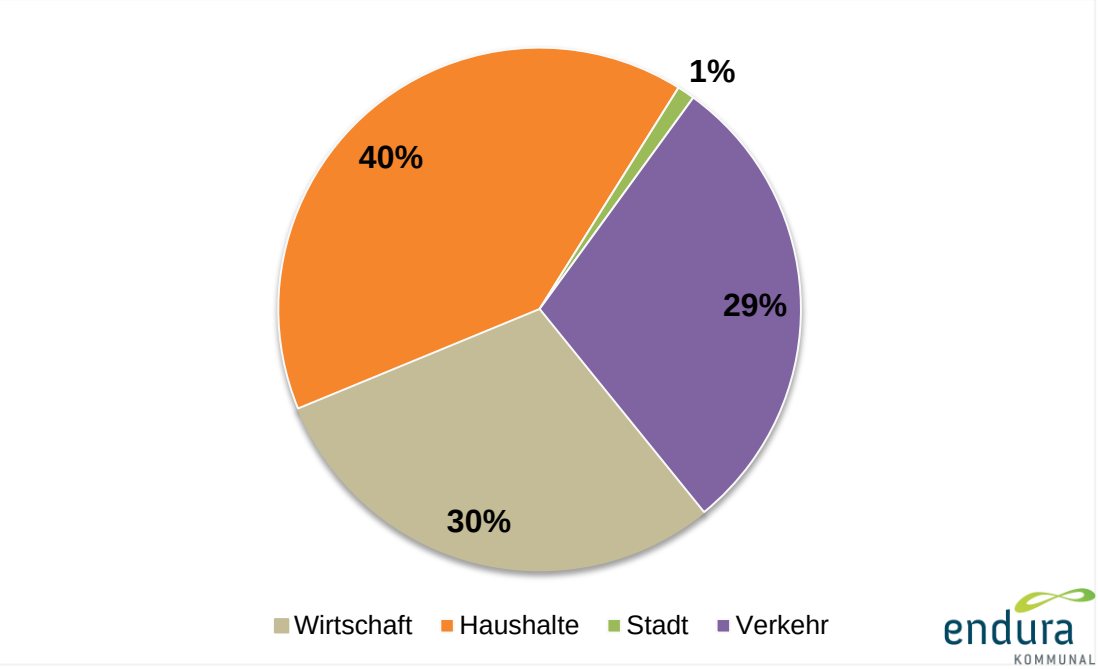

Abbildung 5 Endenergieverbrauch nach Sektoren

2.3.2 Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Bei den Energieträgern sind Treibstoffe und Heizöl mit einem Endenergieverbrauch von 53.500 bzw. mit 52.000 MWh oder mit je 30 % die Energieträger mit dem höchsten Energieverbrauch. Mit deutlichem Abstand folgen Strom mit 31.500 MWh (18 %) und Erdgas mit 23.160 MWh (13 %). Beim Strom entfielen 2011 rund 3.700 MWh auf Strom, der zur Wärmeerzeugung genutzt wird (2 %).

Auffällig ist in diesem Zusammenhang der Anteil von Nachtspeicheröfen in Endingen. Die vier Energieträger Treibstoffe, Heizöl, Erdgas und Strom sind für 91 % des Endinger Endenergiebedarfs verantwortlich.

Die hohen Anteile Heizöl (30 %) und Erdgas (13 %) an den verwendeten Energieträgern sind typisch für die Versorgungssituation einer Kommune im ländlichen Raum. Der Anteil der fossilen Energieträger liegt in Endingen bei satten 43 %, zuzüglich eines Großteils des Stroms, der 20 % ausmacht. Wenn es darum geht, den Energieverbrauch in Endingen zu minimieren, muss man sich insbesondere diese vier großen Anteile der Energieträger Treibstoffe, Heizöl, Strom und Erdgas analysieren.

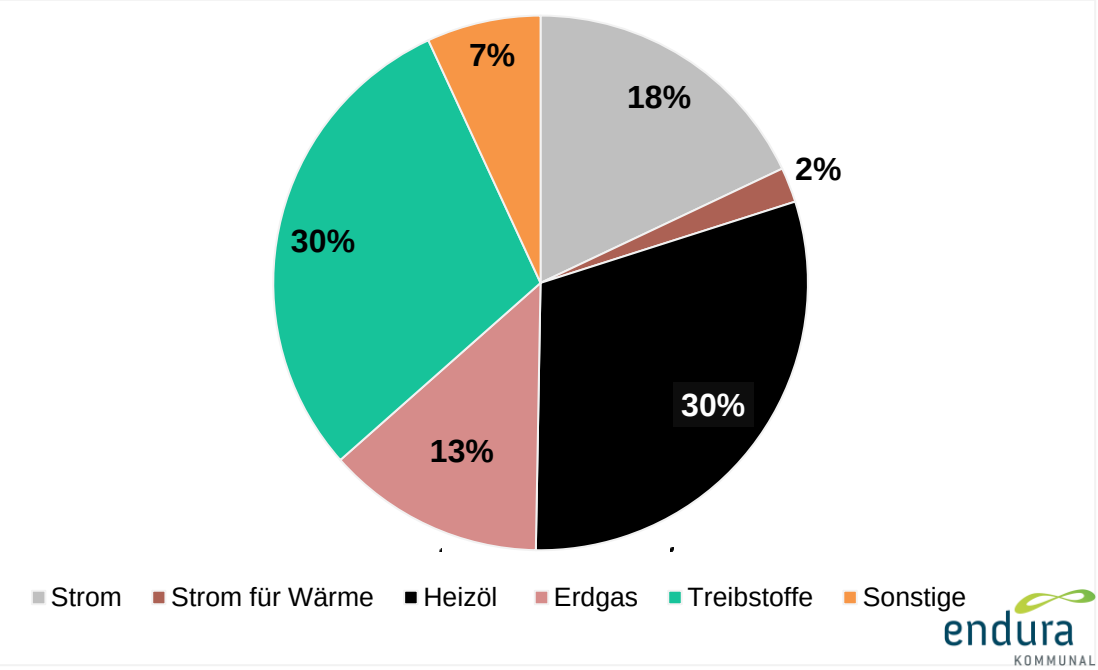

Abbildung 6: Endenergieverbrauch nach Energieträgern

2.3.3 CO_2-Emissionen nach Sektoren

In Endingen wurden im Jahr 2011 insgesamt 59.200 t Co_2 emittiert. Wie beim Endenergieverbrauch sind auch bei den CO_2-Emissionen die privaten Haushalte dominant. Hier wurden rund 24.200 t Co_2 emittiert, was einem Anteil von 41 % entspricht. Im Sektor Wirtschaft wurden 19.600 t Co_2 emittiert, was zu einem Anteil von 33 % führt. Auffällig ist die Verschiebung im Sektor Verkehr. Entfallen 29 % des Endenergieverbrauchs auf diesen Sektor, sind es bei den CO_2-Emissionen lediglich 25 % oder 14.600 t Co_2.

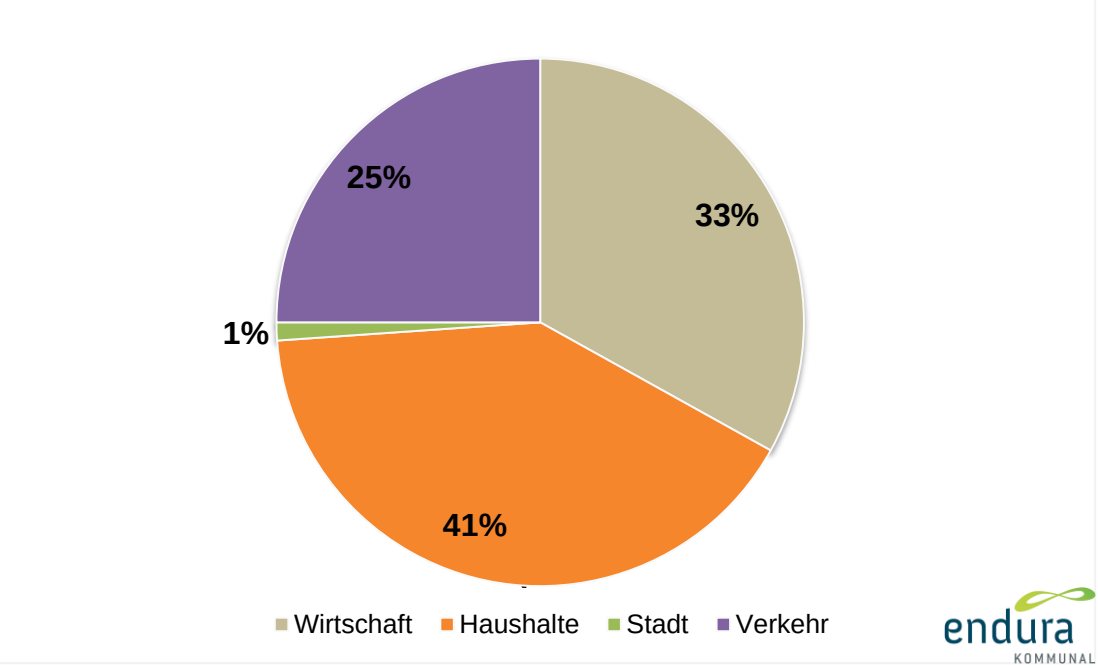

Abbildung 7: CO_2-Emissionen nach Sektoren

2.3.4 CO_2-Emissionen nach Energieträgern

Bei der Verteilung der CO_2-Emissionen nach Energieträgern ist Strom mit 22.100 t Co_2 oder mit insgesamt 35 % (mit Strom für Wärme) mit deutlichem Abstand vor den Treibstoffen (27%) der größte CO_2-Verursacher. Auf Platz 3 liegt Heizöl mit 14.100 t Co_2 oder 27 %. Diese drei Energieträger zeichnen sich somit für 92 % der Endinger CO_2-Emissionen verantwortlich. Dies bedeutet, dass die Wärmeversorgung der privaten Haushalte ein wichtiger Ansatzpunkt ist, um den Energieverbrauch und die CO_2-Emissionen zu senken. Hier sind insbesondere der Ersatz der von strombetriebenen Nachtspeicheröfen und des Heizöls zu nennen.

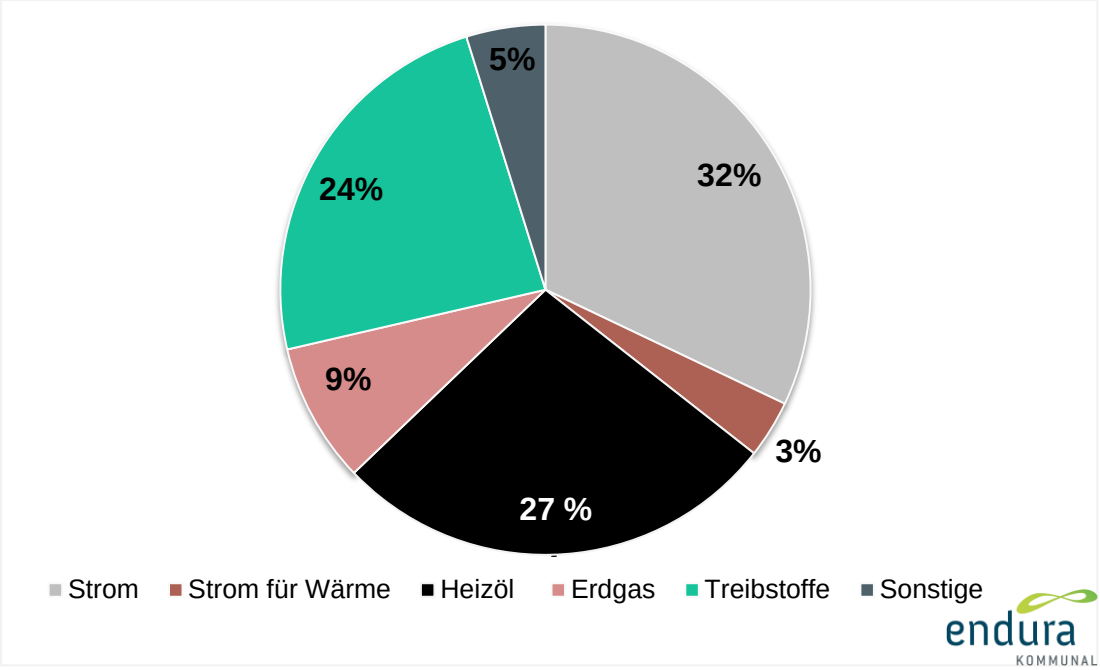

Abbildung 8: Darstellung CO_2-Emissionen nach Energieträgern

2.4 Forchheimer Energie- und CO_2-Bilanz

2.4.1 Endenergieverbrauch

Die Gemeinde Forchheim hatte 2011 einen Endenergieverbrauch von rund 22.000 MWh. Pro Einwohner werden in Forchheim somit 18,1 MWh verbraucht. Die privaten Haushalte sind mit Abstand der größte Sektor. Mit rund 9.500 MWh werden 44 % der Endenergie durch die privaten Haushalte verbraucht. Überdurchschnittlich hoch sind die 7.730 MWh für den Verkehrssektor, die einem Anteil von 35 % entsprechen. Die Wirtschaft spielt in Forchheim nur eine untergeordnete Rolle. Der Endenergieverbrauch liegt im Wirtschaftssektor bei nur knapp 4.400 MWh, was einen Anteil von 20 % ergibt.

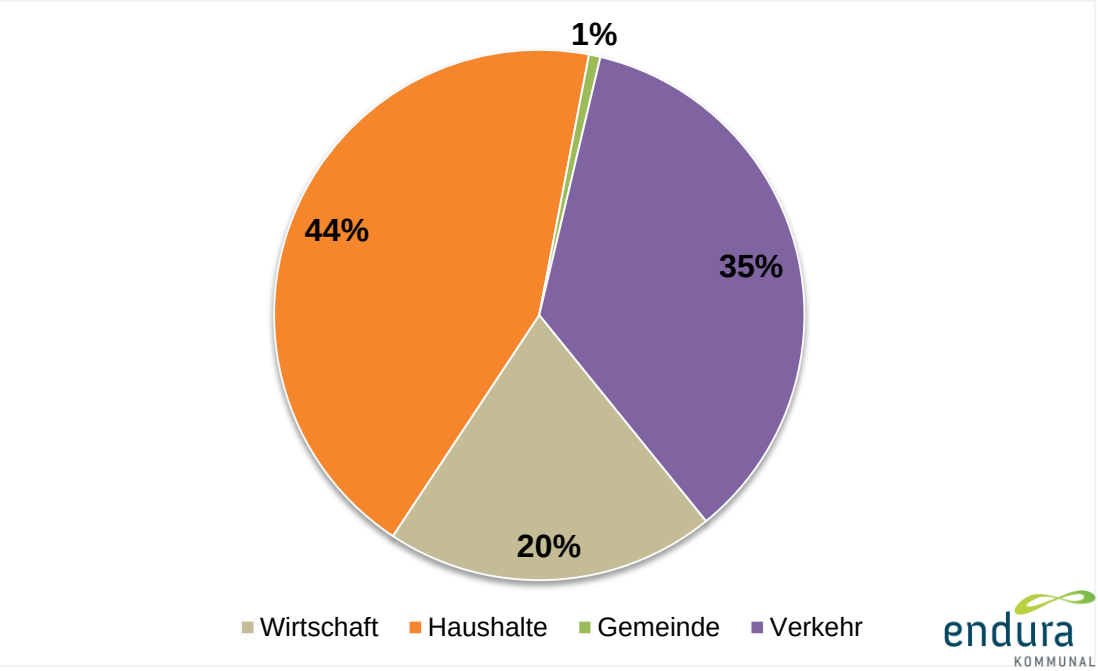

Abbildung 9: Endenergieverbrauch nach Sektoren (2011)

2.4.2 Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Der größte Endenergieverbrauch ist mit 35 % bei den Treibstoffen zu verzeichnen. Dies ist auf den hohen Anteil landwirtschaftlicher Fahrzeuge und den hohen PKW-Bestand infolge mangelhafter ÖPNV-Anbindung zurückzuführen. Der Stromverbrauch liegt bei insgesamt 7.180 MWh oder 32 %. Davon entfallen 7.180 MWh bzw. 28 % des Endenergieverbrauchs auf Strom für Elektrogeräte und rund 940 MWh bzw. 4 % auf Strom für Wärme. Der mit Abstand größte Energieträger für die Wärmebereitstellung ist in Forchheim das Heizöl mit 5.750 MWh oder einem Anteil von 26 %. Erdgas als Energieträger spielt mit einem Anteil von 1 % so gut wie keine Rolle.

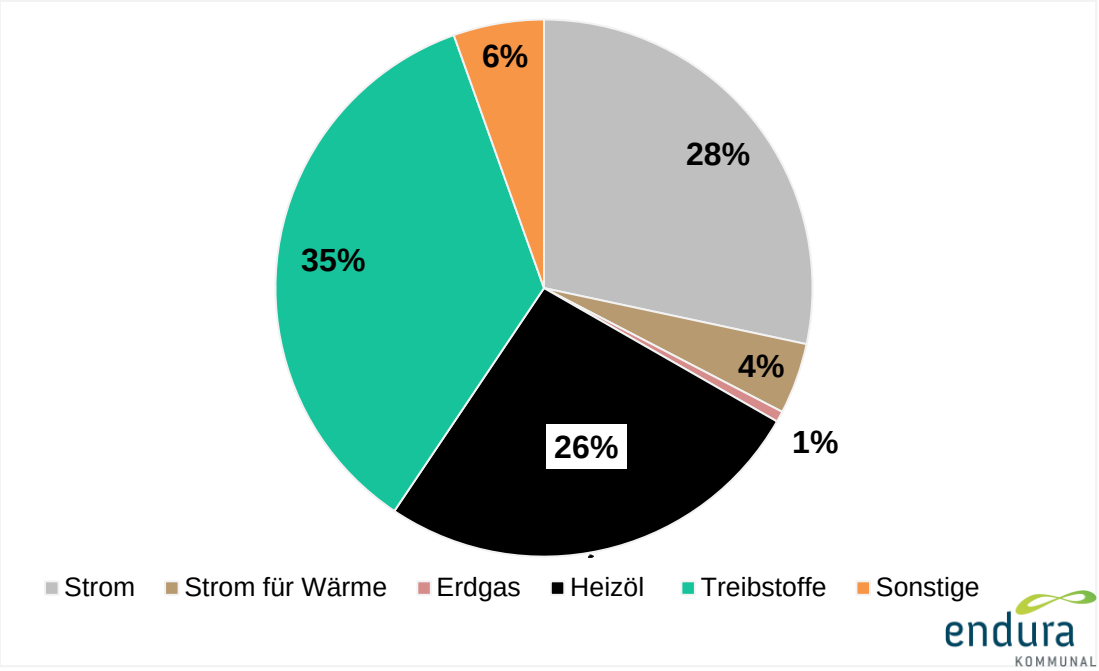

Abbildung 10: Endenergieverbrauch nach Energieträgern (2011)

2.4.3 CO_2-Emissionen nach Sektoren

In Forchheim wurden 2011 insgesamt 7.710 t Co_2 emittiert. Im Jahr 2011waren, wie beim Endenergieverbrauch, die privaten Haushalte der größte Sektor. Hier wurden rund 3.150 t Co_2 emittiert, was einem Anteil von 41 % entspricht. Auffällig ist die Verschiebung im Sektor Verkehr. Entfallen 35 % des Endenergieverbrauchs auf diesen Sektor, sind es bei den CO_2-Emissionen lediglich 30 % oder 2.290 t Co_2. Im Sektor Wirtschaft wurden 2.170 t Co_2 emittiert, was zu einem Anteil von 28 % führt.

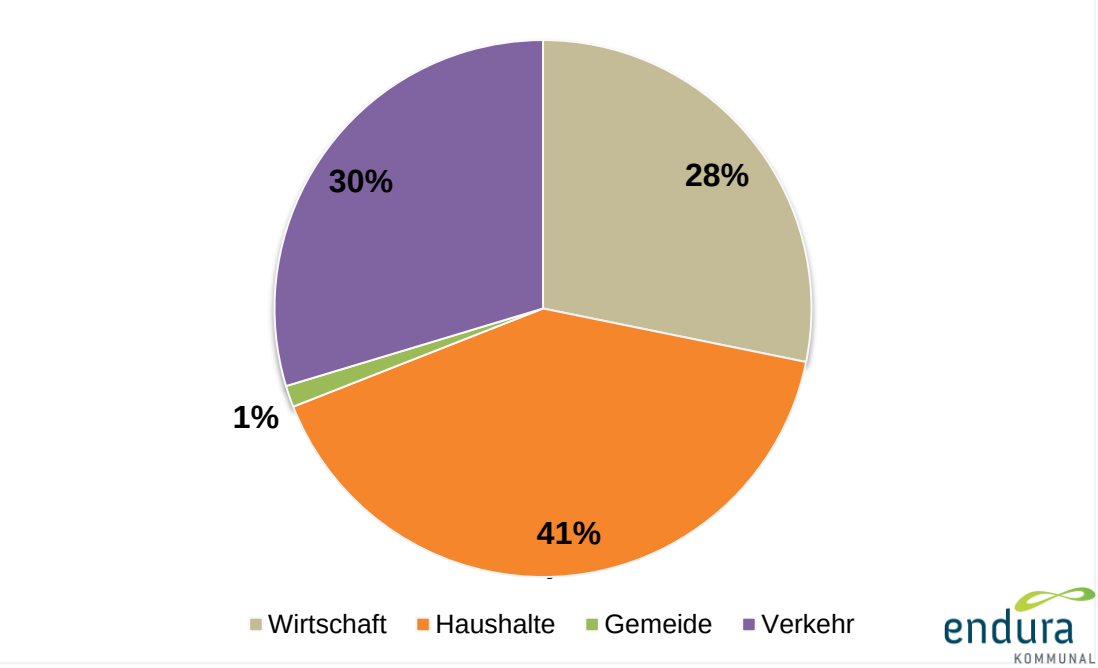

Abbildung 11: CO_2-Emissionen nach Sektoren

2.4.4 CO_2-Emissionen nach Energieträgern

Bei der Verteilung der CO_2-Emissionen nach Energieträgern ist Strom mit 3.850 t Co_2 oder 45 % (Strom und Strom für Wärme) mit deutlichem Abstand vor den Treibstoffen (siehe oben)der größte CO_2-Verursacher. Auf Platz 3 liegt Heizöl mit 21 %. Diese drei Energieträger zeichnen sich somit für 96 % der Forchheimer CO_2-Emissionen verantwortlich.

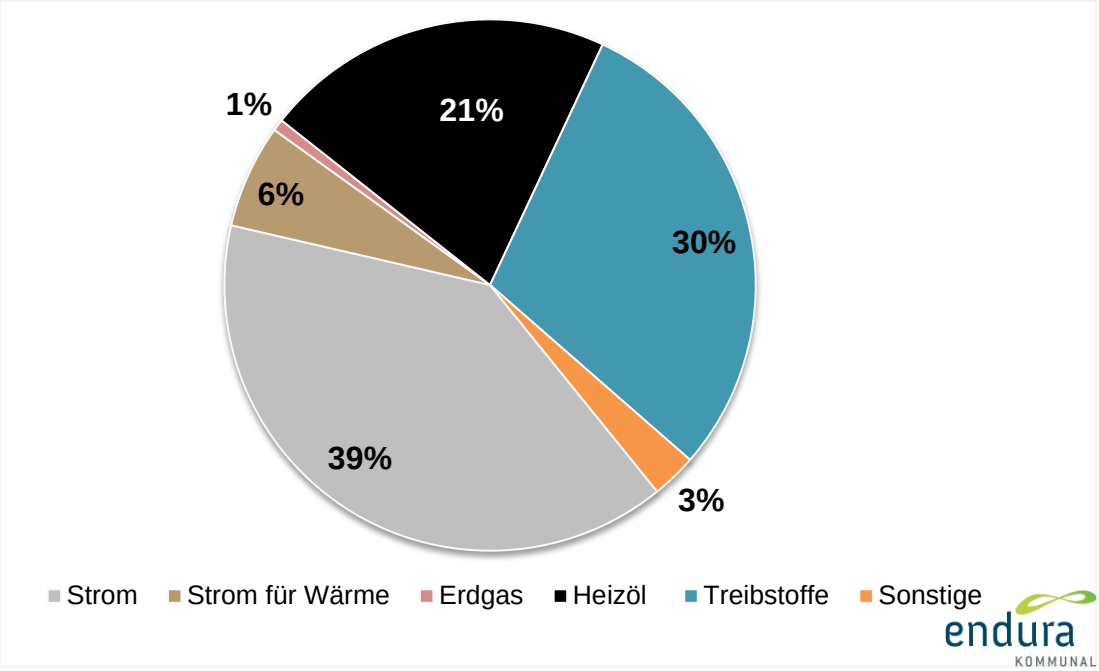

Abbildung 12: Darstellung CO_2-Emissionen nach Energieträgern

Um in Forchheim den Energieverbrauch und damit die CO_2-Emissionen nachhaltig zu senken, gilt es zum einen den Stromverbrauch durch effizientere Geräte zu senken und zum anderen das Heizöl verstärkt durch Erneuerbare Energiequellen zu ersetzen. Die Treibstoffe, die auf den hohen Anteil des Verkehrs zurückzuführen sind, sind schwerer zu beeinflussen, insbesondere durch energiesparendere PKWs und landwirtschaftliche Geräte.

3 Energieeinsparung und Energieeffizienz

Die wertvollste Energie ist die, die nicht verbraucht wird. Ein Wandel hin zu mehr Energiebewusstsein und energiesparendem Verhalten ist unabdingbar zum Gelingen der Energiewende. Maßnahmen zur Energieeinsparung und Energieeffizienz besitzen oberste Priorität.

An dieser Stelle sollen die Sektoren private Haushalte (PHH), Gewerbe-/Handel-/Dienstleistungsbetriebe (GHD) und Verkehr betrachtet werden. Die Effizienzpotenziale bei Wärme und Strom wurden aus eigenen Abschätzungen und verschiedenen Studien ermittelt. Ziel ist es, die wichtigsten Effizienzfelder in den einzelnen Sektoren auszuweisen sowie passende und wirtschaftlich sinnvolle Maßnahmen vorzuschlagen.

Effizienzpotenziale im Bereich der privaten Haushalte (PHH) fallen in verschiedenen Kommunen in der Regel recht ähnlich aus, so dass hier näherungsweise mit durchschnittlichen Potenzialen gerechnet werden kann. Im Sektor Industrie und GHD ist dies nicht zielführend, da die Einsparpotenziale je nach Branche und Prozess sehr unterschiedlich ausfallen. Eine detaillierte Betrachtungen der Endinger Industriegebiete „Wöllinger Weg“ und „Endinger Graben“ sowie dem Gewerbegebiet „Freiburger Matten“ in Königschaffhausen sind entsprechend der Förderrichtlinien nicht Teil dieses übergeordneten Klimaschutzkonzeptes. Wie die Gesamtbilanzierung der Energieverbraucher nach Sektoren jedoch ergab, hat das Gewerbe mit rund 33 % einen großen Anteil an den CO_2-Emissionen. Im Rahmen des Klimaschutzes ist es also sehr wichtig, sich genauer mit diesem Bereich auseinanderzusetzen. Die hier notwendigen und praxisorientierten Untersuchungen können jedoch über ein Klimaschutzteilkonzept zum Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten erstellt werden. Auch eine individuelle Betrachtung der größten Betriebe könnte zu einer guten Einschätzung des Effizienzpotenzials führen.

In mittleren und großen Unternehmen werden erhebliche Einsparungen durch die Einführung von Energiemanagementsystemen erreicht. Gleichzeitig ist die Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN ISO 50001oder ein Energieaudit nach DIN EN 16247 gesetzliche Bedingung, damit Vergünstigungen (z.B. Spitzensteuerausgleich, Reduzierung EEG-Umlage) in Anspruch genommen werden können. Gerade in kleineren Betrieben stehen Aufwand und die Kosten für ein zertifiziertes Managementsystem

kaum im rechten Verhältnis zu möglichen Energieeinsparungen. Hier kann nur eine Energieeffizienzberatung oder die Orientierung an guten Beispielen aus der Praxis den gewünschten Erfolg bringen.

Die KfW Bankengruppe stellt speziell für kleine und mittlere Unternehmen Fördermittel zur Verfügung. Handwerks- sowie Industrie- und Handelskammer sind Ansprechpartner für die Förderung der Energieeffizienz-Beratung. Gleichzeitig bietet die IHK Südlicher Oberrhein eine Energie-Effizienz-Werkstatt und einen kostenlosen Effizienzcheck im Rahmen der Ressourceneffizienzinitiative Südlicher Oberrhein (ReSO) an.

Bezogen auf den Verbrauch von Endingen und Forchheim werden im weiteren Verlauf wesentliche Effizienz-Potenziale hochgerechnet, um das Einsparpotenzial in der Untergliederung nach Wärme und Strom darzustellen.

3.1 Effizienzpotenzial Strom in privaten Haushalten

Nach Angaben des Netzbetreibers stagnierte der private Stromverbrauch in Endinger und Forchheimer Haushalten im Zeitraum von 2008 bis 2011. Im Allgemeinen stehen hier die erzielten Einsparungen durch effizientere Elektrogeräte steigenden Nutzungs- und Ausstattungsgraden ebensolcher gegenüber. Ein typischer Rebound-Effekt tritt hier ein. Beispielhaft bedeutet dies, wir kaufen eine effizientere Waschmaschine, aber waschen mehr Wäsche. Wir kaufen ein sparsameres Auto, aber fahren mehr Kilometer.

Der hohe Strombedarf hält sich in den Haushalten vor allem durch einen zunehmenden Ausstattungsgrad an Elektrogeräten im Informations-/Kommunikationsbereich, was sich in einem hohen Anteil bei Büro und TV/Audio von insgesamt 25 % widerspiegelt. Insgesamt verursachen jedoch Großelektrogeräte (Kühlschrank, Waschmaschine, TV etc.) mit über 40 % den größten Verbrauch im Haushalt.

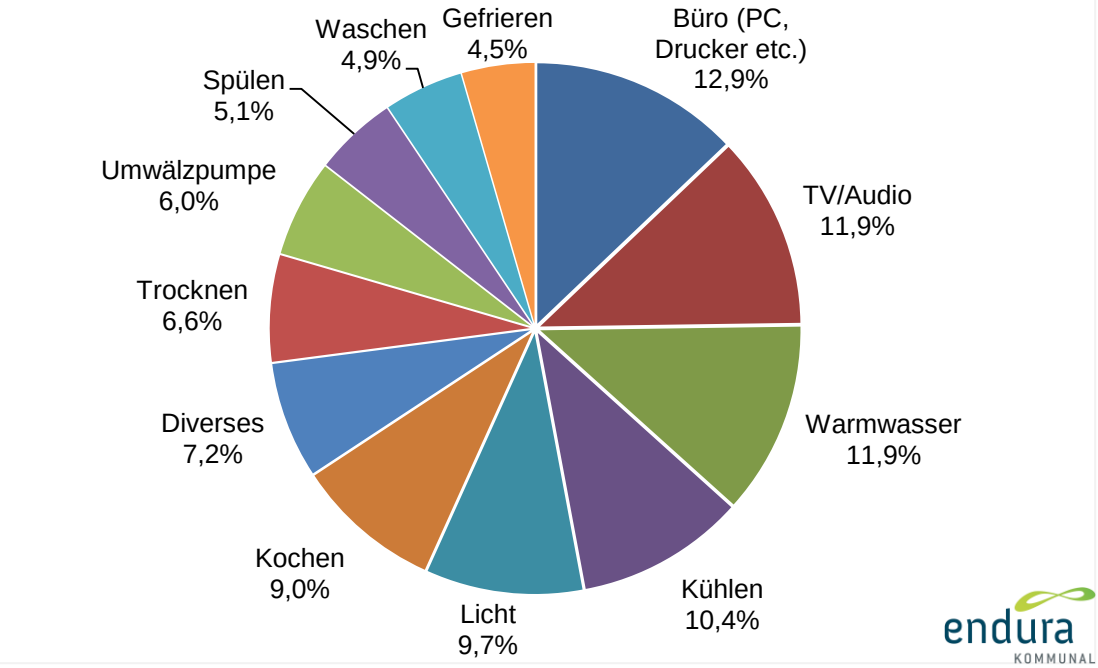

Abbildung 13: Stromverbrauch in privaten Haushalten nach Verwendungszweck
Quelle: Energieagentur NRW (2011)

Um Strom in privaten Haushalten einzusparen gibt es ein Füllhorn an Möglichkeiten, wie Beispielsweise die Broschüre „99 Wege, um Strom zu sparen“ des Ökoinstituts (Ökoinstitut, 2009) oder die Stromsparinitiative der Bundesregierung (BMU, 2013) eindrucksvoll aufzeigen.

Wesentliche Aspekte des Stromsparens sind:

- Das Aufspüren von Stromfressern
- Verringern des Stromverbrauches durch verändertes Verhalten
- Anschaffung effizienter Haushaltsgeräte

Viele Maßnahmen rechnen sich dabei nicht nur für die Umwelt, sondern auch für den Geldbeutel. Viele Einsparrenditen übersteigen bei weitem die aktuellen Zinsen auf Tagesgeldkonten und Schatzbriefen. Nachlesen und umsetzen lohnt sich.

Nach Ansicht des Ökoinstituts kann je nach Ausgangssituation bis zu 50 % des Strombedarfes eingespart werden (Quelle Ökoinstitut e.V. 2009). Eine Studie im Auftrag des Bundes für Naturschutz Nordbayern attestiert den privaten Haushalten ein wirtschaftlich

erschließbares Stromsparpotenzial von 40 %, ebenso das Umweltbundesamt (Quelle: Bund Naturschutz Bayern e.V., 2012; UBA, 2007).

Das Umweltbundesamt gibt zudem eine Abschätzung, wie viel von diesem Potenzial durch flankierende Maßnahmen bis zum Jahr 2030 tatsächlich erschlossen werden könnte (Quelle: UBA, 2013). Demnach könnten in den PHH rund 25 % des Strombedarfs eingespart werden, was hier als Anhaltswert dienen soll.

Kommunen können durch Informations- und Beratungsprogramme zum Thema Energiesparen und kommunale Förderprogramme (z.B. Abwrackprämie für Kühlschränke, Austauschprämie für elektrische Heizungspumpen.) ihre Bürger tatkräftig unterstützen.

Stromeinsparpotenzial Endinger und Forcheimer Haushalte nach UBA (25 %) entspricht:

Endingen	**Forchheim**
• 3.095 MWh Strom	• 485 MWh Strom
• 2.230 t Co_2	• 350 t Co_2
• ca.3,5 Fußballfelder Photovoltaikfläche	• ca. 1 Bolzplatz Photovoltaikfläche

3.2 Beleuchtung in Kommunalen Liegenschaften

Der größte Energieverbrauch in einer Kommune fällt oftmals im Bereich der Straßenbeleuchtung an. Der Anteil liegt üblicherweise bei 30 %– 50 % am gesamten Strombedarf für kommunale Liegenschaften. Insbesondere alte Quecksilberdampflampen (HQL) sind sehr ineffizient, hier kann durch den Einsatz energieeffizienter Beleuchtungsanlagen über 50 % der Energie eingespart werden. LED-Leuchten besitzen hier im Gegensatz zu den ebenfalls effizienten Natriumdampfhochdruckleuchten zusätzliche Vorteile. Im Bereich der Lichtqualität überzeugen LED-Leuchten beispielsweise durch einen sehr hohen Farbwiedergabeindex von 65 %- 95 %. Die Farben von angestrahlten Objekten wie Fußgängern, Radfahrern und PKW`s wirken daher sehr kräftig und Details können besser wahrgenommen werden. Dies trägt im hohen Maße zu einer verbesserten Verkehrs-

sicherheit bei. Auch im Bereich der Wartungskosten sind LED-Leuchten klar im Vorteil. Mit einer Nutzungsdauer der Leuchtmittel von 30.000 – 50.000 Stunden müssen diese erst nach 8 bis 12 Jahren ausgetauscht werden. Durch den sehr geringen UV-Anteil des ausgestrahlten Lichtes wird die Verschmutzung durch Insektenbefall um rund 80 % reduziert, was den Wartungsaufwand nochmals drastisch reduziert und sich merklich positiv auf gefährdete Insektenarten auswirkt. In den letzten Jahren verhinderten vor allem die hohen Anfangsinvestitionen sowie ein Mangel an Praxiserfahrungen eine stärkere Markt-Durchdringung mit der LED-Technologie. Durch weiterentwickelte Produkte von namenhaften Herstellern wie Phillips, Selux etc. kann eine sehr hohe Qualität gewährleistet werden und auch der zukünftige Austausch von Leuchtmitteln ist durch modulare Bauweisen der Lampen gegeben. Das Preisniveau von kompletten LED-Leuchtsystemen liegt nur noch unwesentlich über dem von Natriumdampfhochdrucklampen, was gerade beim kompletten Austausch von alten Lampenkoffern ein wesentliches Entscheidungskriterium für den Einsatz von LED-Leuchtsystemen ist. Durch die derzeitige Landesförderung im Rahmen des Klimaschutz-Plus-Programms und den sehr günstigen Finanzierungskonditionen für Kommunen, amortisiert sich die Umrüstung der bestehenden Beleuchtung in nur wenigen Jahren.

In Endingen und Forchheim wurden große Teile der alten Straßenbeleuchtung bereits in den letzten Jahren durch effizientere Natriumhochdruckdampflampen und Metalldampflampen ersetzt. Auch LED Lampen wurden bereits installiert, wie etwa in Königsschaffhausen. In Endingen sollen aktuell weitere 185 Mastleuchten und 92 Seilleuchten auf LED umgerüstet werden. Das verbleibende Einsparpotenzial liegt in den Restbeständen alter HQL-Lampen.

Einsparpotenzial Strom in der Straßenbeleuchtung:

- Detaillierte Prüfungen erforderlich

3.3 Energieeinsparung und Effizienz im Gebäudebestand

Der Anteil von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden am bundesweiten Endenergieverbrauch liegt bei etwa 40 % und bei ca. 30 % des CO_2 Ausstoßes.

Private Haushalte verbrauchen im Schnitt 72 % der Energie für die Bereitstellung von Wärme.

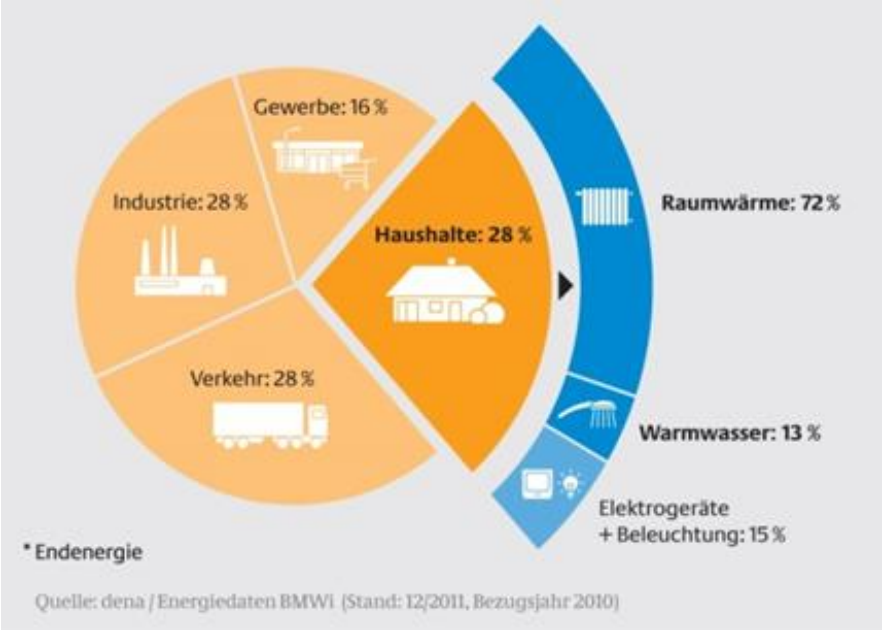

Abbildung 14: Bundesweiter Endenergieverbrauch nach Sektoren

Prägend für die deutsche Bestandsstruktur, d.h. 75 % des Gebäudebestandes, sind Gebäude die älter als 30 Jahre sind und einen mittleren Endenergiebedarf für Heizwärme von mehr als 200 kWh/ m^2 a aufweisen (Quelle: UBA, 2012; Shell Hauswärmestudie 2011). Die zwei dominierenden Energieträger der Beheizungsstruktur sind Erdgas (ca. 50 %) und Öl (ca.30 %).

Ausgangslage Stadt Endingen

Betrachtet man die Siedlungsentwicklung der Stadt Endingen so zeigt sich, dass der Anteil der Bauten mit Baujahr vor 1978 in der Stadt Endingen mit 61 % geringer als im bundesweiten Mittel, aber dennoch von entscheidender Bedeutung ist. Die Gebäude sind vor der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1978, d.h. ohne jegliche Anforderungen an den Wärmeschutz erbaut. Gebäude mit Baujahr nach 1990 haben einen Anteil

von 26 % am Bestand. Der Anteil dieser Gebäude liegt somit höher als in den Nachbargemeinden Bahlingen und Forchheim.

Der dominierende Energieträger in der Stadt Endingen ist mit ca. 57 % Heizöl, damit verbunden sind hohe Emissionen CO_2 Äquivalenten. Erdgas als Energieträger zur Wärmeerzeugung hat nur einen Anteil von ca. 25 %.

Einsparpotenzial Endenergie und CO_2

Das größte Einsparpotenzial liegt im Altbestand mit Baujahr vor 1978. Durch den hohen Anteil am Bestand, langen Sanierungszyklen sowie einer niedrigen, z.T. unter 1 % liegenden, Sanierungsrate. Ein verbesserter Wärmeschutz (z.B. Dämmung von Gebäudehülle und Keller, den Einbau von Fenstern mit Wärmeschutzverglasung) und eine effiziente Wärmetechnik (Heiztechnik, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung etc.) senken den Heizenergiebedarf deutlich. Je nach Tiefe der energetischen Sanierungsmaßnahmen ergeben sich verschiedene energetische Standards. Welcher Standard realisiert wird, ist individuell vom Eigentümer abhängig. Das Minimum für den Standard gibt jedoch sowohl für Sanierungen im Bestand sowie für Neubauten die Energieeinsparverordnung (EnEV) vor. Betrachtet wurde daher für die Stadt Endingen ein gemitteltes Einsparpotenzial über verschiedene energetische Standards.

Neben dem gewählten energetischen Standard ist die Sanierungsrate ein wesentlicher Einflussfaktor. Die Grafik zeigt das Einsparpotenzial, wenn es gelingt, die Sanierungsquote von aktuell 1 % auf 3 % zu erhöhen. Insgesamt können mit einer jährlichen Sanierungsrate von 3 % im Zieljahr 2030 31 % des aktuellen Endenergieverbrauchs für Wärme eingespart werden. Damit würden 5.624 t Co_2 Äquivalent in der Stadt Endingen eingespart.

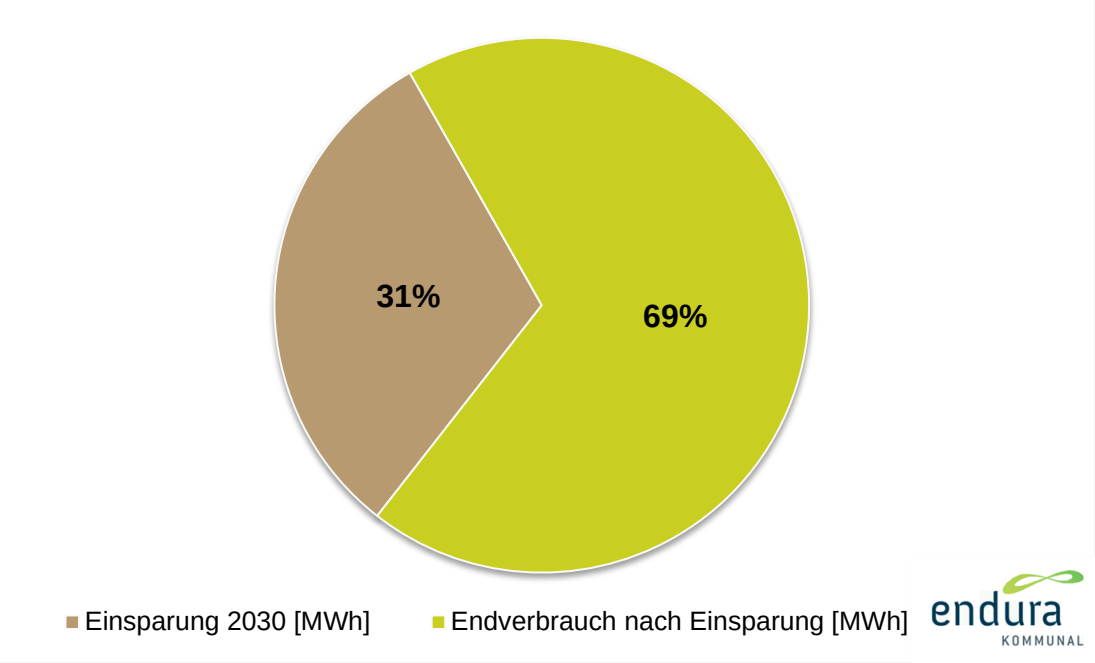

Abbildung 15: Einsparpotential in Endingen bei Sanierungsquote 3 %

In Forchheim können entsprechend 33 % des aktuellen Endenergieverbrauchs für Wärme eingespart werden, wenn es gelingt, die Sanierungsquote auf 3 % zu erhöhen. Eine Sanierungsquote von 3 % entspricht in Forchheim einem CO_2 Einspar-Äquivalent von 1.043 Tonnen.

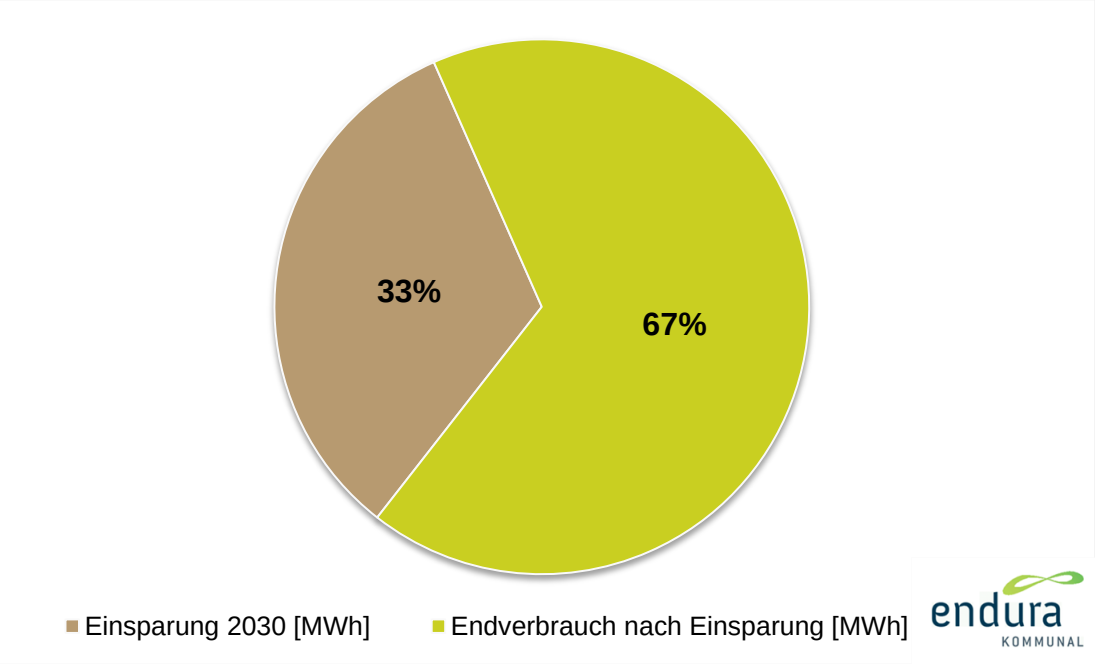

Abbildung 16: Einsparpotential in Forchheim bei Sanierungsquote 3 %

Modernisierung der Heiztechnik

Der Zyklus für Heizungserneuerungen ist mit 15 bis 20 Jahren deutlich kürzer als der Sanierungszyklus für den Großteil bautechnischer Maßnahmen. Insbesondere im Bereich der Heiztechnik können allein durch den Wechsel von Konstant- und Niedertemperaturkessel auf Brennwertkessel nennenswerte Einsparungen erzielt werden. So liegt der Wirkungsgrad moderner Brennwertgeräte rund 30 % über dem von Konstant- und Niedertemperaturkesseln. Einsparungen im Bereich der Wärmeerzeugungstechnik können somit wesentlich schneller greifen als umfassende Maßnahmen im Wärmeschutz.. Die Bedeutung effizienter Heizsysteme wird vor allem deutlich, wenn man die vorhandene Struktur betrachtet. Lediglich 15 - 20 % der bundesweit installierten Öl- und Gaskessel sind auf dem aktuellen Stand der Technik. (Quelle: UBA, 2012; Quelle Shell Hauswärmestudie 2011) Während bundesweit Erdgas der dominierende Energieträger ist (Quelle: UBA, 2012), wird die Beheizungsstruktur in der Stadt Endingen vorwiegend durch Öl bestimmt. Allein die Differenz der CO_2 Äquivalente bei Öl zu Gas beträgt ca. 15 %. Der Anteil von CO_2 Äquivalenten der erneuerbaren Energieträger Holz und Solar liegt zwischen 30 g/kWh und 20 g/kWh, das entspricht je nach Technik und Energieträger ca. 5 % - 20 % der Emissionen fossiler Energieträger.

Durch die Vorgaben des EWärmeG in Baden-Württemberg müssen derzeit bei einem Austausch der Heizungsanlage 10 % der Heizenergie aus Erneuerbaren Energien gewonnen werden. Für die Zukunft ist auch hier mit weiter steigenden Anforderungen zu rechnen. Im Gespräch ist derzeit eine Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 15 % (Quelle: Staatsministerium Baden-Württemberg, 2013).

Nutzerverhalten

Zusätzliche Einsparpotenziale können durch das Nutzerverhalten realisiert werden. Potenziale können mittels energiebewusstem Verbraucherverhalten zudem kostengünstiger und schneller realisiert werden, als anlagen- und bautechnische Maßnahmen. Dennoch gewinnt gerade bei hoher energetischer Qualität eines Gebäudes das Nutzerverhalten an Bedeutung, um langfristig nennenswerte Einsparungen zu erzielen und Rückkopplungseffekte zu vermeiden.

Wirtschaftlichkeit

Komplettsanierungen sind mit hohen Investitionen verbunden, die Hausbesitzer vor finanzielle Herausforderungen stellen.

Teilsanierungen bieten eine gute Alternative für Hauseigentümer und auch für den Klimaschutz. Einzelmaßnahmen oder Pakete von Einzelmaßnahmen sind mit einem geringeren Investitionsaufwand sowie kürzeren Amortisationszeiträumen verbunden und bieten gleichzeitig eine verhältnismäßig hohe Energieeinsparung. Das Potenzial wird auf diese Weise weniger in der Tiefe als in der Breite erschlossen (Quelle: IWO, 2012).

Neben der Wirtschaftlichkeit sollten aber auch vor allem Faktoren wie Umwelt- und Klimaeffekte berücksichtigt werden. Zudem werden die gesetzlichen Anforderungen an Sanierungen im Bestand und Neubau, gerade auch im Bereich Erneuerbare Wärme weiter zunehmen. Umfragen haben zudem ergeben, dass der Wohnkomfort durch innovative Heiz- und Lüftungssysteme als angenehmer empfunden wird.

3.4 Abwärmenutzung aus Industrie- und Gewerbebetrieben

Bei energieintensiven Produktionsprozessen entstehen neben den gewünschten Produkten oft große Mengen an Abwärme. Diese kann innerhalb der einzelnen Betriebe unter Umständen durch Maßnahmen des Energiemanagements wieder als Prozesswärme genutzt werden. Sehr häufig übersteigen die anfallenden Wärmemengen jedoch den eigenen Bedarf und müssen eventuell sogar aktiv weggekühlt werden, was wiederum Energie benötigt. Wird Flusswasser zur Kühlung genutzt und mit höherer Temperatur in das Gewässer zurück geleitet, können dort negative Folgen für das Ökosystem entstehen.

Ziel muss es daher sein, solche Abwärmepotenziale zu identifizieren und nutzbar zu machen. Über Wärmetauscher-Systeme und Wärmeleitungen kann ein Teil der Wärmeenergie an andere Wärmeverbraucher in der Umgebung verteilt werden.

Dies kann im direkten gewerblichen Umfeld geschehen oder durch Einbindung in ein Nahwärmenetz. Die Kommune kann gleich mehrere Hilfestellungen zur effizienten Abwärme-Nutzung geben.

1. Durchführung von Befragungen in Gewerbebetrieben, um Wärmequellen und Wärmebedarfe zu ermitteln. Wichtig ist hier nicht nur die reine Wärmemenge, sondern die Qualität der anfallenden oder benötigten Wärme (Temperaturniveau, zeitliche Verfügbarkeit, Regelbarkeit etc.). Anschließend kann auf Grundlage der Daten ein Wärmekataster und eine Wärmebörse eingerichtet werden.
2. Bereitstellung von Beratungsangeboten zur Abwärmenutzung
3. Das Verlegen von Wärmeleitungen in Gewerbegebieten sollte im bürokratischen Verfahrensablauf unterstützt und in Einzelfällen finanziell gefördert werden, wenn dadurch große Wärmemengen erst wirtschaftlich genutzt werden können.
4. Durch Untersuchungen zur Machbarkeit von Nahwärmenetzen in angrenzenden Wohngebieten sowie anschließender Projektierung im Auftrag der Kommune können zusätzliche Nachfragepotenziale für eine Abwärme-Nutzung erschlossen werden. (Für die Konzepterstellung können ggf. Fördermittel beantragt werden.)

In Endingen könnte die Stadtverwaltung nach einer ersten fachlichen Einschätzung zunächst Kontakt zu den örtlichen Betrieben in den Industriegebieten „Wöllinger Weg“ und anderen geeigneten Gewerbegebieten aufnehmen und die generelle Bereitschaft zur Abwärme-Nutzung sowie mögliche Abwärmepotenziale prüfen. Das Gewerbegebiet „Freiburger Matten“ Königschaffhausen ist für kleineres Gewerbe ausgelegt, die in der Regel auch einen geringeren Energiebedarf und damit tendenziell wenig Abwärmepotenzial besitzen.

In Forchheim bietet sich rein technisch eine Abwärmenutzung aus der nahe gelegenen Biogasanlage an und sollte weiter geprüft werden. Neben der technischen Machbarkeit kann jedoch auch eine mangelnde Beteiligung und Akzeptanz von Seiten der Bürgerschaft oder der Anlagenbetreiber ein Hinderungsgrund für die Umsetzung einer Wärmenutzung sein.

Abwärmepotenzial: Forchheimer Biogasanlage und Endinger Gewerbegebiete

- Detaillierte Prüfungen erforderlich

4 Erneuerbare Energien

Der Energiebedarf, welcher nach Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienz und Energieeinsparung übrig bleibt, sollte möglichst umweltschonend erzeugt werden. An dieser Stelle leisten die Erneuerbaren Energien einen wertvollen Beitrag zur Energie- und Klimawende.

Es handelt sich hierbei um Energien aus Quellen, die sich aus der Unerschöpflichkeit der Natur selbst speisen, sich daher kurzfristig von selbst erneuern oder deren Nutzung auch langfristig nicht zur Erschöpfung der Energiequelle beiträgt. Zu den wichtigsten dieser nachhaltigen Energieressourcen zählen Erdwärme, Wasserkraft, Windenergie, die solare Strahlung (Sonnenenergie) und die Energie aus nachwachsenden Rohstoffen (Bioenergie).

Ein wesentlicher Faktor, welcher die Erzeugung von Erneuerbaren Energien begrenzt, ist die für ihre Nutzung zur Verfügung stehende Fläche. In Abb. 17 ist der unterschiedliche Flächenbedarf in Hektar für die Erzeugung von 10 GWh (Gigawattstunden) Strom mittels Wind- und Sonnenenergie sowie aus Bioenergie (Bsp. Biogas) zu erzeugen. Es wird deutlich, dass in Bezug auf die Flächeneffizienz die Stromerzeugung aus Wind- und Sonnenenergie gegenüber der Bioenergie deutlich im Vorteil ist. Anders sieht es bei der Grundlastfähigkeit der Erneuerbaren Energien aus. Hier bietet die Nutzung Bioenergie klare Vorteile, da die Stromerzeugung weitestgehend an den Strombedarf angepasst werden kann. Um auch das Potenzial der Sonnen- und Windenergie verstärkt ausschöpfen zu können, müssen einerseits die Speichermöglichkeiten ausgebaut und andererseits der Stromverbrauch an das Angebot der Erneuerbaren Energien angepasst werden.

Im Folgenden wird für Endingen und Forchheim ausgewiesen, wie viel dieser Erneuerbaren Energien schon heute, und nicht nur theoretisch sondern auch praktisch, genutzt werden kann, d. h. mit heutiger Technologie wirtschaftlich erschließbar ist.

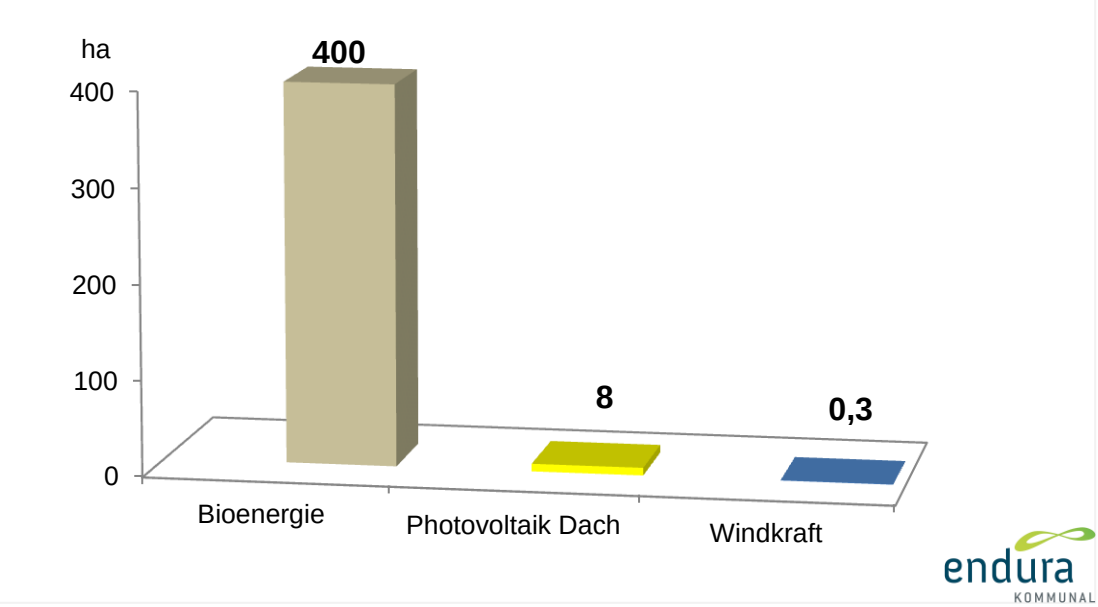

Abbildung 17: Flächeneffizienz der erneuerbaren Energien (Quelle: Landkreis Erding, 2012)

4.1 Kennzahlen und Anlagenbestand

Auswertung der Struktur- und Regionaldatenbank des Statischen Landesamtes Baden-Württemberg (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2013) und Daten der Netzbetreiber über Transnet BW (Transnet BW, 2013).

Nutzungsart	Flächengröße In ha	Anteil an Gesamtfläche	(Veränderung seit 1992)	Baden-Württemberg
Bodenfläche insgesamt	2.671	100 %		
Siedlungs- und Verkehrsfläche	470	18 %	2,7 %	14 %
davon Gebäude- und Freifläche	229	9 %	2,3 %	8 %
davon Verkehrsfläche	221	8 %	0,2 %	6 %
Landwirtschaftsfläche	1.611	60 %	-3,5 %	46 %
Waldfläche	451	17 %	-0,1 %	38 %
sonstige Flächen	139	5 %	1,0 %	

Tabelle 3: Flächennutzung in Endingen

Energie-quelle	Anlagenzahl	Installierte Leistung in kW	Eingespeiste Energiemenge 2011 in MWh	Anteil am Stromverbrauch 2011	Eingesparte CO_2-Emissionen in t
Bioenergie	-	-	-	-	-
Solar	304	4.906	3.524	10 %	2.340
Wasser	-	-	-	-	-
Klärgas	-	-	-	-	-
Wind	-	-	-	-	-
Gesamt	304	4.906	3.524	10 %	2.340

Tabelle 4: Angaben zu Erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung in Endingen (Stand: Dez. 2012)

Nutzungsart	Flächengröße In ha	Anteil an Gesamtfläche	(Veränderung seit 1992)	Baden-Württemberg
Bodenfläche insgesamt	1.078	100 %		
Siedlungs- und Verkehrsfläche	111	10 %	1,9 %	14 %
davon Gebäude- und Freifläche	69	6 %	1,8 %	8 %
davon Verkehrsfläche	40	4 %	0,2 %	6 %
Landwirtschaftsfläche	635	59 %	-1,9 %	46 %
Waldfläche	312	29 %	0,0 %	38 %
sonstige Flächen	20	2 %	0,0 %	

Tabelle 5: Flächennutzung in Forchheim

Energie-quelle	Anlagenzahl	Installierte Leistung in kW	Eingespeiste Energiemenge 2011 in MWh	Anteil am Stromverbrauch 2011	Eingesparte CO_2-Emissionen in t
Bioenergie	1	1.800	8.904	143 %	5.031
Solar	121	1.546	1.254	20 %	833
Wasser	-	-	-	-	-
Klärgas	-	-	-	-	-
Wind	-	-	-	-	-
insgesamt	122	3.346	10.158	163 %	5.863

Tabelle 6: Erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung in Forchheim (Stand: Dez. 2012)

4.2 Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Endingen und Forchheim

Die Stromproduktion aus Erneuerbaren Energiequellen (Abb. 18) hat sich in Endingen seit 2007 verfünffacht. Dieser enorme Zuwachs ist allein dem stetigen Zubau an Photovoltaikanlagen in Endingen zu verdanken, welche die einzige genutzte Erneuerbare Energiequelle zur Stromproduktion ist. Bis 2012 wurden in Endingen bereits 304 Photovoltaikanlagen errichtet, welche den Strombedarf von rund 870 Haushalten decken können.

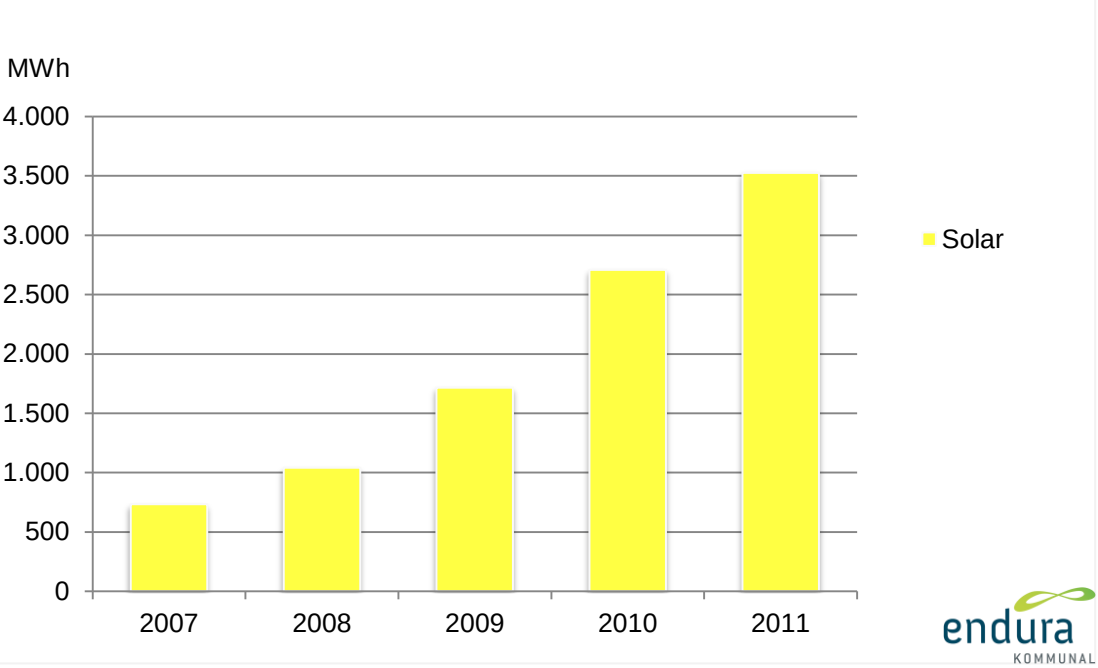

Abbildung 18: Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Endingen

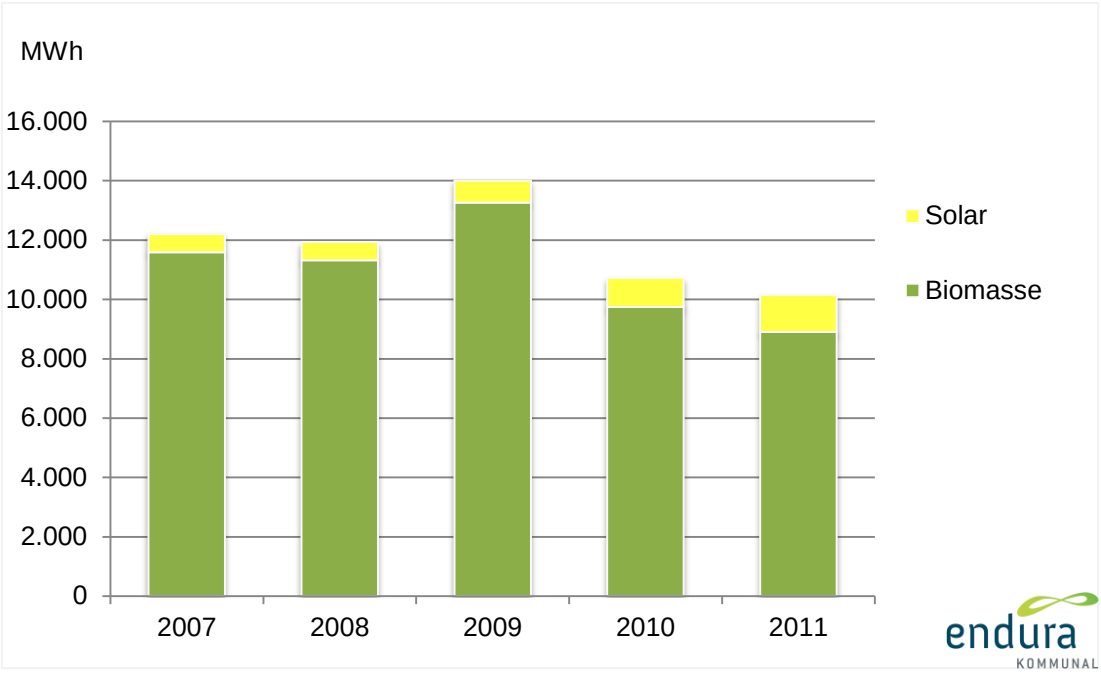

Abbildung 19: Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Forchheim

Die Nutzung von Biomasse zur Stromproduktion findet nur in Forchheim statt, und besitzt dort mit 143 % den größten Anteil unter den Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch von Forchheim. Dieser hohe Anteil ist ein sicherlich ein absoluter Ausnahmewert für eine Kommune. Bei der Anlage handelt es sich, bei einer installierten Leistung von 1,8 Megawatt, um eine der größten Biogasanlagen im Badischen Raum. Der Rückgang der Stromerzeugung seit 2009 ist durch die Inbetriebnahme einer Biogas-Aufbereitungs-Anlage zu erklären. Ein Teil des in der Biogasanlage gewonnen Methangases wird dabei aufbereitet und als Bioerdgas in das Erdgasnetz der Badenova eingespeist. Der eingespeiste Sonnenstrom deckt rund 20 % des örtlichen Stromverbrauchs in Forchheim.

Der Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien betrug im Jahr 2011 rund 10 % am Endinger Stromverbrauch und 163 % am Forchheimer Stromverbrauch. Zum Vergleich betrug der Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland im gleichen Jahr rund 20 %. Der hohe Bioenergieertrag Forchheims stellt natürlich eine Ausnahmesituation dar und sollte nicht mit Durchschnittswerten verglichen werden.

Durch die Nutzung von Erneuerbaren Energien konnten im Jahr 2011 in Endingen rund 2.340 t Co_2 eingespart werden. In Forchheim waren es sogar ca. 5.863 t Co_2.

4.3 Potenzial Solarthermie

Solarthermische Anlagen absorbieren mittels Kollektoren die solare Strahlung und wandeln diese dabei in Wärme um. Diese Wärme wird über ein Pumpen- und Regelungssystem an einen Warmwasser-, oder Pufferspeicher übertragen. Anschließend kann sie zur Warmwasserbereitung sowie als Heizenergie genutzt werden.

Je nach Größe der Kollektorfläche und des Wasser- bzw. Pufferspeichers kann generell in zwei marktgängige, typische Auslegungsvarianten unterschieden werden:

1. Solarthermie-Anlagen zur Erwärmung des Trinkwassers
   - Kollektorfläche 4 - 8 m²
   - Trinkwasserspeicher 300 - 400 Liter
   - Deckungsanteil Wärmeenergie (Heizung + Warmwasser)
2. Solarthermie-Kombianlagen zur Erwärmung des Trinkwassers und zusätzlicher Heizungsunterstützung
   - Kollektorfläche 10 - 16 m² - Pufferspeicher incl. Frischwasserstation 800 - 1.200 Liter

Größere Anlagen als die hier dargestellten sind nur im gewerblichen Umfeld oder bei stark steigenden Energiepreisen wirtschaftlich zu betreiben. Solche Fälle sind etwa bei der Bereitstellung Prozesswärme im Lebensmittelsektor oder der Warmwasserbereitung großer Gebäudekomplexe zu erwarten. Der wichtigste Anwendungsbereich ist bis heute die solare Trinkwasserbereitung für private Haushalte (Variante 1). Jedoch ist in den letzten Jahren auch der Anteil an Kombianlagen stark gestiegen. Im Jahr 2011 betrug der Marktanteil von Kombianlagen bei Neuinstallationen bereits über 50 %.

Bisher wurden in Endingen nach Angaben der Bafa (Eclareon, 2013) rund 2.600 m^2 Kollektorfläche installiert, was einer installierten Leistung von rund 1,8 MW, und einem berechneten Wärmeertrag von rund 950 MWh und einer jährlichen CO_2 Ersparnis von 210 t entspricht. Legt man eine durchschnittliche Anlagengröße von 9 m² zugrunde, dürften sich rund 290 Solarthermieanlagen auf Endinger Dächern befinden. Der Anteil am gesamten Wärmedarf in Endingen liegt bei derzeit rund 1,2 %.

Die Auswertung der Bafa-Daten für Forchheim ergab eine installierte Kollektorfläche von 550 m^2, was mit einem Ertrag von ca. 210 MWh und einer Leistung von 0,4 MW rund 1,7 % des Wärmebedarfes entspricht. In Forchheim sind demnach über 60 Solarthermieanlagen installiert, welche dem Klima rund 45 t Co_2 pro Jahr ersparen.

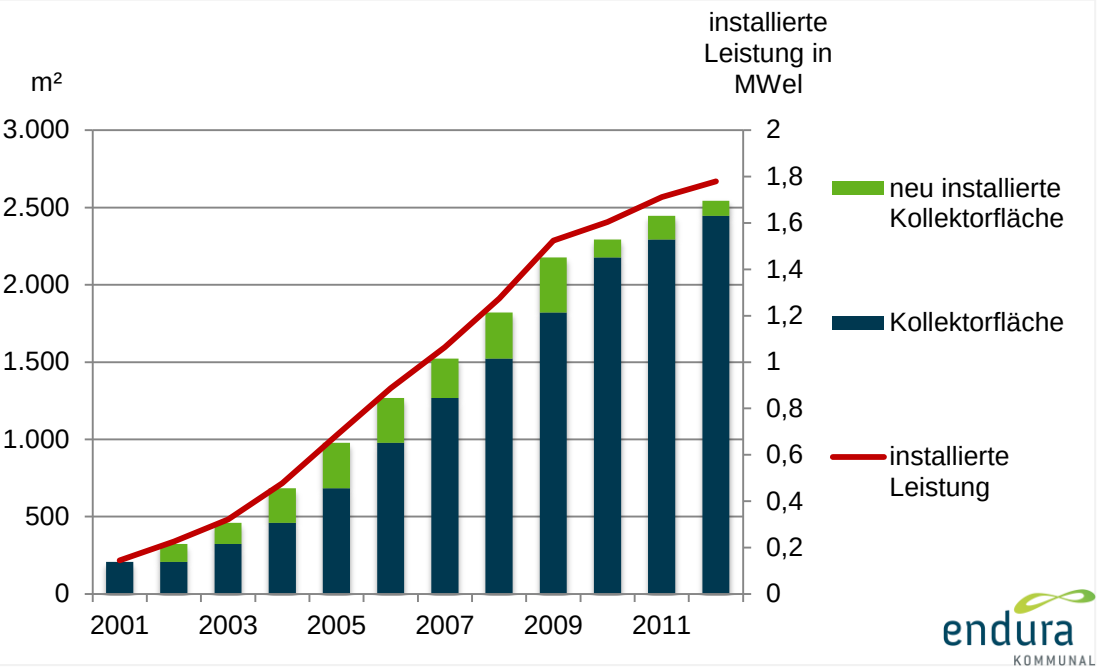

Abbildung 20: Entwicklung der Solarthermie in Endingen

Das derzeitig wirtschaftlich erschließbare Potenzial für solare Wärmeerzeugung wurde anhand eines Berechnungsverfahrens gemäß Leitfaden Energienutzungsplan (Technische Universität München, 2011) und den Daten aus dem aktuellen Solardachkataster abgeleitet. Für den ersetzbaren Anteil an Prozesswärme bis 120 Grad wurde bis zum Jahr 2030 ein Anteil von 10 % in Endingen und für Forchheim 0 % angenommen.

Potenzial Solarthermie:

Endingen	**Forchheim**
Warmwasser + Heizungsunterstützung • ca. 14.795 MWh • 3.225 t Co_2 **Solare Prozesswärme (Annahme 10 %):** • ca. 1.670 MWh • 364 t Co_2 **Anteil an Gesamtwärmebedarf (2011)** • ca. 18 %	**Warmwasser + Heizungsunterstützung** • ca. 2.200 MWh • 480 t Co_2 **Anteil an Gesamtwärmebedarf (2011)** • ca. 20 %

4.4 Potenzial Photovoltaik

Die Oberrheinebene ist dank der vielen Sonnenstunden ein klimatischer Gunstraum zur Stromerzeugung mittels Photovoltaik. So wundert es kaum, dass die Sonne in Endingen die bisher am stärksten genutzte Energiequelle zur Stromproduktion unter den Erneuerbaren Energien ist. Auch in Forchheim ist die Solarstromproduktion sehr stark ausgebaut. Eine Photovoltaikanlage besteht im wesentlichen aus mehreren Solarmodulen, auf denen die einzelnen Photovoltaikzellen in Reihe geschaltet sind, dem Montagesystem zur Dachbefestigung oder Aufständerung im Freien sowie einem oder mehrerer Wechselrichter zur Umwandlung des erzeugten Gleichstroms in einen Wechselstrom.

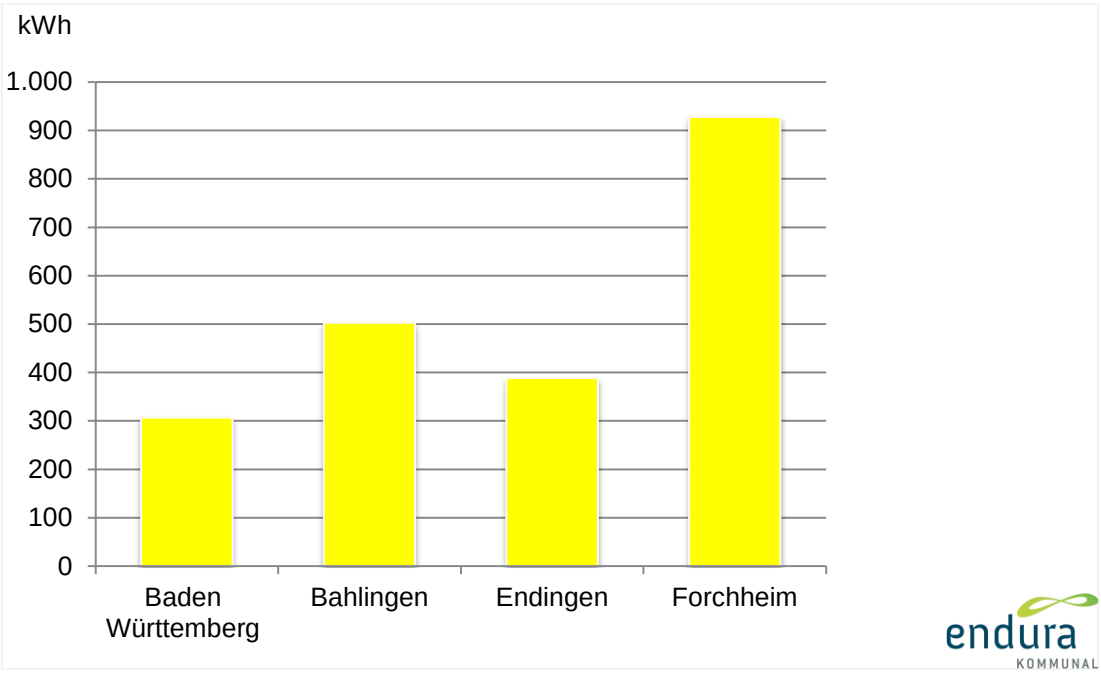

Abbildung 21: Sonnenstrom pro Einwohner 2011

Laut der Datenbank der Netzbetreiber (Transnet BW, 2013), wurden im Jahr 2011in Endingen rund 3.524 MWh Solarstrom eingespeist. In Forchheim waren es 1.254 MWh. Das entspricht 10 % des Endinger, bzw. 20 % des Forchheimer Stromverbrauches im Jahr 2011. Zum Vergleich lag der Anteil des PV-Stroms am deutschen Stromverbrauch im gleichen Jahr bei 3,2 %. Auch der erzeugte Sonnenstrom pro Einwohner kann sich als Kennwert sehen lassen. Mit 388 kWh (Endingen) und 982 kWh pro Einwohner im Jahr 2011 lagen beide Kommunen deutlich über dem Durchschnitt Baden Württembergs von 307 kWh pro Einwohner. Der Vergleich zeigt deutlich, die Energie kommt in Zu-

kunft vom Land. Insbesondere in Forchheim ist die installierte PV-Leistung nicht nur anhand der Zahlen ersichtlich, denn die vorhandenen Anlagen sind deutlich wahrnehmbar und somit Ortsbildprägend im positiven Sinne. Insgesamt wurden im Jahr 2011 durch die Solarstromproduktion beider Kommunen rund 3.173 Tonnen CO_2 eingespart.

Abbildung 22: Ortseingang Forchheim

Durch die hohen Anlagenpreise war ein wirtschaftlicher Betrieb von Photovoltaikanlagen bisher von der Einspeisevergütung im Rahmen des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG) abhängig. Anfang 2011 wurde die Einspeisevergütung für Photovoltaikanlagen außerplanmäßig stark gekürzt. Um weiterhin Anlagen wirtschaftlich attraktiv betreiben zu können, hätten die schlüsselfertigen Anlagenpreise ebenso stark nachgeben müssen, was bis dato nicht der Fall ist. Im Jahr 2012 sank jedoch die Einspeisevergütung für Photovoltaikstrom pro KWh unter den durchschnittlichen Strompreis für private Haushalte. Derzeit (Stand Juli 2013) beträgt die Einspeisevergütung für eine typische Neuanlage auf einem Einfamilienhaus (< 10kWp) bei 15,07 Cent pro kWh, der durchschnittliche Strompreis für den Durchschnittshaushalt liegt derzeit (2013) bei rund 26 Cent pro kWh. Das bedeutet in diesem Fall, dass jede erzeugte kWh Sonnenstrom, die auch selbst genutzt werden kann, zusätzlich 10 Cent zur Wirtschaftlichkeit der Solaranlage beiträgt. Neben Anlagenpreis, Wartungs- und Reparaturkosten sowie der Einspeisevergütung ist damit der potenzielle Eigenverbrauchsanteil ein entscheidender Faktor für die

Wirtschaftlichkeit geworden. Dieser Anteil lässt sich jedoch nicht beliebig steigern, da Stromproduktion der Solaranlage und Stromverbrauch im Haushalt oft nicht zeitlich zusammenfallen. In vielen Haushalten beträgt der Eigenverbrauch daher selten mehr als 20 % bis 30 %. Es gibt dabei mehrere Möglichkeiten, um den relativen Anteil zu steigern. So geht der Trend hin zu kleineren Anlagen auf privaten Dächern. Die neue Anlagendimensionierung ermöglicht in Relation höhere Eigenstromanteile. Auch die Nutzung des PV-Stroms mittels Wärmepumpen kann hier eine geeignete Option darstellen. Eine signifikante Erhöhung des selbst genutzten Stromes lässt sich technisch über Batteriespeichersysteme realisieren. In diesem Marktsegment gibt es eine rasche Zunahme an Produkten von verschiedenen Herstellern. Dennoch ist zu bemerken dass die Kosten verfügbarer Speichersysteme trotz des neuen Förderprogramms der KfW für Solarstromspeicher noch wesentlich zu hoch sind.

Anders als im Bereich der privaten Haushalte gestaltet sich die derzeitige Situation für den Bau von großen Solaranlagen im gewerblichen Bereich oder Freiflächenanlagen. Hier steht oft eine höhere Renditeerwartung im Vordergrund, was bei derzeitigen Vergütungssätzen und Anlagenpreisen alternative Investitionsmöglichkeiten attraktiver erscheinen lässt. Der Bau von größeren Solaranlagen ist dementsprechend stark rückläufig. Auch sind die Voraussetzungen, um von einem hohen Eigenverbrauch zu profitieren, oft nicht gegeben oder mit großen Unsicherheiten verbunden.

Freiflächenanlagen können als typische Volleinspeiser keinen Eigenverbrauch realisieren und sind auf ein stimmiges Verhältnis zwischen Förderung und Investitionskosten angewiesen. Ähnlich sieht es im gewerblichen Bereich aus. Hier kommt zum Tragen, dass das Preisniveau für Gewerbe- und Industriestrom deutlich unter dem der privaten Haushalte liegt. Ein aktueller Preisvergleich ergibt für einen Gewerbekunden in Endingen und Forchheim bei einer Stromabnahme von 20.000 kWh pro Jahr einen Arbeitspreis von 19 ct/kWh. Die Einspeisevergütung für eine PV-Anlage im Gewerbebereich beträgt derzeit hingegen 14,30 ct/kWh für kleinere Anlagen (11 -40 kWp), Großanlagen über 41 kWp bis 1 MW können derzeit mit 12,75 ct/kWh rechnen. Der Einspareffekt ist mit 4,7 ct/kWh derzeit also deutlich geringer als bei privaten Haushalten. Zudem lässt sich ein langfristiger Eigenstrombedarf durch eventuelle Produktionsveränderungen etc. nur mit einigen Unsicherheiten abschätzen. Anders als bei privaten Haushalten ist hier ein höherer Aufwand zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit notwendig, der nicht mehr

alleinig von den Solarteuren geleistet werden kann. Das Thema Eigenstromnutzung in Gewerbe und Industrie lässt sich also keineswegs pauschalisieren, da die Stromverbrauchsstrukturen sehr unterschiedlich sind. Hier sind Einzelfallprüfungen angebracht und Betreibermodele zur Direktvermarktung von Strom im räumlichen Umfeld.

Nach Schätzungen des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW, 2013) wird der Trend zu mehr eigenverbrauchtem Solarstrom weiter zunehmen, was ab dem Jahr 2016 sogar zu einer Stagnation der EEG-vergüteten Strommenge führen kann (Abb. 23). Direktvermarktung und Eigenverbrauch des Solarstroms sind somit die zentralen Perspektiven für den zukünftigen Ausbau der Solaren Stromerzeugung. Zukünftig werden daher auch größere Projekte beispielsweise von Energiegenossenschaften dahingehend optimiert werden müssen. Dies bedeutet eine zusätzliche Herausforderung an Wirtschaftlichkeitsberechnungen sowie die Gestaltung von Betreibermodellen und Nutzungskonzepten.

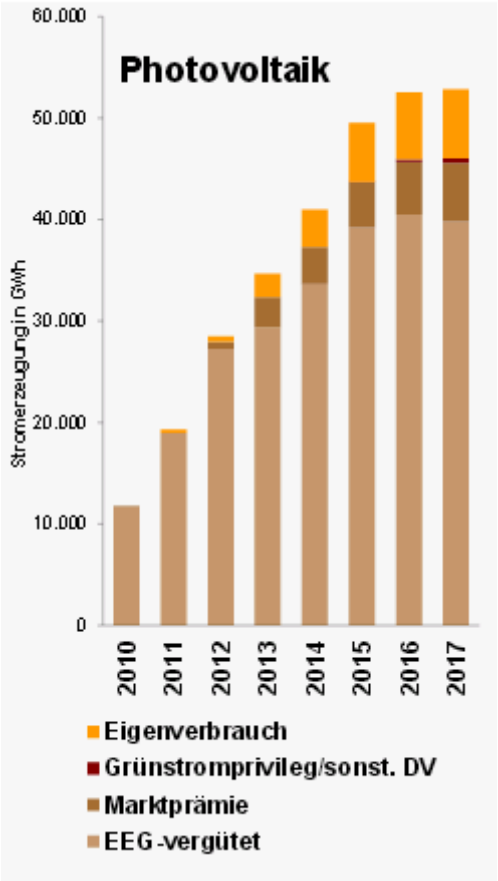

Abbildung 23: Zubau Szenario für Photovoltaik in Deutschland bis 2017
Quelle: BDEW 2013

Das technische Potenzial für einen weiteren Ausbau der Photovoltaik wurde aus dem bestehenden Solardachkataster der Kommunen entnommen. Durch eine Erfassung des Gebäudebestands mittels Laserscanndaten, werden in einem solchen Kataster Aussagen zum Solaren Potenzial der Dachflächen gemacht. Sowohl die Ausrichtung und Neigung der einzelnen Dächer, als auch eine Verschattung durch Nachbargebäude und anderer Objekte werden hierbei berücksichtigt.

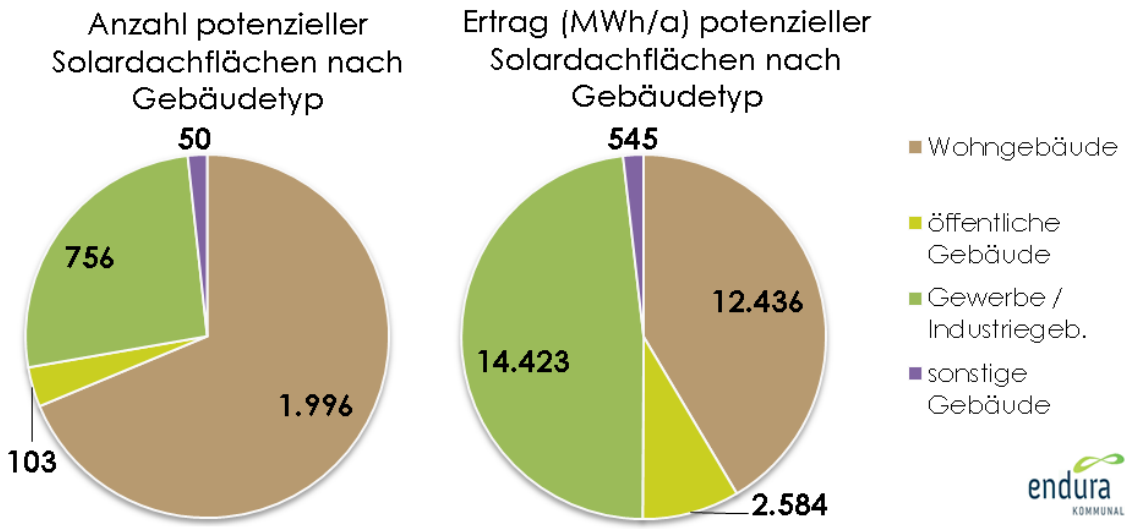

Abbildung 24: Verteilung des Solarpotenzials von Endingen

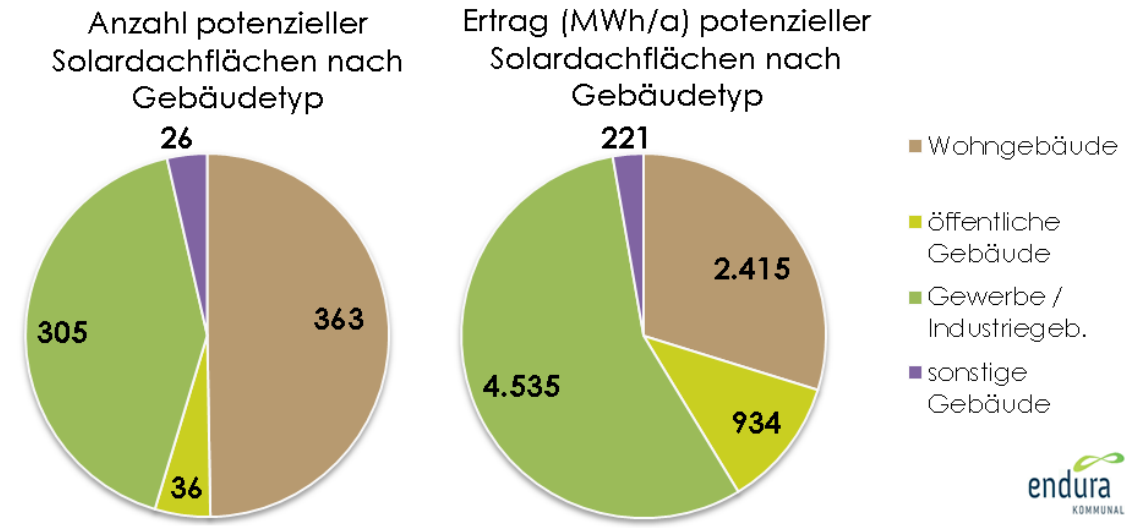

Abbildung 25: Verteilung des Solarpotenzials von Forchheim

Bemerkenswert ist die Verteilung des Potenzials über die verschiedenen Sektoren in Endingen (Abb. 24). Das größte Ausbaupotenzial ist auf den Dächern der Gewerbebetriebe zu finden. Dort verfügen relativ wenige Akteure über einen großen Dachflächenanteil. Gleichzeitig dürfte auch hier der Grund für den überdurchschnittlichen Ausbaugrad der Photovoltaik in Endingen liegen, denn in den letzten Jahren wurden in der Gemeinde einige Großanlagen errichtet, die einen relativ hohen Anteil an der Gesamtleistung besitzen. Wie oben beschrieben, ist der mittelfristige Zubau an PV-Anlagen im Gewerbebereich mit sehr hohen Unsicherheiten verbunden, so dass hier nur ein langfristiges Potenzial für Endingen aufgezeigt werden kann. Anschließend folgen Wohngebäude und öffentliche Gebäude. Gerade auf den Ausbau der Photovoltaik auf öffentlichen Dächern haben Kommunen den größten Einfluss und können mit gutem Beispiel voran gehen. So ist beispielsweise auf dem Dach des neu geplanten Bürgerhauses in Forchheim eine Photovoltaikanlage angedacht.

Bei der gezeigten Grafik (Abb. 25) zum Solarpotenzial in Forchheim ist zu beachten, dass sämtliche Schuppen-, Stall- und Scheunendächer im Ortskern zu den Gewerbeflächen gezählt werden, was die Aussagekraft der Grafik herabsetzt. Dennoch werden auch dort wohl kurz- bis mittelfristig nur schwer neue Anlagen zu errichten sein, denn auch hier ist ein hoher Eigenanteil nur schwer zu realisieren.

Private Gebäudebesitzer in Endingen und Forchheim verfügen über 1.600 potenziell gut geeignete Dachflächen und damit über rund 40 % des gesamt Potenzials beider Kommunen. Es bietet sich an, der derzeitigen Verunsicherung in der Bürgerschaft mit Infoveranstaltungen zu aktuellen Hemmnissen und Chancen der PV-Nutzung und durch unabhängige Beratung zu begegnen.

Der Potenzialatlas Baden-Württemberg weist für Endingen ein Potenzial für Freiflächenanlagen entlang der Bahnstrecke westlich des Ortes aus (LUBW 2013a). Das technische Potenzial dieser Freiflächenanlagen liegt bei rund 6 ha Fläche und 3.300 MWh jährlichem Stromertrag. Da die besagten Flächen größtenteils jedoch als möglicher Betriebshof der SWEG verplant sind, ist der Bau von Freiflächenanlagen nicht möglich. Auch die Wirtschaftlichkeit von Freiflächenanlagen gestaltet sich unter aktuellen Förderbedingungen recht schwierig, so dass derzeit kein Potenzial ausgewiesen wird.

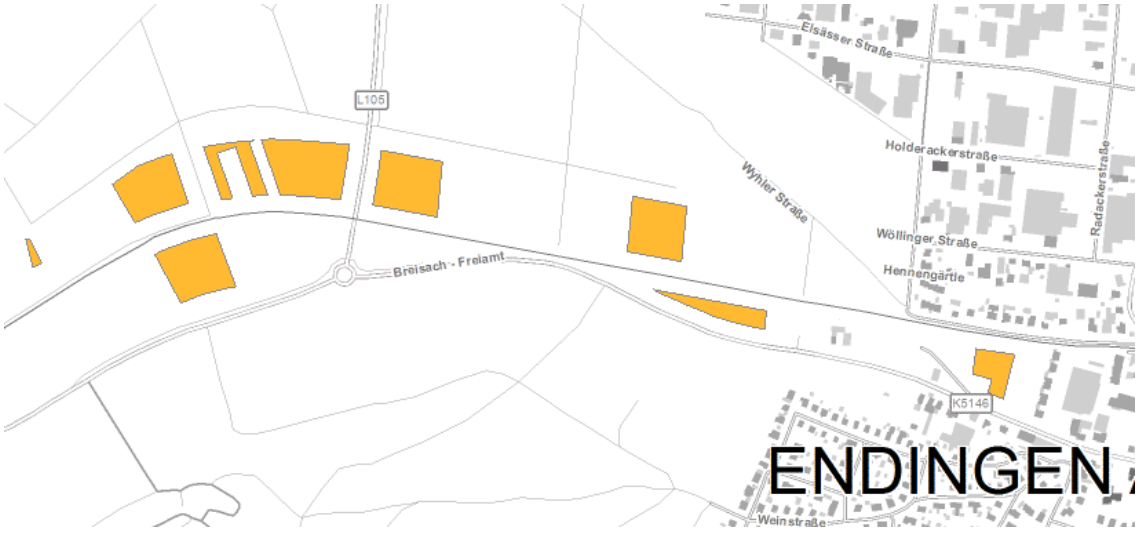

Abbildung 26: Potenzialflächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen
Quelle: LUBW, 2013

Eine belastbare Potenzialabschätzung zu treffen, ist unter den derzeitigen Förderbedingungen sicher nicht möglich, zumal die anstehenden Bundestagswahlen sich positiv wie negativ auf die weitere Entwicklung auswirken können. Zudem darf die Entwicklung der Stromspeichertechnologie nicht unbeachtet bleiben, die mittelfristig eine wichtige Chance für die solare Stromerzeugung bietet. Das nachstehende technische Potenzial ist demnach eher als langfristige Perspektive zu verstehen.

Technisches Potenzial auf Dachflächen:

Endingen	**Forchheim**
• 29.988 MWh/Jahr Stromertrag • 19.885 t Co_2-Einsparung • 85 %(Anteil am Stromverbrauch 2011)	• 8.100 MWh/Jahr Stromertrag • 5.418 t Co_2-Einsparung • 130 % (Anteil am Stromverbrauch 2011)

4.5 Potenzial Tiefe und Oberflächennahe Geothermie

Der Oberrheingraben bietet von seiner geologischen Struktur her generell ein hohes Potenzial zur Nutzung der Tiefen Geothermie. Dennoch sind zum Ausweisen eines solchen Potenzials weitreichende Untersuchungen des tiefen Untergrundes notwendig. Dies kann im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes nicht geleistet werden. Auf die Ausweisung eines Potenzials muss an dieser Stelle verzichtet werden.

4.6 Erdwärmenutzung

In der Praxis wird unter dem Begriff „Erdwärmenutzung“ in der Regel die oberflächennahe Geothermie verstanden. In Baden-Württemberg wurden nach Angaben des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau in den letzten Jahren rund 27.000 Erdwärmesonden mit insgesamt rund 2.600 Bohrkilometern installiert. Rund 19.000 Haushalte werden derzeit durch oberflächennahe Geothermie beheizt (Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, 2012). Die Bohrtiefe beträgt in der oberflächennahen Geothermie bis zu 400 Meter. Bei privaten Vorhaben werden Bohrtiefen von 99 Metern in der Regel jedoch nicht überschritten, da für größere Teufen ein bergrechtliches Verfahren durchgeführt werden muss. (Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, 2012).

Im Unterschied zur Tiefen Geothermie reicht die erschlossene Wärme des Untergrundes von im Schnitt 10 Grad Celsius für die direkte Nutzung als Heizenergie nicht aus. Das Temperatur-Niveau muss zunächst durch eine Wärmepumpe weiter angehoben werden, um die üblicherweise benötigten Vorlauftemperaturen im Heizsystem zwischen 35°C - 60°C zu erreichen. Je geringer die benötigte Vorlauftemperatur, desto effizienter wird hierbei das Gesamtheizsystem. Deshalb eignen sich Wärmepumpen vor allem für gut gedämmte Neubauten mit Niedrigtemperaturheizungen. Außerdem können Gebäude mit solchen Systemen im Sommer kostengünstig und umweltschonend mit oberflächennaher Geothermie gekühlt werden. Die Stromproduktion ist wegen der geringen Temperaturen hierbei jedoch nicht möglich. Es muss im Gegenteil Strom für den Wärmepumpenbetrieb eingesetzt werden.

Die Energieeffizienz der oberflächennahen Erdwärme hängt dementsprechend von dem Verhältnis der benötigten Hilfsenergie (Strom) (rund 20 %-30 %) zur genutzten Um-

weltwärme (70 %-80 %) ab. Kennziffer für die Effizienz ist die mittlere Jahresarbeitszahl. Sie wird ermittelt, indem die jährlich abgegebene Energiemenge durch die jährlich eingesetzte Hilfsenergie (Strom) geteilt wird. Eine hohe Jahresarbeitszahl bedeutet eine gute Energieeffizienz und damit verbunden einen hohen Umweltnutzen. Gegenüber modernen Ölkesseln kann mit oberflächennaher Geothermie eine CO_2-Minderung von 45 % - 55 % erreicht werden; gegenüber modernen Gas-Brennwertkesseln sind CO_2-Einsparungen von 20 % - 30 % möglich (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz; 2005). Generell kommen drei Systeme im Wohnungsbereich zum Einsatz.

- Im flachen Untergrund verlegbare Erdwärmekollektoren
- Erdwärmesonden, die bis in 100 m Tiefe reichen
- Grundwasserbrunnen

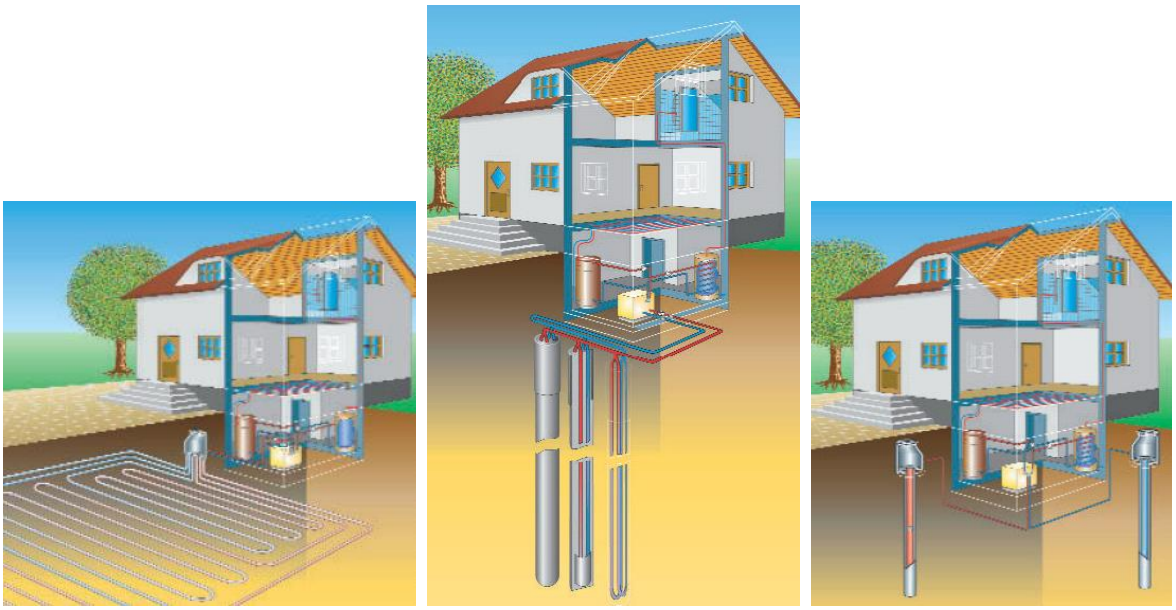

Abbildung 27: 1.Erdwärmekollektoren(links); 2.Erdwärmesonde (Mitte); Grundwassernutzung (rechts)
Quelle: StMUGV, 2005

Ein langjähriger Wärmepumpenfeldtest hat sich intensiv mit der Technik der oberflächennahen Geothermie auseinandergesetzt. Bei guter fachlicher Planung und Installation von erdgebundenen Wärmepumpen (Grundwasser-Wärmepumpen oder CO_2-

Erdsonden) bescheinigen die vorliegenden Ergebnisse eine gute Energieeffizienz und im Falle der innovativen CO_2-Erdwärmesonde sogar eine ausgezeichnete Energieeffizienz (Lokale Agenda 21 Gruppe Energie Lahr, 2013).

Als günstigstes System zur Erdwärmenutzung bietet sich die Nutzung des Grundwassers an. Durch einzelne Grundwassersonden im Einzelbestand, aber auch in sogenannten Kaltwassernetzen, kann diese Umweltenergie sinnvoll und oft wirtschaftlich genutzt werden.

Das Potenzial der oberflächennahen Geothermie lässt sich für beide Kommunen nur schwer beziffern, da es wie beschrieben vor allem an die Durchführung von umfassenden energetischen Sanierungen im Gebäudebestand und an den Gebäudeneubau gebunden ist. Wenn die Wahl auf ein Heizsystem mit Wärmepumpe fällt, werden aufgrund der einfachen Installation und geringeren Anschaffungskosten zumeist Luft-Wasser-Wärmepumpen gewählt. Diese entnehmen der Umgebungsluft die Wärme und arbeiten daher wesentlich ineffizienter als erdgebundene Wärmepumpen. Abgeleitet aus den Datensätzen des Netzbetreibers zum bezogenen Wärmepumpenstrom, beträgt der Anteil der genutzten Umweltwärme am Gesamtwärmebedarf rund 2 % in Endingen und 3,25 % in Forchheim. Dabei dürfte es sich jedoch größtenteils um Luft-Wärmepumpen handeln. Durch die Neubaugebiete „Dritte Strecke“, „Kenzinger Pfad“ und „Königschaffhauser Straße“ mit insgesamt über 460 Bauplätzen, könnte sich die Anzahl an Wärmepumpenanlagen zwar weiter erhöhen, dennoch ist durch eine geringe Sanierungsrate im Wohnbaubestand nicht mit einem erheblichen Zuwachs in den nächsten Jahren zu rechnen.

Realisierbares Potenzial bis 2030:

- Tendenziell < 15 % am Wärmebedarf von 2011

4.7 Potenzial Wasserkraft

Wasserkraft ist eine Erneuerbare Energiequelle, die die kinetische Energie des Wassers nutzt, indem sie über Turbinen in Rotationsenergie umgewandelt wird, um daraus Strom zu gewinnen.

Bei der Realisierung von Wasserkraftanlagen müssen die gültigen strengen Vorgaben der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, der Naturschutzgesetze beachtet werden. Geplante Neuanlagen sind daher an vielen Standorten nicht genehmigungsfähig. Das oft langjährige Planungsverfahren und die hohen Kosten für Ausgleichsmaßnahmen, wie etwa Fischaufstiegsanlagen, sind weitere Hürden, die einen Kraftwerksneubau verhindern können. Das wesentliche Potenzial zur verstärkten Nutzung der Wasserkraft liegt somit im Repowering von Bestandsanlagen und in der Reaktivierung alter Standorte mit bestehendem Wassernutzungsrecht. Bei sehr alten Bestandanlagen sind erfahrungsgemäß durch technische Optimierungen und Repowering Ertragssteigerungen von 20 – 30% zu erwarten.

Zur Bestimmung des weiteren Ausbaupotenzials sind Informationen zu Fallhöhen an bestehenden Querverbauungen und zur durchschnittlichen Abflussmenge über das Jahr maßgeblich. Da im Laufe der Jahreszeiten und von Jahr zu Jahr erhebliche Schwankungen der abfließenden Wassermenge auftreten können, sollten eigene Messungen über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden. Bei der Beschaffung von Daten können die untere Wasserbehörde oder alte Mühlendokumente eine geeignete Informationsquelle sein.

In Kiechlinsbergen gab es zwei alte Mühlenstandorte, die jedoch schon 1925 abgerissen worden sind. Da auch der Mühlengraben und Weiher zugeschüttet (und bebaut) worden sind, ist eine Reaktivierung der Standorte ausgeschlossen.

Derzeit wird im Rahmen der Erstellung des Potenzialatlas Erneuerbare Energien des LUBW eine Potenzialstudie zur Wasserkraft erstellt, welche auch die Gemarkung Endingen und Forchheim umfasst. Die Ergebnisse dieser Studie sind im kommenden Jahr zu erwarten. Die Ausweisung von potenziellen Standorten ist jedoch für Forchheim und Endingen nicht zu erwarten.

Potenzial:

- Kein Potenzial vorhanden

4.8 Potenzial Windenergie

Die Landesregierung Baden-Württemberg hat sich zum Ziel gesetzt, den Ausbau der Windenergie entscheidend voranzutreiben. Bis zum Jahr 2020 sollen mindestens 10 % des verbrauchten Stroms in Baden-Württemberg aus heimischer Windenergie stammen. Dazu hat sie die Planungshoheit zur Ausweisung von Konzentrationszonen für Windanlagen seit Anfang 2012 in die Verantwortung der Kommunen gelegt. Über die Flächennutzungsplanung können diese den Ausbau der Windenergienutzung innerhalb der rechtlichen Rahmenbedingungen gezielt steuern. Grundbedingung ist ein schlüssiges Planungskonzept, das der Windenergienutzung in substantieller Weise Raum schafft und somit die Landesziele unterstützt.

Derzeit wird ein solcher sachlicher Teilflächennutzungsplan Windenergie für den Raum Kaiserstuhl-Tuniberg erstellt. Hierzu haben sich die betroffenen Kommunen zu einem gemeinsamen Planungsträger zusammengeschlossen. Die Gemeinden Bahlingen, Endingen, Forchheim, Riegel, Sasbach und Wyhl nehmen als Gemeindeverwaltungsverband Nördlicher Kaiserstuhl an dieser gemeinsamen Flächennutzungsplanung teil.

Bisher wurde von Fachplanern eine gemeinsame Begründung der sachlichen Teilflächennutzungspläne und entsprechende Gutachten erstellt. Im Ergebnis wurde bisher und nach Ausschluss verschiedener Tabuflächen und festgelegter Abstandskriterien eine vorläufige Gebietskulisse zur Ausweisung von Konzentrationszonen erarbeitet (Abb. 28). Die Gemeinde Forchheim besitzt keine Potenzialflächen in der ausgewiesenen Gebietskulisse. Endingen hat an seiner südlichen Gemarkungsgrenze, im Bereich Nr. 6 der „Schelinger Jungviehweide Oberbergen“, einen Flächenanteil an dieser Gebietskulisse. Für einzelne Bereiche des Standortes weist der Windatlas Baden-Württemberg durchschnittliche Windgeschwindigkeiten von bis zu 6 m/s aus (LUBW, 2013b). Dies deutet tendenziell auf eine für den Windanlagenbetrieb ausreichende Windhöffigkeit der Teilfläche hin. Mit dieser vorläufigen Kartendarstellung befindet sich das Planungsverfahren jedoch erst in der frühzeitigen Beteiligung, so dass nicht abzusehen ist, welche Flächen abschließend und rechtssicher als Konzentrationszonen ausgewiesen werden können. Zudem weist das erstellte und ebenfalls vorläufige Umweltgutachten für das genannte Teilgebiet ein „sehr hohes“ Konfliktpotenzial zum Arten- und Biotopschutz auf.

Aufgrund des noch laufenden Planungsverfahrens und dem vorläufigen Sachstand wird an dieser Stelle auf die Ausweisung eines Windpotenzials verzichtet.

Potenzial:

- Ausweisbar nach Inkrafttreten des Teilflächennutzungsplan Windenergie

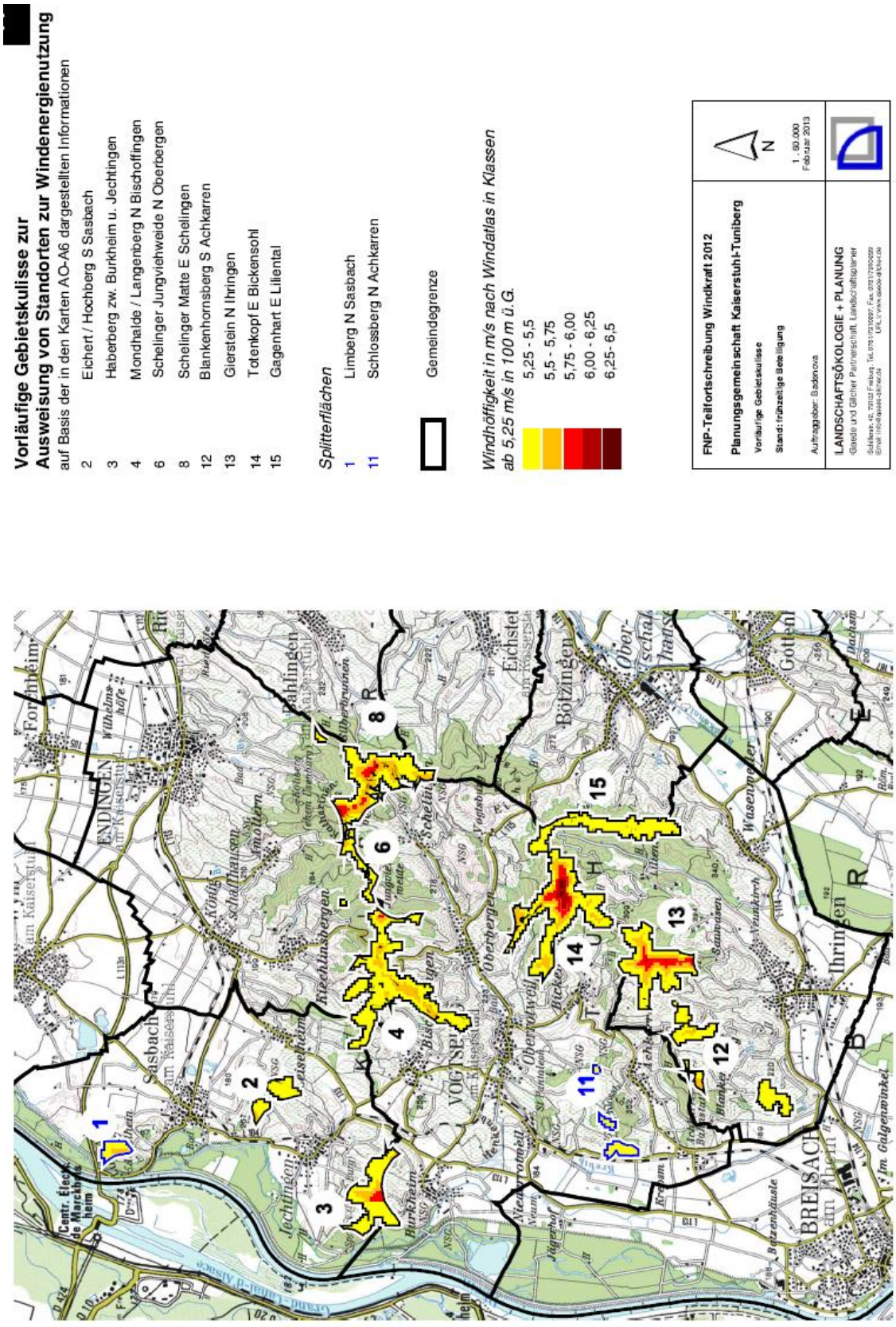

Abbildung 28: Auszug aus der Offenlage des Teilflächennutzungsplan Windenergie

4.9 Bioenergie

Als Bioenergie bezeichnet man Energie, die aus Biomasse gewonnen wird. „Unter Biomasse werden Stoffe organischer Herkunft, in der Natur lebende oder wachsende Materie und Abfallstoffe von lebenden und toten Lebewesen verstanden. […] Die Biomasse kann […] auf verschiedenste Weise energetisch genutzt werden. Hierbei entsteht in der Regel wieder CO_2. Es wird jedoch nur soviel CO_2 freigesetzt, wie die Pflanze zuvor aus der Luft gebunden hat. Wird nur soviel Biomasse genutzt wie auch wieder nachwachsen kann, handelt es sich bei der Biomasse um eine klimaneutrale erneuerbare Energiequelle.“ (Quelle: Quaschning, 2011). Unter Bioenergie wird beispielsweise die Erzeugung von Strom und Wärme durch ein mit Biogas betriebenes Blockheizkraftwerk verstanden oder die Bereitstellung von Wärme durch die Verbrennung von Holz.

Bioenergie gilt als „Multitalent“ unter den Erneuerbaren Energien. Dies liegt zum einen daran, dass sie in allen Bereichen, nämlich der Wärme- und Strombereitstellung sowie der Erzeugung von Kraftstoffen, eingesetzt werden kann. Zum anderen besitzt sie durch die Speicherbarkeit das Potenzial, die Schwankungen in der Bereitstellung der Wind- und Solarenergie abzufedern. Neben den Vorteilen dieser Erneuerbaren Energiequelle werden jedoch vermehrt Bedenken wegen der Nachhaltigkeit verschiedener Bioenergieformen, insbesondere der Biogas- und Biokraftstoffproduktion, geäußert. Hauptgründe dafür sind die Flächenkonkurrenz des Energiepflanzenanbaus mit der Nahrungsmittelproduktion, negative Auswirkungen auf das Ökosystem und das Landschaftsbild (Stichwort „Vermaisung“), sowie teils umstrittene Klimabilanzen. Dabei stehen Land- und Forstwirtschaft gleichzeitig noch vor der Herausforderung, vielen unterschiedlichen Anforderungen an die nur begrenzt zur Verfügung stehenden Flächen gerecht werden zu müssen (Abb. 29).

Abbildung 29: Die unterschiedlichen Ansprüche an die Landschaftsflächen

Nachstehende Abschätzung zum Bioenergiepotenzial wurde auf der Annahme getroffen, dass langfristig rund 85 % der Ackerflächen und 90 % der Grünlandflächen weiterhin der Nahrungsmittelproduktion zur Verfügung stehen sollen. Die restliche Fläche steht rechnerisch der Energiegewinnung zur Verfügung und wird mit einem nachhaltigen Anbau Mix von Energiepflanzen versehen. Auch wenn es keine Datenbasis zum derzeitigen Energiepflanzenanbau in Endingen und Forchheim gibt, ist aufgrund der großen Forchheimer Biogasanlage davon auszugehen, dass bereits schon jetzt große Flächen für die Biogasproduktion genutzt werden. Der Maisanteil liegt in Endingen und Forchheim bereits bei 70 % bis 78 % Körnermais.

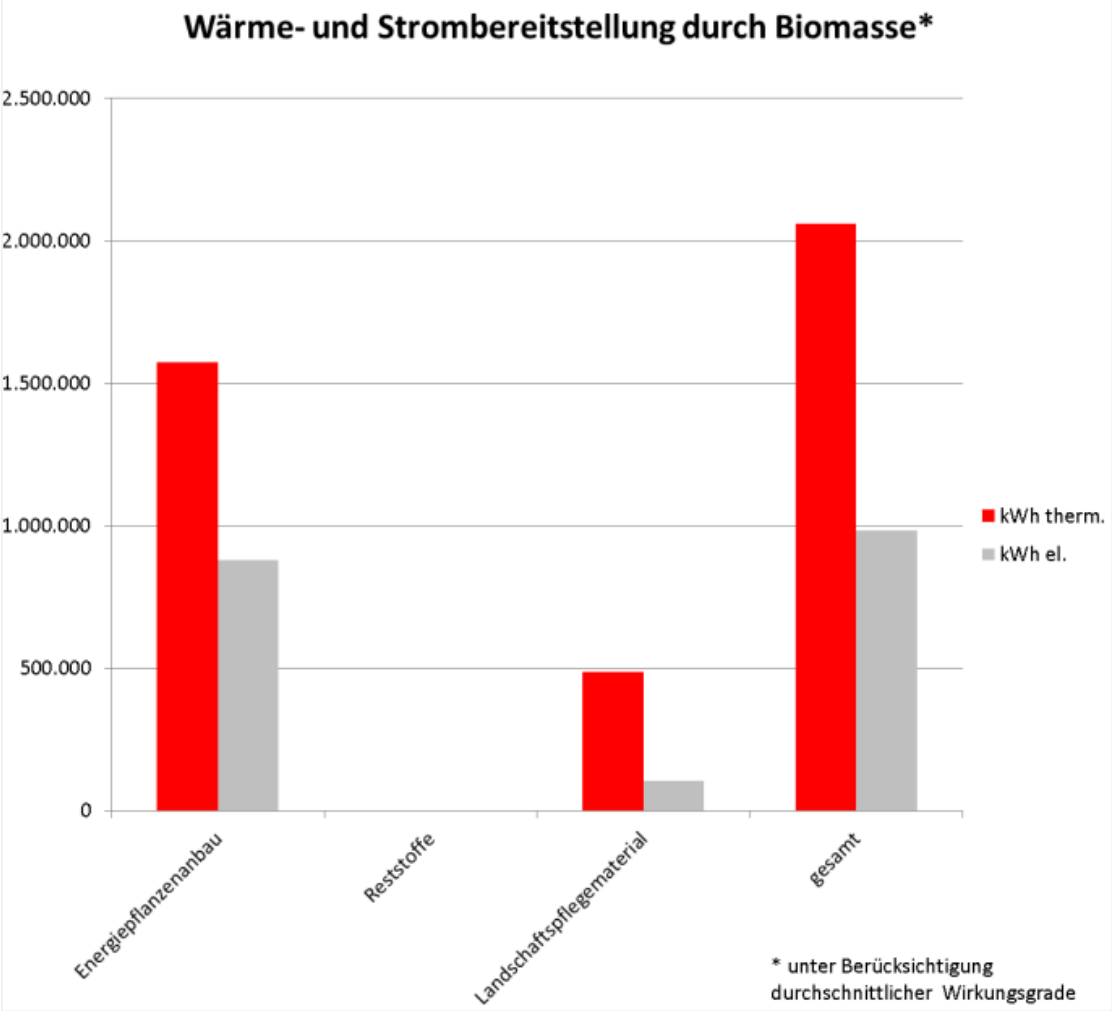

Abbildung 30: Potenzial Wärme- und Strombereitstellung durch Biomasse in Endingen

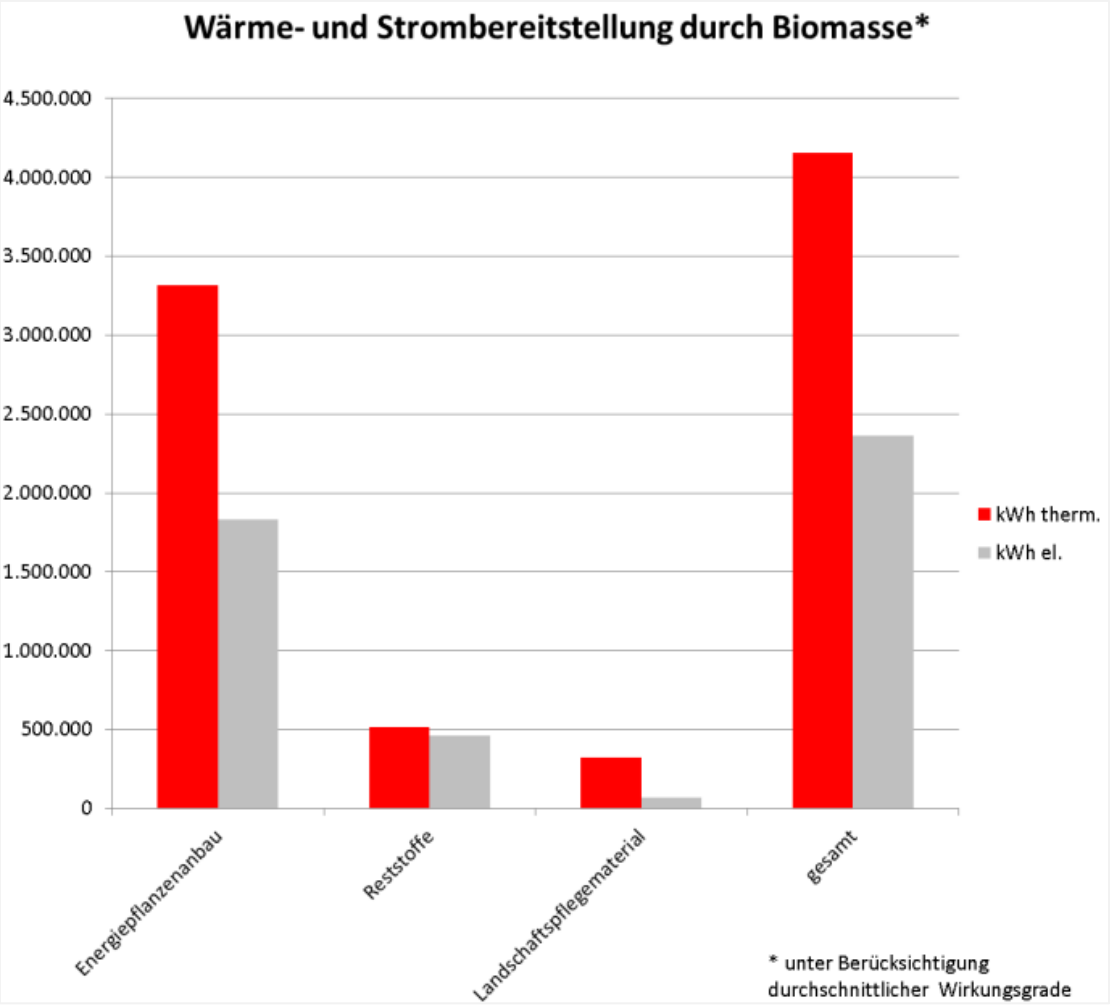

Abbildung 31: Potenzial Wärme- und Strombereitstellung durch Biomasse in Forchheim

Insgesamt ergibt sich ein technisches Potenzial von 6.200 MWh thermisch und 3.400 MWh elektrisch.

Die derzeitige Energieerzeugung der bestehenden Biogasanlage übersteigt mit 8.900 MWh das berechnete nachhaltige Potenzial um mehr als das doppelte. Hier stößt das Klimaschutzkonzept durch die verwendeten Bilanzierungsregeln eindeutig an seine Grenzen. Es können keine Aussagen darüber gemacht werden, ob es sich wirtschaftlich lohnt, den Energiepflanzenanbau in der Region weiter zu erhöhen. Und auch ein regional verstärkter Energiepflanzenanbau relativiert sich durch die Betrachtung auf Ebene des Landkreises oder gar Länderebene. Einzig der hohe Maisanteil spricht hier zunächst gegen eine Ausweitung des Energiepflanzenanbaus.

Das zusätzliche Potenzial an Biomasse, wie etwa aus Reststoffen, ist aufgrund der Agrar-Struktur mit geringer Viehhaltung als gering einzustufen. Auch die Bioabfälle können nicht verstärkt genutzt werden, da diese bereits über die mechanisch-biologische Abfallverwertungsanlage Kahlenberg energetisch genutzt werden. Daher sind für Endingen und Forchheim die zusätzlichen Bioenergiepotenziale tendenziell als gering einzustufen, zumal in diesem Bereich größere wirtschaftliche und technische Hemmnisse bei der Realisierung von bestehen.

4.9.1 Energieholzpotenzial

Im Gegensatz zum hohen Waldanteil Baden-Württembergs von 38 %, fallen die Waldanteile in den untersuchten Kommunen mit 17 % für Endingen und 29 % für Forchheim unterdurchschnittlich aus (Tab. 7).

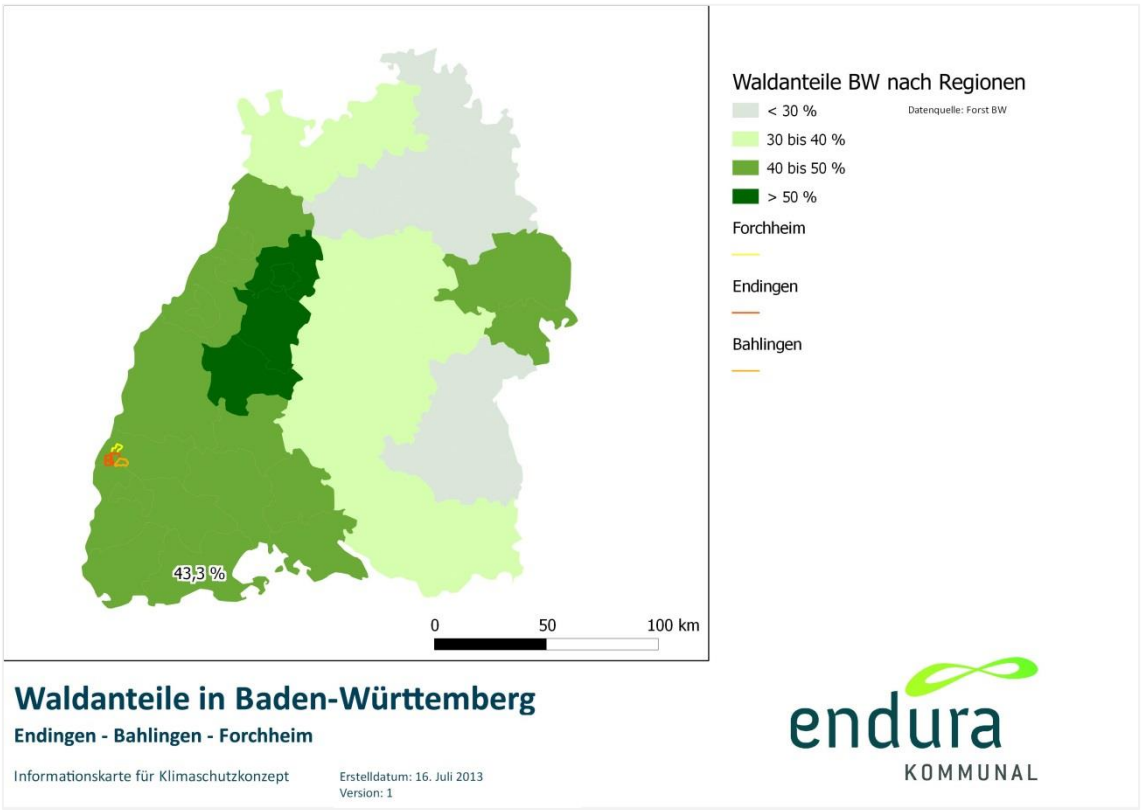

Abbildung 32: Waldanteile Baden-Württemberg nach Regionen

Baden Württemberg	38,8 %
Landkreis Emmendingen	45,8 %
Gemeinde Forchheim	29 %
Stadt Endingen	17 %

Tabelle 7:Waldanteile der Region im Vergleich

Die Waldflächen von Endingen und Forchheim betragen insgesamt 761 ha. Mit rund 440 Hektar liegt der größte Teil auf der Gemarkung von Endingen, wovon sich wiederum 319 ha in Privatbesitz von insgesamt 773 Eigentümern befinden. In der Gemeinde Forchheim ist mit 321 ha insgesamt weniger Waldfläche als in Endingen vorhanden, der Gemeindewald Forchheims ist mit 285 ha jedoch mehr als doppelt so groß als der Endinger Stadtwald (121 ha). Die ausgewiesenen 36 ha Privatwald befinden sich ausschließlich in Besitz des Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht (Abb. 33). Der Wald setzt sich in beiden Kommunen zu über 90 % aus Laubbaumarten mit großen Anteilen von Buchen, Ahorn und Eichen zusammen (Abb. 34).

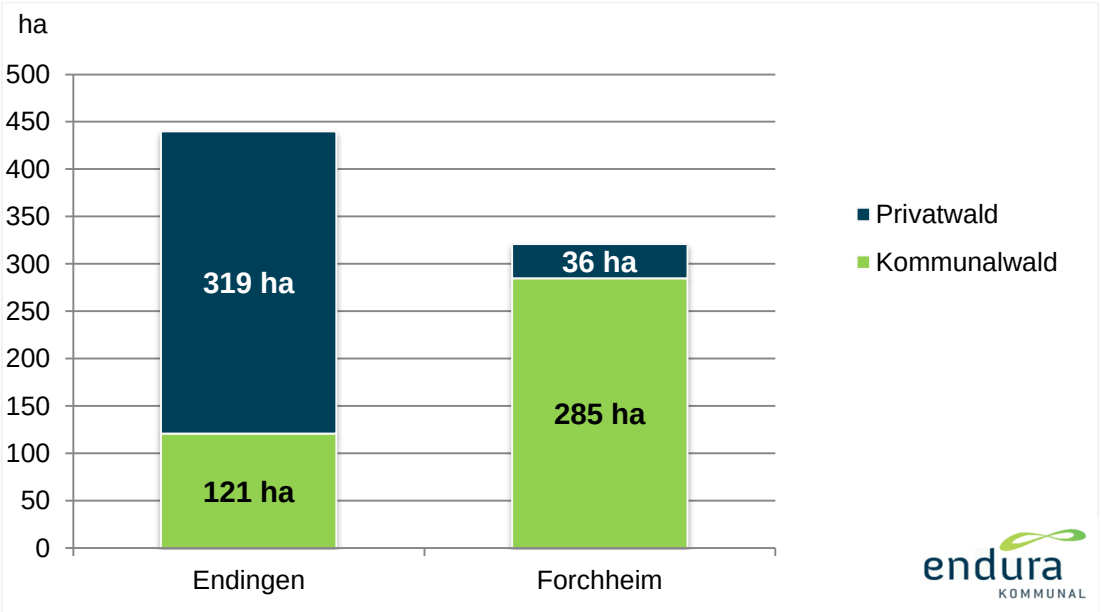

Abbildung 33: Waldflächen nach Besitzstruktur in Endingen und Forchheim

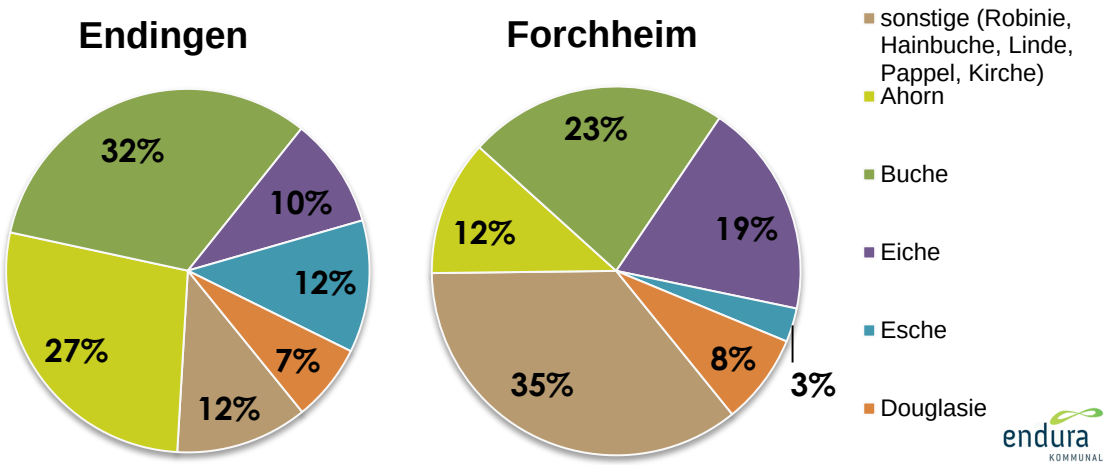

Abbildung 34: Baumartenverteilung in Endingen und Forchheim

Der Wald erfüllt dabei in den Kommunen verschiedene Funktionen. Er dient als Erholungswald, an steilen Hängen auf der Gemarkung Endingen als Bodenschutzwald, und ist auf der Gemarkung Forchheim vor allem für den Wasser- und Immissionsschutz (Kläranlage) wichtig.

Der aktuelle Forsteinrichtungsplan sieht für den Endinger Stadtwald im Zeitraum 2009 bis 2018 einen durchschnittlichen Holzeinschlag von ca. 600 Festmeter pro Jahr vor. In Forchheim liegt dieser Hiebsatz bei rund 900 Festmeter pro Jahr.

Der tatsächliche Holzeinschlag kann bedingt durch Preisschwankungen und unterschiedlicher Nachfrage nach verschiedenen Holzsortimenten von Jahr zu Jahr schwanken ohne die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung zu gefährden. Auch Sturmschäden müssen zeitnah aufgearbeitet werden und können den jährlichen Einschlag beeinflussen.

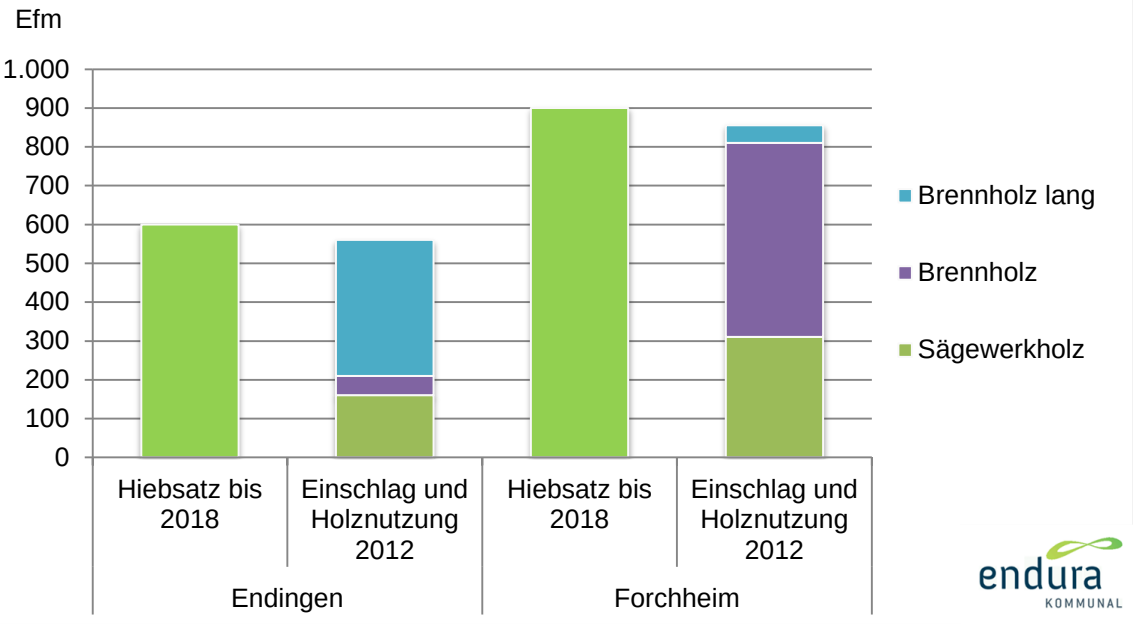

Abbildung 35: Holznutzung 2012 in Endingen und Forchheim

In Abb. 35 ist der nachhaltige Hiebsatz sowie der tatsächliche Holzeinschlag im Jahr 2012 nach Art der Holznutzung dargestellt. In beiden Kommunen werden rund zwei Drittel der eingeschlagenen Holzmenge als Brennholz abgesetzt. Ein für den Laubwald typisch hoher Wert. Die restliche Menge wird als Stammholz angesetzt und stofflich genutzt. Zum Beispiel als Furnier- oder Fassholz.

Durch die gestiegene Brennholznachfrage gerät der Wald immer stärker unter einen energetischen Nutzungsdruck. Dabei kann aufgrund der geringen Waldfläche nur ein Bruchteil des örtlichen Brennholzbedarfes aus eigenen Wäldern gedeckt werden.

In Forchheim kann der Brennholzverkauf aus dem Gemeindewald knapp den privaten Bedarf decken. Beim Sortiment „Brennholz lang“ muss jedoch hinzugekauft werden um gewerbliche Nutzer zu versorgen. Auch in Endingen muss das Brennholz über die Gemarkungsgrenze hinaus bezogen werden, hier reicht die kommunale Waldfläche nicht aus um den privaten Holzbedarf zu decken.

Ein zusätzliches Potenzial ergäbe sich nur dann, wenn der jährliche Zuwachs des Waldes langfristig nicht ausgeschöpft würde und große Holzvorräte im Bestand vorliegen. Aufgrund der guten fachlichen Bewirtschaftung liegen solche ungenutzten Holzpotenziale im Gemeindewald Forchheims und im Stadtwald von Endingen jedoch eindeutig nicht vor. Gerade der Forchheimer Wald war durch Sturmschäden des Orkantief Lothar

im Jahr 1999 sehr stark betroffen. Der Jährliche Einschlag musste im Rahmen der aktuellen Forsteinrichtung sogar halbiert werden, um die Erholung des Baumbestandes zu sichern.

Ein zusätzliches Potenzial ergäbe sich auch dann, wenn Holzmengen, die bisher stofflich genutzt werden (Bauholz, Furnierholz, Papierholz etc.) zukünftig der energetischen Nutzung zur Verfügung stehen. Auch diese Möglichkeit scheint aufgrund gängiger Marktpreise der verschiedenen Holzsortimente sehr unwahrscheinlich und wäre auch nicht sinnvoll. Anders verhält es sich mit der Aufforstung von Flächen im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen. Da diese üblicherweise jedoch auf Flächen der Landwirtschaft stattfinden, handelt es sich jedoch indirekt um eine Minderung des Biomassepotenzials, da durch andere Energiepflanzen (z.B. Pappeln oder Energiemais) höhere Energieerträge erwirtschaftet werden können.

Einzig im Privatwald auf der Gemarkung Endingen gibt es ein nachhaltig und zusätzlich verfügbares Holzpotenzial. Denn Eigentümer kleiner Waldstücke haben oft keine klaren betrieblichen Zielsetzungen und eine geregelte Bewirtschaftung des Waldbesitzes findet oft nicht statt. In Folge werden auch Waldpflegemaßnahmen (Durchforstungen) häufig nicht durchgeführt und Bäume werden nach dem Erreichen der Schlagreife nicht zeitnah gefällt. Oft wird am Besitz der Waldstücke als Wertanlage festgehalten, oder die Besitzer von geerbten Waldstücken wohnen nicht mehr in der Region. Auch die Zuwegung zu den kleinteiligen Holzschlägen, oder der notwendige Einsatz von Seilwinden bei starken Hangneigungen, können eine geregelte Bewirtschaftung der Waldstücke behindern.

Nach Einschätzung des Revierförsters bewegt sich das ungenutzte Potenzial bei rund 5 Festmetern pro Jahr und Hektar. Anhand folgender Annahmen lässt sich das Wärmepotenzial grob abschätzen:

- Rund 65 - 70 % des zusätzlichen Einschlags stehen als Brennholz zur Verfügung
- 2.100 kWh durchschnittlicher Heizwert pro Steer Laubholz (Feuchtegehalt 15 %)
- durchschnittliche Nutzungsgrade von 70 - 80 % bei Kaminöfen

Auf die 319 Hektar Privatwald Endingens hochgerechnet bedeutet dies einen ungenutzten Wärmebetrag von 2.300 bis 2.630 MWh.

Von Seiten des Forstamtes wird generell eine gemeinsame und geregelte Bewirtschaftung des Privatwaldes als sinnvoll erachtet. Dies erfolgt vielerorts durch die Gründung von Forstbetriebsgemeinschaften. Die Chancen zur Umsetzung eines solchen Zusammenschlusses werden allerdings als gering eingestuft. Auch dem Ausbau von Wirtschaftswegen stehen viele private Waldbesitzer Aufgrund der zu erwartenden Kosten ablehnend gegenüber.

Ein sinnvolles Ziel ist daher der langfristige Zukauf geeigneter privater Waldgrundstücke von Seiten der Gemeinde.

Langfristiges Potenzial:

Endingen	**Forchheim**
• 2.300 - 2.630 MWh jährlicher Wärmeertrag • 690 - 785 t Co_2-Einsparung • Bis zu 3 % (Anteil am Wärmebedarf 2011)	• nicht ausweisbar

4.10 Potenzialanalyse Verkehr

Der Anteil des Verkehrssektors am Endenergieverbrauch sowie an den CO_2-Emissionen wurde bereits im Kapitel Energie- und CO_2-Bilanz angesprochen. Eine genaue Berechnung des CO_2-Einsparpotentials im Sektor Verkehr gestaltet sich in Endingen und Forchheim schwierig, da keine Modal Split-Analyse vorliegt, so dass keine detaillierten Vorschläge gemacht, sondern nur eher allgemeine Aussagen getroffen werden können.

Über die Gemarkungen von Endingen und Forchheim führen weder eine Bundesautobahn noch eine Bundesstraße, weshalb der Anteil des Fernverkehrs relativ gering ist. In Endingen spielt aber der Grenzverkehr vom benachbarten Elsass zur deutschen BAB 5 bzw. nach Freiburg eine Rolle. Trotzdem ist der Verkehr auf den Endinger und Forchheimer Gemarkungen lokal bzw. regional geprägt.

In den letzten beiden Jahrzehnten kam es auf beiden Gemarkungen zu einer signifikanten Zunahme der Jahresfahrleistungen. Folgende Zahlen des Statistischen Landesamtes Baden Württemberg, (Quelle: Statistisches Landesamt Baden Württemberg, 2013)

verdeutlichen die derzeitige Bedeutung des PKW-Verkehrs in Endingen und Forchheim:

- Endingen: Jahresfahrleistungen 2010 mit einem Anteil PKW von 90 %
- Forchheim: Jahresfahrleistungen 2010 mit einem Anteil PKW von 89 %

Der Anteil des Verkehrssektors an den gesamten CO_2-Emissionen lag in Endingen im Jahr 2011 bei 29 % und in Forchheim bei 35 %. Damit liegt Endingen knapp unter dem baden-württembergischen Landesdurchschnitt von 30 %, während Forchheim darüber liegt. Als Hauptverursacher ist in beiden Kommunen der MIV zu nennen. Im Bereich des MIV zeichnet sich, wie bereits erwähnt, der PKW-Verkehr als Hauptemittent verantwortlich.

Im Rahmen der Potenzialanalyse stellt sich nun die Frage, welche lokalen Möglichkeiten in Endingen und Forchheim bestehen, um im Verkehrssektor den Energieverbrauch und insbesondere die CO_2-Emissionen zu reduzieren.

Potenzial

Die Handlungsspielräume einer Kommune konzentrieren sich beim Verkehr in erster Linie auf den lokalen und regionalen Verkehr. Hier bestehen Einflussmöglichkeiten z. B. bei der Ausgestaltung des ÖPNV mit dem Ziel, eine für die Bürger attraktive Alternative zum PKW zu schaffen. Begrenzte Einflussmöglichkeiten bestehen im Bereich des regionalen Verkehrs. Hier steht die Transportmittelwahl der Berufspendler, insbesondere nach Emmendingen und Freiburg, im Mittelpunkt.

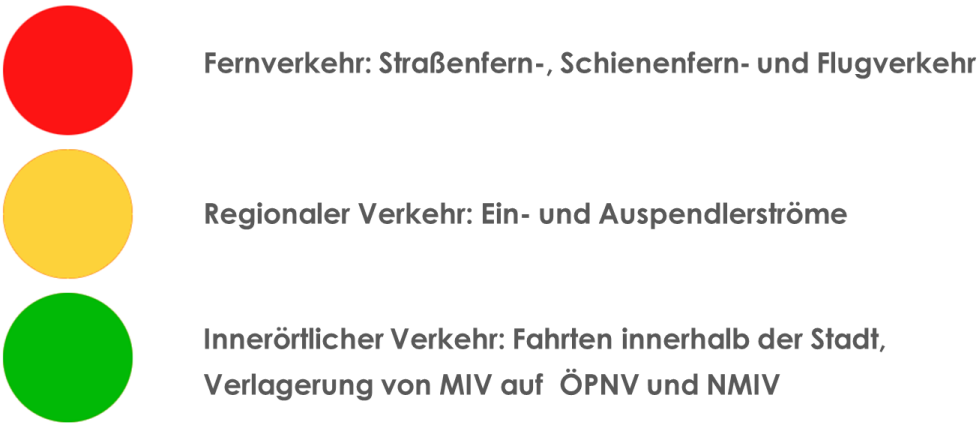

Abbildung 36: Kommunale Einflussmöglichkeiten im Verkehr

Die Potenziale im Bereich Verkehr liegen für Endingen und Forchheim in erster Linie in der Verringerung des hohen Anteils des motorisierten Individualverkehrs (MIV) - insbesondere PKW - zugunsten des ÖPNV und des nichtmotorisierten Individualverkehrs (NMIV).

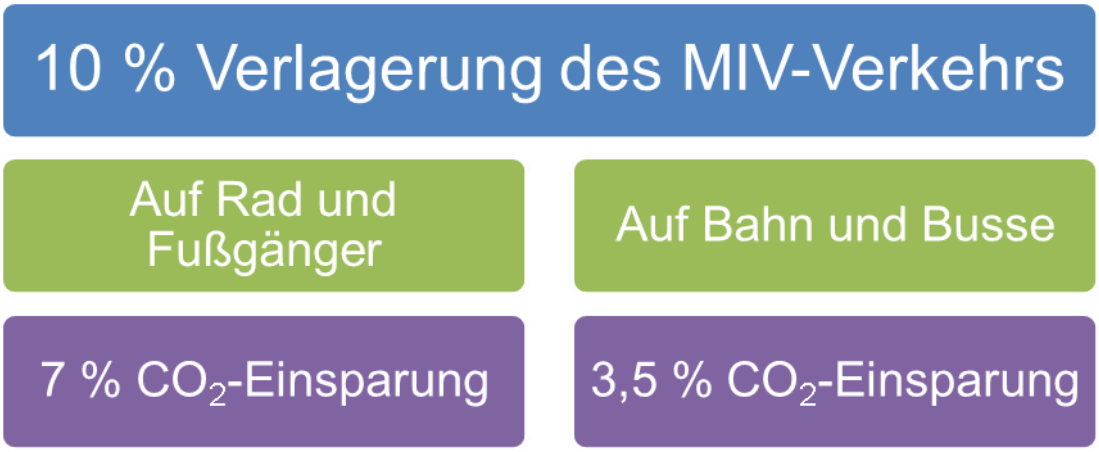

Abbildung 37: CO_2 -Einsparpotenziale durch Verkehrsverlagerung

Die Abbildung zeigt auch, dass durch eine Verkehrsverlagerung weg vom MIV hin zu NMIV und ÖPNV deutliche CO_2-Einsparungen erreicht werden können. Entsprechend ist auch in Endingen und Forchheim eine Verlagerung von privaten PKW-Fahrten auf den Rad- bzw. Fußverkehr (NMIV) bzw. auf den ÖPNV anzustreben, um CO_2-Emissionen zu erzielen. So sind beispielsweise durch den Umstieg von Berufspendlern auf ÖPNV und NMIV CO_2-Einsparungen zu realisieren.

Eine Verlagerung von 10 % des MIV auf den ÖPNV würde in Endingen zu einer Einsparung von rund 520 Tonnen CO_2 führen. Durch eine Verlagerung von 10 % des MIV auf den NMIV könnten 1.040 Tonnen CO_2 eingespart werden. In Forchheim können durch eine ähnliche Verlagerung des Verkehrs 80 Tonnen CO_2 bzw. 160 Tonnen CO_2 erreicht werden.

Lokaler Verkehr

Der Großteil des lokalen Verkehrs ist auf Kurzstreckenfahrten zurückzuführen. Hier gilt es, das große Potenzial zu heben, die Kurzstreckenfahrer zum Umstieg auf ÖPNV oder das Fahrrad zu bewegen. Voraussetzung dafür sind attraktive Bedingungen für den Radverkehr in Endingen und Forchheim. Radfahrer müssen schnell, d.h. auf kürzestem Weg, sicher und bequem zu ihrem Ziel kommen.

Folgende Möglichkeiten zur Förderung des Radverkehrs seien genannt:

- separate Radwege einrichten, insb. zu Touristenzielen (Sicherheitsgefühl)
- ausreichend Stellplätze im Gemeindezentrum (kein Zeitverlust durch Stellplatzsuche), ggf. durch Umwidmung von PKW-Stellplätzen.
- abschließbare Fahrradboxen am Bahnhof in Endingen (Sicherheitsaspekt: Diese Maßnahme erleichtert den Umstieg vom Fahrrad auf die Bahn und ist somit über das Förderprogramm „Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen“ der Klimaschutzinitiative der Bundesregierung mit 50 % förderfähig bis maximal 250.000 Euro).
- Ausbau des Fahrradverleihs (Bequemlichkeit durch Verfügbarkeit)), z.B. in Form des Movelo-Projektes (Bequemlichkeit), über das Verleihstationen für E-Bikes im Kaiserstuhlgebiet eingerichtet werden. Endingen ist schon Partner, kann das Angebot jedoch noch ausdehnen.

Im Zentrum von Endigen, wo sich Fußgänger- und Radverkehr konzentrieren, wäre die Einrichtung einer sogenannten „shared space-area“ zu überlegen. Der Begriff „Shared Space“ (Englisch „gemeinsam genutzter Raum“, übersetzt „Straße für alle“) bezeichnet einen von dem niederländischen Verkehrswissenschaftler Hans Mondermann eingeführten Ansatz, Verkehr so wenig wie möglich durch Vorschriften oder Ge- und Verbote zu regeln. Vielmehr soll das gleichberechtigte Miteinander der Verkehrsteilnehmer auf einer gemeinsamen Fläche nach dem Prinzip der gegenseitigen Rücksichtnahme funktionieren. Das positive soziale Verhalten soll durch eine geeignete, hochwertige Gestaltung des Straßenraums hervorgerufen werden, die die Separierung der Verkehrsflächen für den motorisierten, Rad- und Fußverkehr auf ein notwendiges Minimum reduziert. Ziel ist das verträgliche Miteinander aller Verkehrsarten. Dabei gibt es kein Rezept für die Umgestaltung des Straßenraums. Jeder Ort braucht seine maßgeschneiderte Lösung. Erste Erfahrungen aus der z.B. Stadt Bohmte zeigen, dass die Zahl der Unfälle durch die gegenseitige Rücksichtnahme deutlich reduziert werden konnte.

Investive Maßnahmen zur Verbesserung der Bedingungen für den Fußgänger- und Radverkehr wie diese können über das Förderprogramm „Investive Maßnahmen“ der Klimaschutzinitiative der Bundesregierung mit einer Förderquote bis zu 50 % bezuschusst werden, maximale Zuwendung 250.000 €, sofern sie im Klimaschutzkonzept aufgeführt sind.

Zusätzlich sollten Möglichkeiten forciert werden, den mit fossilen Treibstoffen betriebenen Verkehr durch umweltfreundlichere Kraftstoffe oder E-Mobility zu ersetzen, beispielsweise durch das Angebot von Bio-Kraftstoffen, Strom-Tanksäulen und Elektroautos über Car-Sharing. In Endingen wurde bereits Strom-Tanksäulen installiert. Ein Carsharing-Angebot geht ab September 2013 an den Start. Forchheim hat hier noch Nachholbedarf.

Regionaler Verkehr

Im Bereich des regionalen Verkehrs sind die Handlungsspielräume für Endingen und Forchheim eingeschränkt. Trotzdem sollten Anstrengungen unternommen werden, auch hier Verbesserungen zu erzielen. Ein wichtiger Ansatzpunkt ist die Koordination der Fahrpläne der in der Region zuständigen Verkehrsunternehmen (ÖPNV) untereinander

und mit der Bahn, um den Umstieg von dem Auto auf den ÖPNV für den potenziellen Kunden möglichst bequem zu gestalten.

Für die Verringerung der Verkehrsmenge auf regionaler Ebene sind die Berufspendler eine wichtige Adressatengruppe. Ziel ist es, mehr Berufspendler davon zu überzeugen, die Pendelwege zur Arbeit statt mit dem Auto mit der Bahn oder dem Bus zurückzulegen oder zumindest Fahrgemeinschaften zu bilden. Weitere Aspekte, die mit Blick auf Möglichkeiten zur Steigerung der Attraktivität der Bahn untersucht werden sollten, sind:

- Lässt sich die Erreichbarkeit des Bahnhofs (in Endingen) verbessern?
- Gibt es ausreichend Parkmöglichkeiten für Autos und Fahrräder am Bahnhof, um den Umstieg von Auto bzw. Fahrrad auf die Bahn bequem zu gestalten?
- Zur Förderung von Fahrgemeinschaften ist zu prüfen, ob ausreichend viele Park & Ride-Plätze an den richtigen Stellen angeboten werden.

Mobilitätsmanagement

Nicht nur bei Infrastrukturmaßnahmen, sondern gerade auch im Bereich der „weichen“ Handlungsfelder ergeben sich für Endingen und Forchheim noch zusätzliche Potenziale, die durch geeignete Maßnahmen erschlossen werden können.

Viele der "nicht-baulichen" Maßnahmen im Verkehrsbereich lassen sich im weitesten Sinne den Themenbereichen des Marketings, der Information und der Organisation zuordnen. In der Verkehrswissenschaft hat sich dazu der Begriff des "Mobilitätsmanagements" eingebürgert. Ziel des Mobilitätsmanagements ist es, die Attraktivität des nichtmotorisierten Verkehrs und des ÖPNVs als Alternative zur Benutzung des eigenen Pkws zu erhöhen, sowie die Kfz-Nutzung intelligenter zu gestalten. Letztendlich zielt dieser handlungsorientierte Ansatz darauf ab, die Verkehrsteilnehmer dazu zu bewegen, sich vor Beginn eines Wegs darüber klar zu werden, mit welchen Verkehrsmitteln dieser Weg am sinnvollsten zurückgelegt werden kann. Die Bausteine eines umfassenden Mobilitätsmanagements sind eine verbesserte Kommunikation und Information für die Nutzer sowie eine optimierte Koordination und Organisation der Verkehrsmittel. Angestrebt wird dabei eine intermodale Verknüpfung der Verkehrsmittel, um so die Zugäng-

lichkeit der öffentlichen und der nichtmotorisierten Verkehrsmittel zu verbessern und die entsprechende Motivation in der Bevölkerung für einen solchen Umstieg zu erhöhen. Unverzichtbar ist dabei die begleitende Öffentlichkeitsarbeit mit dem Ziel, das Verkehrsverhalten der Bevölkerung zu beeinflussen. Durch eine gezielte Kampagne kann das Bewusstsein für die Zusammenhänge zwischen Verkehrsaufkommen, Umweltproblemen und Gesundheit in der ortansässigen Bevölkerung geschärft und auf Alternativen zu Fahrten mit dem Auto aufmerksam gemacht werden. Das Fahren mit dem Fahrrad, dem Bus oder der Bahn kann im Ergebnis sogar als „trendy“ wahrgenommen werden.

5 Akteursbeteiligung

Die Beteiligung der Bürgerschaft und weiterer relevanter Akteursgruppen hat bei der Erarbeitung von Klimaschutzkonzepten eine hohe Bedeutung.

Mit der Beteiligung werden gleich mehrere Ziele verfolgt. Zunächst sollen die Bürgerinnen und Bürger für das Thema Klimaschutz sensibilisiert und über die für Endingen spezifischen Facetten informiert werden. Gleichzeitig verfolgt die Akteursbeteiligung das Ziel, das bei den Akteuren vorhandene lokale Wissen abzufragen und zu nutzen, z. B. bei der Entwicklung konkreter Maßnahmen. Dabei werden die Bürger als Experten vor Ort betrachtet. Ihr aus dem Alltag gespeistes Wissen über Stärken und Schwächen in ihrem Lebensumfeld sowie daraus resultierende Verbesserungsvorschläge sind ein Gewinn für die Qualität des Gesamtkonzeptes. Letztlich sollen die beteiligten Akteure zur aktiven Teilnahme bei der Umsetzung motiviert werden. Grundlage dafür sind die Mitgestaltungsmöglichkeiten während des Prozesses, die eine Identifikation der Akteure mit dem Konzept herstellen. Um diese Bereitschaft längerfristig aufrecht zu erhalten, müssen künftige Entscheidungen transparent gemacht und Informationsflüsse sichergestellt werden.

Je mehr Bürgerinnen und Bürger sowie weitere Akteure in Endingen sich für die Umsetzung des Konzeptes engagieren, desto erfolgreicher und schneller können die gemeinsam gesteckten Ziele erreicht werden.

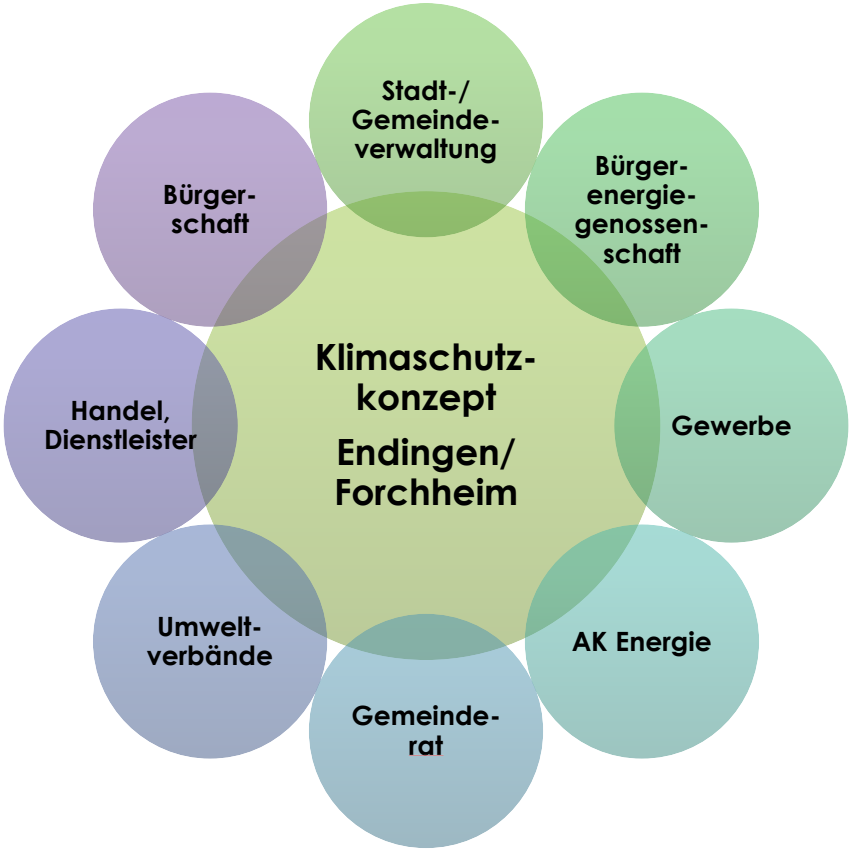

Abbildung 38: Interessengruppen in der Akteursbeteiligung zum Klimaschutz-Konzept Endingen/ Forchheim

5.1 Energiewerkstatt Endingen

Am 20. April 2013 fand die halbtägige Energiewerkstatt für Endingen und Forchheim im Bürgersaal Endingen statt. Die Energiewerkstatt diente dazu, der Bürgerschaft das Thema Klimaschutz näher zu bringen mit dem Ziel, sie zur aktiven Mitarbeit am Klimaschutzkonzept und insbesondere an der Umsetzung der gemeinsam erarbeiteten Maßnahmen zu motivieren. Bei der Energiewerkstatt hatten die Teilnehmer Gelegenheit, ihre Ideen, Wünsche und Anregungen in das Klimaschutzkonzept einzubringen und damit dessen Inhalte aktiv mitzugestalten. Die Teilnehmerschaft setzte sich aus Vertretern der Bürgerschaft, der Gewerbetreibenden und Dienstleister, der Gemeindeverwaltung, des Gemeinderates, des AK Energie und der Bürgerenergiegenossenschaft zusammen.

Abbildung 39: Eindrücke von der Energiewerkstatt Endingen

Zunächst wurden Funktion, Inhalte und Reichweite eines Klimaschutz-Konzeptes dargelegt. Grundlage der gemeinsamen Arbeit waren die Untersuchungsergebnisse des Fachbüros endura kommunal. Mitarbeiter präsentierten Ergebnisse ihrer Untersuchungen zur aktuellen Energie- und CO_2-Bilanz und zu den Potenzialen zur CO_2-Reduktion auf der Gemarkung.

Die Teilnehmer arbeiteten in Gruppen an folgenden Thementischen: Industrie/ Gewerbe, private Haushalte, Erneuerbare Energien, Mobilität und Verwaltung. Zunächst wurden an jedem Thementisch Ideen für Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Einsatz Erneuerbarer Energien gesammelt. Dann wurde an jedem Thementisch mindestens eine Sofortmaßnahmen und ein Leuchtturmprojekt detailliert ausgearbeitet. Sofortmaßnahmen lassen sich ohne großen Aufwand zeitnah umsetzen, während Leuchtturmprojekte aufwändiger sind und eine gewisse Strahlkraft besitzen.

Energiewerkstatt Endingen + Forchheim, 20.04.2013

Übersicht der Maßnahmenvorschläge

Thementisch	Sofortmaßnahme	Leuchtturmprojekt	weitere Maßnahmenvorschläge nach Bepunktung durch alle TN
Industrie/Gewerbe	Erfahrungsaustausch Endinger Unternehmen	Wärmenetz mit Holzverstromung	(1) Öffentlichkeitsarbeit, (2) Informationszusammenstellung Fördergelder
Privater Haushalt	Durchführung Energiesparchecks	Design Groß-Nahwärmenetz Endingen	(1) Energiesparchecks in Haushalten, (2) Größeren Personenkreis informieren, (3) Energiekampagne: Information und Beratung von Bürgern: Einrichtung einer zentralen Internetplattform
Verwaltung	Infos neutraler Art für Energiesparer im Bauwesen	Energieautonome Schule / Dorfmitte	(1) Sanierung kommunaler Gebäude (2) Öffentlichkeitsarbeit (3) ÖPNV (4) Straßenbeleuchtung
Mobilität	Car-Sharing	LED-Beleuchtung	(1) Ausbau E-Mobilität (10% BEGE-Ladestation) (2) LED-Straßenbeleuchtung (3) Car-Sharing (4) ÖPNV-Takt (5) Bürgerbus
Erneuerbare Energien	Energiewendewein	Stromspeicher (PV)	(1) Biomassenutzung Rebschnitt, (2) Seniorenwohnheim: BHKW (Gasbasis)

Abbildung 40: Ergebnisse der Energiewerkstatt für Endingen und Forchheim

Die meisten der Ideen aus der Energiewerkstatt konnten nach fachlicher Prüfung in den Maßnahmenplan übernommen werden.

Mittels der Akteursbeteiligung konnte das Klimaschutzkonzept auf eine breitere gesellschaftliche und politische Basis gestellt und die Akzeptanz für die Ziele und Inhalte erhöht werden. Bei den beteiligten Akteuren wurden die Identifikation mit dem Klimaschutzkonzept und die Bereitschaft zur aktiven Beteiligung an Klimaschutzmaßnahmen erhöht.

6 Szenarien

Mit der Modellierung von Szenarien soll der Blick in die (Klima-)Zukunft der drei Kaiserstühler Kommunen gelenkt werden. Die zentrale Fragestellung eines zukunftsorientierten Szenarios ist, wie sich der Energieverbrauch und damit die CO_2-Emissionen vor Ort in den nächsten Jahren entwickeln werden.

Für ein integriertes Klimaschutzkonzept wird die Modellierung von zwei Szenarien vorgeschrieben: einem Referenz- und einem Klimaschutzszenario. Das Referenzszenario zeigt, wie sich Endingen und Forchheim entwickeln würden, wenn keine zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen ergriffen würden. Das Klimaschutzszenario hingegen macht deutlich, wie sich die Umsetzung der im Maßnahmenkatalog aufgeführten Maßnahmen in Endingen bzw. Forchheim bemerkbar machen wird. Daraus kann abgelesen werden, welche Ziele in Endingen und Forchheim erreichbar sind (EU-Ziel, Ziele der Bundesregierung oder Ambitionierter).

Für Endingen und Forchheim ist in diesem Zusammenhang die Frage zu klären, wie zukünftige Entwicklungen hinsichtlich des Energieverbrauchs und der CO_2-Emissionen zunächst durch die Stadt- /Gemeindeverwaltung, aber auch durch die Unternehmen und die privaten Haushalte beeinflusst werden können. Neben den Einflussmöglichkeiten der lokalen Akteure sind bei den Szenarien natürlich auch externe Aspekte auf Bundes- und EU-Ebene zu berücksichtigen, die einen direkten Einfluss auf die Entwicklungen vor Ort haben. Beispielhaft seien hier gesetzliche Regelungen, wie eine neue Einsparverordnung im Gebäudebereich (EnEV 2014), das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2012), aber auch technische Innovationen wie neue stromsparende Elektrogeräte oder neue spritsparende Fahrzeuge genannt.

Der Zeithorizont in beiden Szenarien reicht im Falle von Endingen und Forchheim bis ins Jahr 2030, denn diesen zeitlichen Horizont haben die beiden Kommunen sich im Laufe der Konzepterstellung als Zieljahr für ihre Klimaschutzaktivitäten gesteckt.

Klimaschutzziele der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat im Jahr 2009 Klimaschutzziele definiert, an denen sich gegenwärtig viele bundesdeutsche Kommunen orientieren, so auch Endingen und Forchheim. Die Bundesregierung möchte - ausgehend vom Basisjahr 1990 - bis ins Jahr 2050, 80 % - 95 % der CO_2-Emissionen in Deutschland reduzieren. Dieses ehrgeizige Ziel kann nur über die aktive Mitwirkung der Kommunen vor Ort erreicht werden. Aus diesem Grunde hat die Bundesregierung das Förderprogramm für Klimaschutzkonzepte aufgelegt, damit möglichst viele Kommunen für die Erreichung dieser Ziele aktiv werden und aufgezeigt bekommen, mit welchen Maßnahmen sie diese Ziele vor Ort erreichen können. Die Klimaschutzziele der Bundesregierung tragen den Herausforderungen des globalen Klimawandels und deren Auswirkungen auf die deutschen Klima- und Umweltverhältnisse Rechnung.

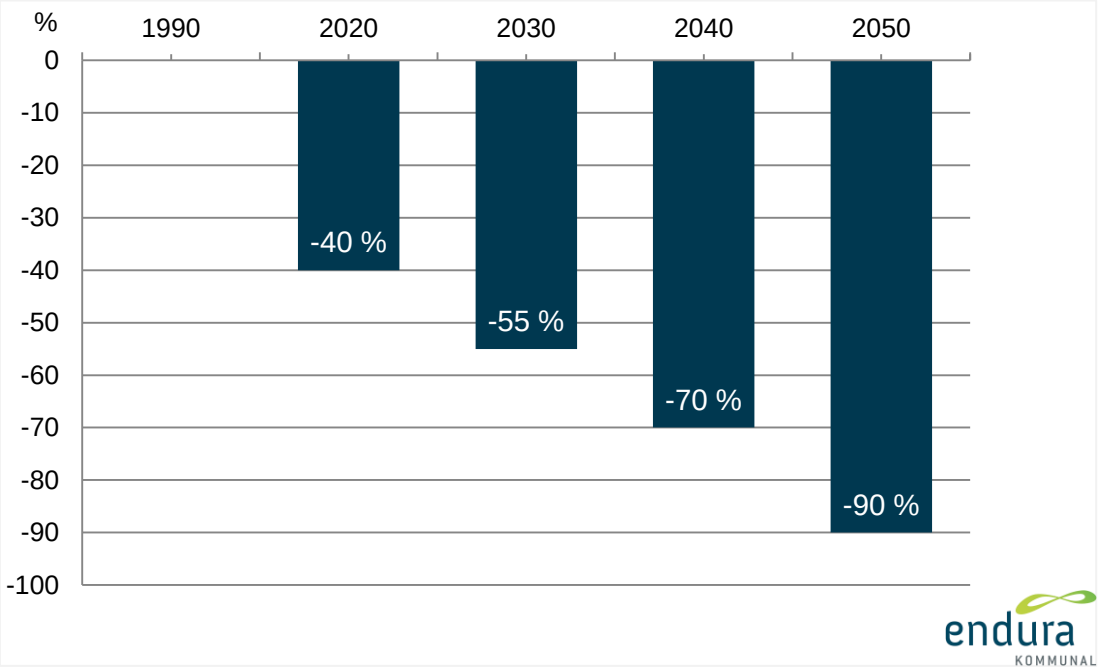

Abbildung 41: Klimaschutzziele der Bundesregierung: geplante CO_2-Einsparungen bis 2050 mit Etappenzielen

6.1 Referenzszenario Endingen

Im Jahr 1990 betrugen die CO_2-Emissionen in Endingen rund 70.500 Tonnen, die CO_2-Emissionen pro Kopf lagen bei rund 9,0 Tonnen. Um in Endingen die von der Bundesregierung vorgegebenen Klimaschutzziele einzuhalten, müssen die CO_2-Emissionen bis zum Jahr 2030 auf rund 31.700 Tonnen insgesamt und pro Kopf auf 4,00 Tonnen sinken. Daraus ergibt sich im Zeitraum von 1990 - 2030 ein Einsparvolumen von 38.800 Tonnen CO_2.

Von 1990 – 2011 sanken die CO_2-Emissionen um 11.300 Tonnen bzw. um 2,5 Tonnen pro Kopf. Es ergibt sich somit für die Jahre 2011 - 2030 ein aktueller Einsparbedarf von rund 27.500 Tonnen oder 3,2 Tonnen pro Kopf.

Annahmen für das Referenzszenario

Dem Referenzszenario für Endingen liegen größtenteils Annahmen des Umweltbundesamtes zugrunde, insbesondere die konservativen Annahmen des Allgemeinen Politikszenarios (APS) (UBA, 2013). Zusätzlich wurde z. B. bei der voraussichtlichen Bevölkerungsentwicklung auf Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg zurückgegriffen.

Folgende Annahmen liegen dem Referenzszenario zugrunde:

- Zielhorizont ist das Jahr 2030.
- Die Einwohnerzahl im Jahr 2030 liegt in Endingen bei 8.556.
- Die Anzahl der Haushalte und die Wohnfläche pro Einwohner werden nur leicht steigen.
- Rückgang der CO_2-Emissionen im Sektor Wirtschaft (Industrie & GHD) um 6,55 %.
- Rückgang der CO_2-Emissionen im Sektor Haushalte um 28,80 %.
- Rückgang der CO_2-Emissionen im Sektor Verkehr um 9,40 %.

Ergebnis

Falls in Endingen keine zusätzlichen Maßnahmen für den Klimaschutz umgesetzt werden, werden im Jahr 2030 etwa 44.000 Tonnen CO_2 emittiert. Das bedeutet unter Berücksichtigung der prognostizierten Einwohnerzahl eine Pro-Kopf-Emission von 5,2 Tonnen CO_2.

Das bedeutet gegenüber dem Jahr 2011 (vorläufiger Endpunkt der Endinger CO_2-Bilanz) eine CO_2-Einsparung von 15.000 Tonnen.

Aus dem Referenzszenario ergibt sich im Vergleich zu den Klimaschutzzielen der Bundesregierung ein rechnerisches Defizit von rund 10.000 Tonnen CO_2, die durch zusätzliche lokale Klimaschutzmaßnahmen in Endingen eingespart werden müssen.

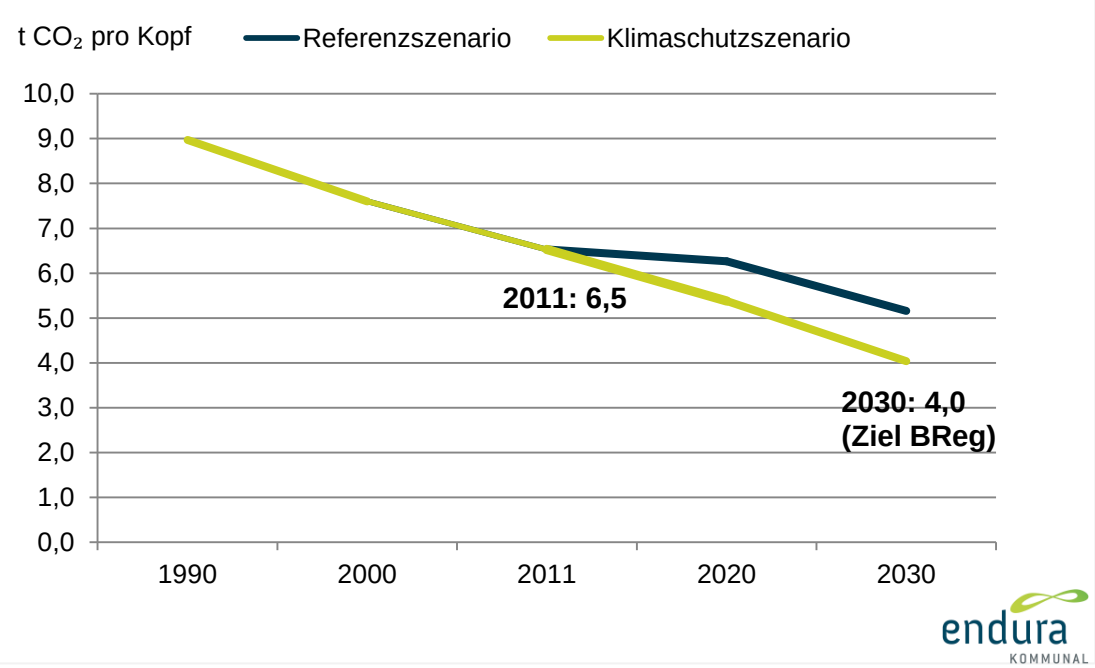

Abbildung 42: Referenzszenario und Klimaschutzziele der Bundesregierung

Einsparbedarf	Einsparungsbedarf	Einsparungen pro Einwohner
2023	5.800 t Co_2	0,7 t Co_2
2030	10.000 t Co_2	1,2 t Co_2

Tabelle 8: Einsparbedarf gesamt und pro Einwohner

6.2 Klimaschutzszenario Endingen

Im Gegensatz zum Referenzszenario fließen im Klimaschutzszenario all die Klimaschutz-Maßnahmen mit ein, die laut politisch beschlossenem Maßnamenkatalog in den nächsten Jahren seitens der Stadt und ihrer Bürger ergriffen werden.

Auf Endingen übertragen lauten die Zielvorgaben der Bundesregierung für das Jahr 2030:

- eine Reduktion der CO_2-Emission um 27.500 Tonnen auf 31.700 Tonnen insgesamt bzw.
- eine Reduktion der CO_2-Emissionen pro Kopf auf 4,0 Tonnen.

Wenn die Zielvorgaben der Bundesregierung eingehalten werden sollen, müssen die Endinger Bürgerinnen und Bürger bis zum Jahr 2030 pro Einwohner „aus eigener Kraft“ 1,2 Tonnen CO_2 einsparen.

Mit dem Maßnahmenkatalog können entsprechende Etappenziele im Jahr 2023 erreicht werden:

- CO_2-Einsparungen insgesamt: 6.926 t
- CO_2-Einsparungen pro Kopf: 0,8 t.

Laut Klimaschutzszenario müssen bis zum Jahr 2023 lediglich 5.800 Tonnen CO_2 eingespart werden. Mit den im Maßnahmenkatalog genannten Maßnahmen würde die Stadt Endingen bis 2023 bereits 6.926 Tonnen CO_2 und damit 20 % mehr als erforderlich einsparen. Es ist allerdings sinnvoll, im Maßnahmenkatalog einen Puffer einzuräumen, so dass der Stadt Endingen bei der Umsetzung ein gewisser Spielraum eröffnet wird.

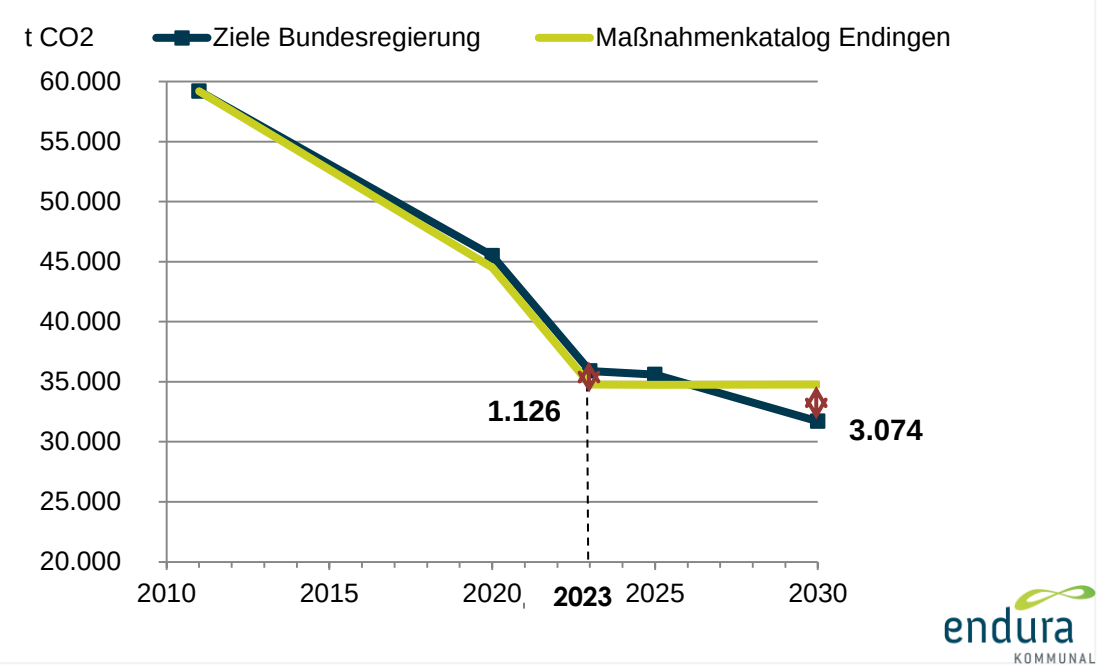

Abbildung 43: Klimaschutzszenario Endingen und Ziele Bundesregierung

Die Abbildung verdeutlicht, dass von 2023 bis zum Jahr 2030 noch weitere 3.074 Tonnen CO_2 einzusparen sind. Für diese verbleibenden 32 % können die im Jahr 2023 auslaufenden Maßnahmen fortgeführt oder auch neue Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden. Hier bietet sich ein neuer 7-Jahres-Maßnahmenkatalogs an, um die selbstgesteckten Ziele zu erreichen bzw. auch zu übertreffen.

Im Ergebnis zeigt das Klimaschutzszenario, dass Endingen mit dem Maßnahmenkatalog die Klimaschutzziele der Bundesregierung übertreffen kann

6.3 Referenzszenario Forchheim

Im Jahr 1990 betrugen die CO_2-Emissionen in Forchheim rund 9.180 Tonnen, woraus sich CO_2-Emissionen pro Kopf von 8,5 Tonnen ergeben. Um in Forchheim die von der Bundesregierung übernommenen Klimaschutzziele einzuhalten, müssen die CO_2-Emissionen bis zum Jahr 2030 auf rund 4.130 Tonnen insgesamt und pro Kopf gesehen auf 3,80 Tonnen sinken. Daraus ergibt sich im Zeitraum von 1990 – 2030 ein Einsparvolumen von 5.050 Tonnen bzw. von 4,7 Tonnen pro Kopf.

Von 1990 – 2011 sanken die CO_2-Emissionen um 1.460 Tonnen bzw. um 1,2 Tonnen pro Kopf. Es ergibt sich somit für die Jahre 2011 - 2030 ein aktueller Einsparbedarf von rund 3.580 Tonnen oder 2,8 Tonnen pro Kopf.

Das Referenzszenario schreibt die Forchheimer CO_2-Bilanz bis zum Jahr 2030 fort für den Fall, dass keine neuen, zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen durch die Gemeinde Forchheim initiiert werden. In das Referenzszenario fließen in erster Linie exogene Faktoren ein, die in aller Regel nicht im Einflussbereich der Gemeinde Forchheim liegen, z.B. Entwicklungen, die auf EU- und Bundesebene greifen werden.

Annahmen für das Referenzszenario:

Dem Referenzszenario für Forchheim liegen größtenteils Annahmen des Umweltbundesamtes zugrunde, insbesondere die konservativen Annahmen des Allgemeinen Politikszenarios (APS). Zusätzlich wurde z. B. bei der voraussichtlichen Bevölkerungsentwicklung auf Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg zurückgegriffen.

- Zielhorizont ist das Jahr 2030.
- Die Einwohnerzahl im Jahr 2030 liegt in Forchheim bei 1.280.
- Die Anzahl der Haushalte und die Wohnfläche pro Einwohner werden nur leicht steigen.
- Rückgang der CO_2-Emissionen im Sektor Wirtschaft (Industrie & GHD) um 6,55 %.
- Rückgang der CO_2-Emissionen im Sektor Haushalte um 28,80 %.
- Rückgang der CO_2-Emissionen im Sektor Verkehr um 9,40 %.

Ergebnis

Falls in Forchheim keine zusätzlichen Maßnahmen für den Klimaschutz eingeleitet werden, werden im Jahr 2030 in Forchheim etwa 6.400 Tonnen CO_2 emittiert. Das bedeutet unter Berücksichtigung der vom Statistischen Landesamt prognostizierten Einwohnerzahl eine pro Kopf-Emission von 5,0 Tonnen CO_2.

Das heißt gegenüber dem Jahr 2011 (vorläufiger Endpunkt der Forchheimer CO_2-Bilanz) eine CO_2-Einsparung von 1.300 Tonnen bzw. von rund 1,2 Tonnen pro Kopf.

Aus dem Referenzszenario ergibt sich ein rechnerischen Defizit von rund 2.300 Tonnen CO_2 bzw. 1,8 Tonnen CO_2 pro Kopf, die durch lokale Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde Forchheim eingespart werden müssen, möchte die Gemeinde die vorgegebenen Klimaschutzziele der Bunderegierung für das Jahr 2030 erreichen. Für das Jahr 2023 ergeben sich als Etappenziel in Forchheim Differenzen von 1.350 Tonnen CO_2, die mit dem Maßnahmenkatalog erreicht werden sollen.

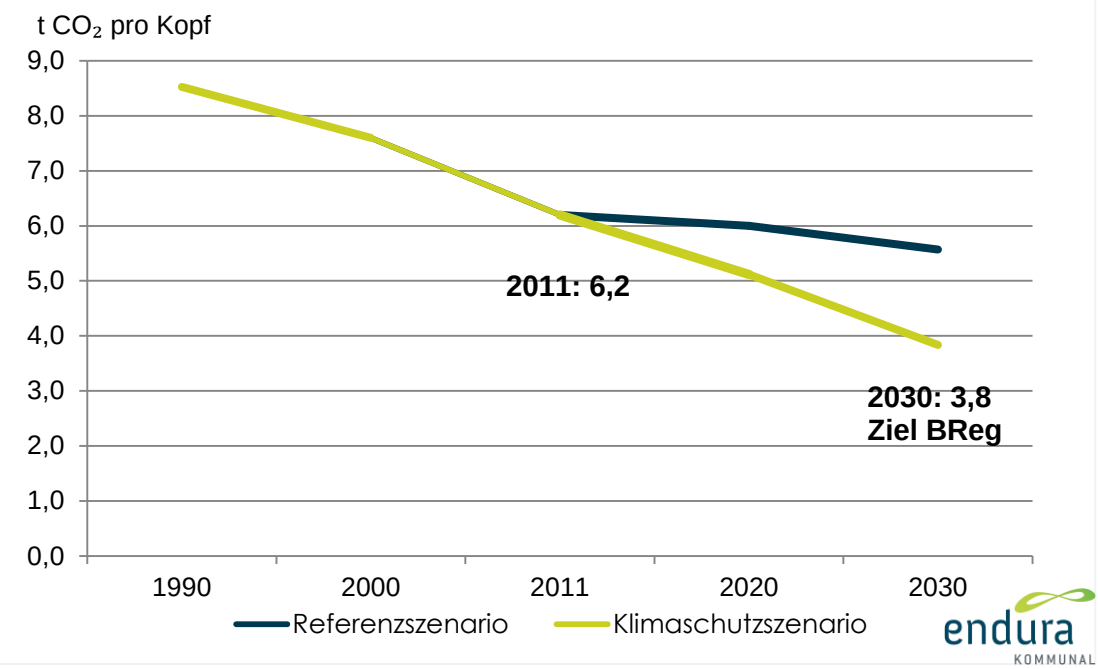

Abbildung 44: Referenzszenario und Klimaschutzziele der Bundesregierung

Einsparbedarf	Einsparungsbedarf	Einsparungen pro Einwohner
2023	1.350 t Co_2	1,1 t Co_2
2030	2.300 t Co_2	1,8 t Co_2

Tabelle 9: Einsparbedarf gesamt und pro Einwohner

6.4 Klimaschutzszenario Forchheim

Im Gegensatz zum Referenzszenario fließen im Klimaschutzszenario all die Klimaschutz-Maßnahmen mit ein, die laut politisch beschlossenem Maßnahmenkatalog in den nächsten Jahren seitens der Gemeinde und ihrer Bürger ergriffen werden.

Auf Forchheim übertragen lauten die Zielvorgaben der Bundesregierung für das Jahr 2030:

- eine Reduktion der CO_2-Emission um 3.600 Tonnen auf 4.100 Tonnen insgesamt bzw.
- eine Reduktion der CO_2-Emissionen pro Kopf um 2,4 Tonnen auf 3,8 Tonnen.

Wenn die Zielvorgaben der Bundesregierung eingehalten werden sollen, müssen die Forchheimer Bürgerinnen und Bürger bis zum Jahr 2030 pro Einwohner „aus eigener Kraft“ 1,8 Tonnen CO_2 einsparen.

Wird der Maßnahmenkatalog umgesetzt, können bis 2023 folgende Einsparziele erreicht werden:

- CO_2-Einsparungen insgesamt: 1.560 t
- CO_2-Einsparungen pro Kopf: 1,2 t

Eingespart werden müssen bis zum Jahr 2023 lediglich 1.345 Tonnen CO_2. Mit den im Maßnahmenkatalog genannten Maßnahmen würde die Gemeinde Forchheim bis 2023 bereits 1.560 Tonnen CO_2 und damit 16 % mehr als erforderlich einsparen. Es ist allerdings sinnvoll, im Maßnahmenkatalog einen Puffer einzuräumen, so dass der Gemeinde Forchheim bei der Umsetzung ein gewisser Spielraum eröffnet wird.

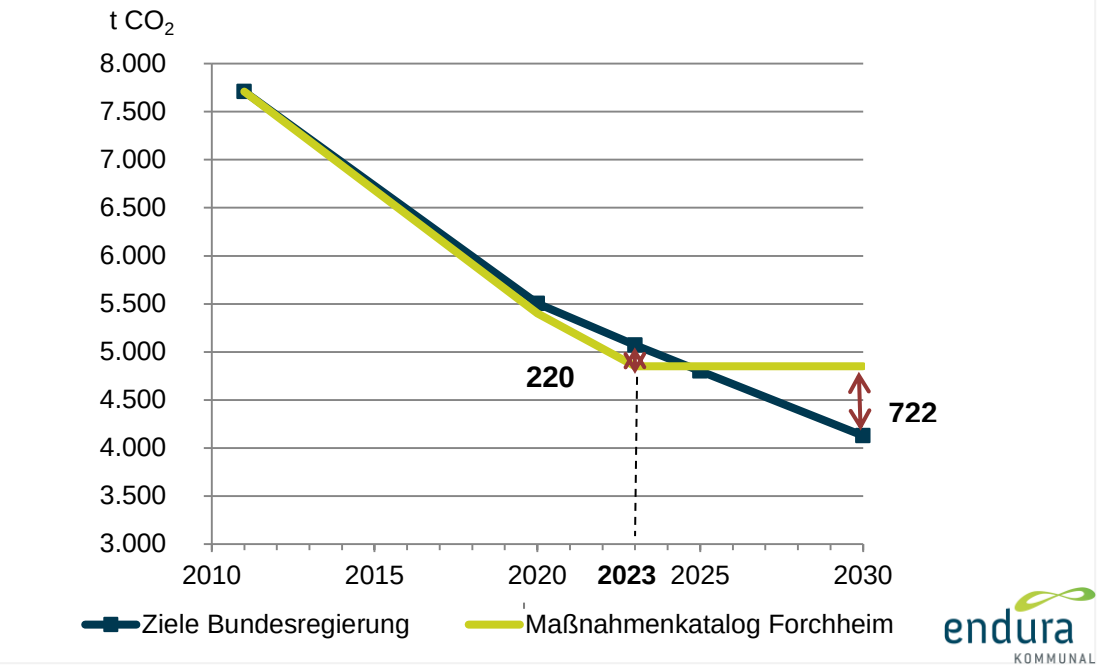

Abbildung 45: Klimaschutzszenario Forchheim und Ziele Bundesregierung

Die Abbildung verdeutlicht, dass von 2023 bis zum Jahr 2030 noch weitere 722 Tonnen CO_2 einzusparen sind. Für diese verbleibenden 32 % können die im Jahr 2023 auslaufenden Maßnahmen fortgeführt oder auch neue Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden. Hier bietet sich ein neuer Maßnahmenkatalog für die letzten 7 Jahre an, um die selbstgesteckten Ziele zu erreichen bzw. auch zu übertreffen.

Im Ergebnis zeigt das Klimaschutzszenario, dass Forchheim mit dem Maßnahmenkatalog die Klimaschutzziele der Bundesregierung übertreffen kann.

7 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog ist für die Stadt Endingen und die Gemeinde Forchheim das Kernstück des Klimaschutzkonzeptes. Mit diesem Instrument erhält die Kommune einen klaren Handlungsleitfaden, welche Maßnahmen in den nächsten Jahren sinnvollerweise angegangen werden sollen, um die Klimaschutzziele der Bundesregierung erreichen zu können. Demnach sollen bis ins Jahr 2030 55 % der CO_2-Emissionen im Vergleich zum Basisjahr 1990 eingespart werden.

Der Maßnahmenkatalog ist ein deutlicher Schritt Richtung Umsetzung, denn er enthält erste Kostenabschätzungen für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen und nennt eine Zeitspanne für deren Umsetzung. Endingen und Forchheim können so systematisch – unter Berücksichtigung der finanziellen Möglichkeiten – die Projekte mit hoher Priorität und den größten CO_2-Einsparpotenzialen realisieren.

Das Referenzszenario (s. Kapitel Szenarien) macht deutlich, dass auf Endingen ein lokaler Beitrag von 10.000 t Co_2-Einsparung entfällt. Forchheim muss einen Beitrag von 2.300 Tonnen CO_2-Einsparung leisten. Das bedeutet, dass beide Kommunen Klimaschutzmaßnahmen umsetzen und auch die hierzu erforderlichen finanziellen Mittel zur Verfügung stellen müssen, wenn sie ihre Verantwortung ernst nehmen.

7.1 Vorgaben des Fördermittelgebers

Gemäß Förderrichtlinie müssen zu den einzelnen Maßnahmen folgende Angaben gemacht werden:

- Beschreibung der Maßnahme
- Erwartete Gesamtkosten (im Maßnahmenkatalog)
- Angaben zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO_2-Minderungspotenzial
- Überschlägige Berechnung zur regionalen Wertschöpfung durch die vorgeschlagenen Maßnahmen
- Zeitraum für die Durchführung (im Maßnahmenkatalog)
- Priorität der Maßnahme
- Handlungsschritte

Der Übersichtlichkeit halber sind nicht alle diese Angaben im Maßnahmenkatalog aufgeführt. Sie können jedoch in den Steckbriefen im Anhang dieses Berichts im Einzelnen nachgelesen werden.

Die Priorisierung der Maßnahmen erfolgte in erster Linie nach den Investitionskosten je eingesparte Tonne CO_2 (CO_2-Vermeidungskosten). Weitere relevante Kriterien sind der Beitrag der Maßnahme zur CO_2-Einsparung und die Umsetzbarkeit.

Als kurzfristige Maßnahmen werden Maßnahmen mit einem Umsetzungshorizont von ein bis zwei Jahren definiert. Mittelfristige Maßnahmen haben einen Zeitraum von drei bis fünf Jahren; langfristige Maßnahmen haben einen Horizont von mehr als fünf Jahren.

7.2 Erläuterungen zum Verständnis des Maßnahmenkatalogs

Die für Endingen und Forchheim genannten Klimaschutzmaßnahmen leiten sich aus der Ist-Situation (Energie- und CO_2-Bilanz) und den jeweils identifizierten Potenzialen für Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien ab. Außerdem sind Maßnahmen eingeflossen, die aus der Energiewerkstatt stammen und nach fachlicher Prüfung befürwortet werden konnten. Maßnahmen, die aus der Energiewerkstatt stammen, sind orange markiert.

Im nachfolgend aufgeführten Maßnahmenkatalog wurden die Maßnahmen nach einzelnen Handlungsbereichen sortiert:

- Beratung, Bildung und Öffentlichkeitsarbeit
- Energieeffizienz
- Erneuerbare Energien
- Verwaltung
- Gewerbe (nur für Endingen)
- Mobilität

Um die Finanzierbarkeit auch kleineren Kommunen zu ermöglichen, hat sich endura kommunal bemüht, solche Maßnahmen zu benennen, die gefördert werden.

Gemäß gängiger Praxis gibt das angegebene CO_2-Minderungspotenzial die Menge CO_2 an, die im Zieljahr der Maßnahmenkataloge für Endingen und Forchheim, also im Jahr 2023, eingespart werden kann, wenn alle Maßnahmen wie geplant umgesetzt werden. Es handelt sich dabei nicht um einen kumulierten Wert über den gesamten 10-Jahre-Zeitraum des Maßnahmenkatalogs, wie oft fälschlicherweise angenommen wird. Vielmehr gibt die Zahl die Einsparung an, die im Zieljahr selbst erreicht werden kann. Bezugszeitraum für den Energieverbrauch ist ein Jahr. Daher muss auch die Energieeinsparung/ CO_2-Reduktion sich auf den gleichen Zeitraum von einem Jahr beziehen. Es handelt sich hier um die übliche Vorgehensweise, da es bei allen Klimaschutzzielen immer um eine prozentuale CO_2-Minderung in Bezug auf ein Basisjahr, meist das Jahr 1990, geht.

7.3 Strategische Schwerpunkte für Endingen

Die großen CO_2-Einsparpotenziale in der Stadt Endingen liegen insbesondere im Bereich Wärme. Aufgrund des alten, teilweise unsanierten Gebäudebestandes, der engen Bebauung liegt ein erhebliches CO_2-Einsparungspotenzial in der Gebäudesanierung. Für die Wärmeversorgung ist die Frage zu klären, wo in Endingen sich möglicherweise Nahwärmenetze, Mikronetze oder Einzellösungen anbieten und welche Energieträger (Abwärme, Biomasse, Erdgas, Erdwärme oder Solarthermie) nachhaltig und wirtschaftlich genutzt werden können.

Aufgrund der Lage in einer der sonnenreichsten Regionen Deutschlands sollte die Stadt Endingen verstärkt das vorhandene PV-Potenzial nutzen und den Zubau von Photovoltaikanlagen auf der Gemarkung weiter forcieren. Dazu sollte die Machbarkeit für eine solare Freiflächenanlage an der Bahnlinie in Verbindung mit einem Direktvermarkungskonzept oder einer Eigenstromnutzung geprüft werden (Maßnahme 26). Bei der Umsetzung ist die Einbindung der örtlichen Bürgerenergiegenossenschaft und des AK Energie sinnvoll. Ein weiteres großes Potential zur Nutzung Erneuerbarer Energien bietet die oberflächennahe Geothermie.

Be-eich	Nr.	Prio.	Maßnahme	Initiator	Zielgruppe	Ausgangslage	Zeitraum der Durchführung	Handlungsschritte	Investition Verwaltung (€)	Regionale Wertschöpfung	Einsparung - CO_2 (t)	Fördermittel
Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit	1	A	Umweltbildung: Vorträge in Schulen zu Energieeinsparung, Erneuerbare Energien.	Stadtverwaltung	Schulen	Unterstützung durch Vorträge und Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien (FESA bietet Energietag Projekt an).	2014 - 2023	Einladung von Referenten, Aufbau eines Vortragsprogramms.	2.500 - 5.000	mittel	0 - 5	nicht förderfähig, Ansprechpartner EA Freiburg.
	2	A	Einführung von Energiesparmodellen in Schulen und Kindertagesstätten (50-50-Projekte).	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung, Schulen.	Bisher wurde noch keine Förderung für 50-50-Projekte an Endinger Schulen beantragt.	2014 - 2016	Beantragung von Fördermitteln und ggf. Beauftragung eines Fachbüros zur Durchführung.	10.000	mittel - zusätzliche regionale Wertschöpfung durch Änderung Nutzerverhalten.	30 - 50	65% der zuwendungsfähigen Kosten über die Klimaschutzinitiative.
	3	B	Displays zur Demonstration der Stromerzeugung Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien.	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	Bisher noch keine Displays in Endingen vorhanden.	2014	Auswahl von geeigneten öffentlichen Plätzen und Beantragung von Fördermitteln.	3.000	gering	nicht bilanzierbar	gefördert von MAP: 2.400 Euro.
	4	B	Werbemaßnahme: Registrierung als Partnerkommune der BAFA.	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	Eine Registrierung wurde nicht vorgenommen.	2014	Antragstellung	-	gering	nicht bilanzierbar	nicht förderfähig
	5	A	Energiekampangne: Einrichtung einer zentralen Internetplattform für Klimaschutzthemen (HH) ggf. Kaiserstuhl übergreifend.	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	Bisher noch nicht vorhanden.	2015	Einrichtung einer Webseite durch Verwaltung.	500 - 1.000	gering - indirekte regionale Wertschöpfung durch Änderung Nutzerverhalten.	nicht bilanzierbar	nicht förderfähig
	6	B	Wettbewerb grüne Hausnummer (HH).	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	Bisher noch kein Wettbewerb in Endingen vorhanden.	2014 - 2023	Initiierung und Bekanntmachung des Wettbewerbs durch Verwaltung.	5.000	gering	0 - 25	nicht förderfähig
	7	A	Energieberatung (Energiesparchecks) für alle Haushalte	Stadtverwaltung	Private Haushalte (insbesondere Mieter)	Bedarf an Beratung; noch kein Beratungsangebot in Endingen vorhanden.	2014 - 2023	Suche nach einem geeigneten Partner: Herr Heizmann oder Energieagentur. Finanzielle Förderung durch Kommune.	5.000 - 25.000	gering - indirekte regionale Wertschöpfung möglich.	50 - 150	zu prüfen
	8	A	Unabhängige Informationsstelle Energie. Festen Ansprechpartner für Klima und Energie im Rathaus event. Energiesprechstunde einrichten.	Stadtverwaltung	Private Haushalte	Prüfung der Zusammenarbeit mit Bahlingen.	2014	Einrichtung einer Sprechstunde im Bahlinger Rathaus (event.. Ansprechpartner aus Bahlingen einbinden).	-	gering	50	nicht förderfähig oder Klimaschutz-manager mit 65 % der zuwend-ungsfähigen Kosten.
	9	B	Umdenken fördern: Aktion Radfahren für Mitarbeiter von Endinger Unternehmen.	Stadtverwaltung	Unternehmen, Private Haushalte.	In Endingen wurden noch keine derartige Aktionen durchgeführt.	2014 - 2016	Abfrage Interesse und ggf. Terminvereinbarung.	1.000	gering - indirekte regionale Wertschöpfung durch Änderung Nutzerverhalten und Einsparung Treibstoffe.	0 - 15	nicht förderfähig
	10		Infomappe (Bauherrenmappe für Neubau und Sanierungen) Hinweis auf KFW-Förderung zu energetischere Baubegleitung und mit regionaltypischen Beispielen für Sanierungsmaßnahmen	Stadtverwaltung	Private Haushalte	Bisher keine Bauherrenmappe vorhanden.	2014 - 2023	Kontaktaufnahme zu möglichen Partnern wie Landratsamt, andere Kaiserstuhl-Kommunen.	500 - 2.500	gering	nicht bilanzierbar	nicht förderfähig
	11	A	Information zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und 1. Initialprojekt zusammen mit der BEG.	Stadtverwaltung	Wohnungseigentümer, Unternehmen.	Ausbauziele der Bundesregierung für Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) liegen bei 25% bis 2020.	2014 - 2023	Durchführung eines Pilotprojektes z.B. Altenwohnanlage+ Schule und Bewerbung von weiteren Projekten mit Infobroschüren.	2.500 - 5.000	mittel	nicht bilanzierbar	nicht förderfähig
	12	A	Energie- und klimapolitisches Leitbild für die Gemeinden (Luftballons steigen lassen!)	Stadtverwaltung, Bürger, AK Energie.	Verwaltung, Private Haushalte	Energiepolitisches Leitbild wurde bereits auf Homepage eingebunden.	2014	Durchführung eines Pilotprojektes z.B. Altenwohnanlage+ Schule und Bewerbung von weiteren Projekten mit Infobroschüren.	-	mittel	nicht bilanzierbar	nicht förderfähig
	13	A	Beispiele für bereits umgesetzte Energiesparmaßnahmen publik machen und für Nachahmung werben (Bsp. Serie Energiespartipps in Bahlinger, Endinger und Forchheimer Gemeindeblatt)	Stadtverwaltung, BEGE, AK Energie.	Private Haushalte	Bedarf an Beratung.	2014 - 2023	Kontaktaufnahme zur lokalen Presse und Suche nach passenden Beispielen.	-	gering - indirekte regionale Wertschöpfung möglich.	25 - 50	zu prüfen
	14	A	"Energiesparen im Haushalt" Energiesparabend organisiert von dem AK-Energie mit Unterstützung der Gemeinde.	Stadtverwaltung, lokale Vereine, AK Energie.	Private Haushalte	Bedarf an Beratung.	2014 - 2023	Einladung von Referenten, Aufbau eines Vortragsprogramms.	500	gering - indirekte regionale Wertschöpfung möglich.	25 - 50	zu prüfen
	15	B	Energiewendewein	AK Energie	Endinger Bürger	Noch nicht vorhanden.	2014 - 2023		-	gering	nicht bilanzierbar	nicht förderfähig
	16	B	Broschüre zu Fördermöglichkeiten von Energieeffizienzmaßnahmen GHD	Banken, Energieberater, IHK.	Unternehmen	Bedarf an Beratung.	2014 - 2023	Recherche und Zusammenstellung der notwendigen Informationen.	500	gering - indirekte regionale Wertschöpfung möglich.	0 - 5	BAFA und KfW
	17	A	Beratungsangebote Energieeffizienz bei Gewerbe, Handel und Dienstleistungsunternehmen (GHD) Einzelhandel (insbesondere zu Innenbeleuchtungskonzepten (LED) im Einzelhandel	Stadtverwaltung, AK Energie, Energieberater, Energieagentur.	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	Bedarf an Beratung.	2014 - 2023	Suche nach geeignetem Partner und Recherche und Zusammenstellung der notwendigen Informationen.	5.000 - 10.000	gering - indirekte regionale Wertschöpfung möglich.	100 - 200	zu prüfen
Energieeffizienz	18	A	Energieautonome Schule / Stadtmitte (BHKW in Schule und Stadtmitte)	Stadtverwaltung, AK Energie.	Verwaltung, Private Haushalte.	Bisher keine Kraft-Wärme-kopplung (KWK)eingesetzt.	2014 - 2016	Suche nach geeigneten Partnern und Installateuren.	50.000 - 80.000	gering	1.000 - 1.500	zu prüfen
	19	A	Wärme-Micronetz mit BHKW an Alten-Wohnanlage	Stadtverwaltung, AK Energie.	Eigentümer Altenwohnanlage Stadtverwaltung.	Bisher keine Kraft-Wärme-kopplung (KWK)eingesetzt.	2014	Suche nach geeigneten Partnern und Installateuren.	-	mittel - regionale Wertschöpfung durch KWK-Einspeisevergütung und Beauftragung regionaler Handwerker.	50 - 100	nicht förderfähig
	20	B	Förderung und Bewerbung von Blower-Door-Test (Luftdichtheit)	Stadtverwaltung, Unternehmen.	Unternehmen	Bisher kein entsprechendes Förderprogramm vorhanden.	2014 - 2018	Bereitstellung von Haushaltsmitteln und Öffentlichkeitsarbeit.	12.500	mittel - durch Beauftragung regionaler Handwerker.	nicht bilanzierbar	BAFA und KfW
	21	A	Vorgaben für Bebauung von Neubaugebieten. Erstellung und Verankerung nachhaltiger Wärmekonzepte für Neubaugebiete, Vorgaben für Ausrichtung von Dachflächen bei Neubauvorhaben.	Stadtverwaltung	Private Haushalte	Bisher noch keiner Bauvorschriften vorhanden.	2016 - 2023	Zusammenstellung von projektbezogen sinnvollen Bebauungsvorgaben.	2.000	mittel	150 - 250	nicht förderfähig
	22	B	Grundstücksverkauf inklusive Wärmeversorgung.	Stadtverwaltung, Unternehmen.	Städtische Mitarbeiter. Übertragbar auf andere Behörden.	Bisher noch kein Grundstücksverkauf inklusive Wärmeversorgung.	2014 - 2023		-	mittel	nicht bilanzierbar	BAFA und KfW

Be-eich	Nr.	Prio.	Maßnahme	Initiator	Zielgruppe	Ausgangslage	Zeitraum der Durchführung	Handlungsschritte	Investition Verwaltung (€)	Regionale Wertschöpfung	Einsparung - CO_2 (t)	Fördermittel
Erneuerbare Energien	23	B	Solardachkataster des LUBW auf Homepage einbinden und aktiv die Chancen der Solarenergie bewerben.	Stadtverwaltung	BEGE, Unternehmen, Private Haushalte.	nur teilweise Nutzung von Dachflächen für PV und Solarthermie, keine zentrale Kenntnisse über geeignete Dachflächen.	2014 - 2015	Sponsorensuche für Werbemaßnahmen und Einbindung möglicher Akteure (BEG).	-	gering	20 - 50	Energieversorger, Bürgerenergiegenossenschaft, Investoren, Projektentwickler.
	24	A	Überdachung von Parkflächen mit Photovoltaikflächen.	Stadtverwaltung, BEGE.	Unternehmen, BEGE.	Noch keine überdachten Parkflächen in Endingen vorhanden.	2014 - 2023	Suche nach geeigneten Parkplatzflächen und Umsetzung von PV-Projekten.	-	mittel - regionale Wertschöpfung durch EEG-Einspeisevergütung und Beauftragung regionaler Handwerker.	50 -100	nicht förderfähig
	25	A	Weitere kommunale Liegenschaften mit PV-Anlagen ausstatten.	Stadtverwaltung, Unternehmen, BEGE.	Unternehmen, BEGE.	Potenzial ist noch nicht ausgeschöpft.	2014 - 2023	Untersuchung weiterer Liegenschaften auf Dachflächenpotenzial und Bau von Anlagen über die BEG.	-	mittel - durch Beauftragung regionaler Handwerker und EEG.	50 - 150	BAFA und KfW
	26	A	Machbarkeit für Solare Freiflächenanlage an Bahnlinie und Direktvermarktungskonzept sowie möglichkeiten der Eigenstromnutzung prüfen. Bau einer Solaren Freiflächenanlage.	Stadtverwaltung, BEGE, AK Energie.	BEGE	Noch keine Anlage auf den ausgewiesenen Potenzialflächen vorhanden.	2014 - 2016	Kontaktaufnahme zu Grundstückseigentümern und der SWEG, Prüfung der wirtschaftlichen Machbarkeit (Direktvermarktung, Eigenstromverbrauch), Auswahl Projektentwickler / Solarteur.	-	mittel - durch Beauftragung regionaler Handwerker und EEG.	800 - 900 (Bsp. 1,5 MW)	nicht förderfähig
	27	A	Ausbau der Nutzung von Biomasse, Kraft-Wärme-Kopplung und Solarthermie und Erdwärme in der Wärmeversorgung von städtischen Liegenschaften.	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	Eine systematische Untersuchung der kommunalen Liegenschaften im Hinblick auf alternative Heiztechniken ist bisher nicht erfolgt.	2014 - 2023	Prüfung der Machbarkeit bei anstehenden Heizungserneuerungen und Sanierungen und anschließende Umsetzung .	-	mittel - durch langfristige Einsparungen und Beauftragung regionaler Handwerker	50 - 100	BAFA und KfW
	28	A	Pilotprojekt günstige Energiespeicherlösung (PV-Strom).	BEGE, AK Energie.	BEGE, AK Energie.	Derzeit gibt es noch keine günstige Speicherlösung für PV-Strom.	2014	Prüfung der Machbarkeit und Suche nach Bezugsquellen von reaktivierbaren Batterien.	-	mittel	nicht bilanzierbar	nicht förderfähig
	29	A	Energetische Nutzung des Rebschnittes über Maschinenring.	BEGE, AK Energie.	Winzer	Rebschnitt wird noch nicht energetisch genutzt.	2014 - 2023	Prüfung der Machbarkeit durch Gespräche mit den örtlichen Winzern (im Markgräfler Land gibt es Beispielprojekte) .	-	hoch - durch Energieeinsparung	nicht bilanzierbar	BAFA und KfW
Verwaltung	30	A	Einführung eines "kleinen" kommunalen Energiemanagment (KEM) (inkl. Schulung der Hausmeister der Gebäudenutzer sowie fester Mitarbeiter als Energieberater und Ansprechpartner für Bürger).	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	BEG, Unternehmen, Private Haushalte.	2014 - 2023	Bereitstellung von Haushaltsmitteln, Auswahl von Dienstleistern.	10.000 - 15.000	mittel - Verringerung des Kapitalabfluss durch Einsparung Energiekosten.	100 - 150	nicht förderfähig
	31	A	Untersuchung der kommunalen Liegenschaften für eine langfristig angelegte Entscheidungsgrundlage und Steuerungsinstrument (Sanierung Kommunaler Gebäude).	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	Noch keine detaillierte energetische Analyse für die Liegenschaften vorhanden.	2014	Analyse, Beantragung von Fördermitteln und ggf. Beauftragung eines Fachbüros zur Durchführung.	35.000 - 55.000	mittel - Verringerung des Kapitalabfluss durch Einsparung Energiekosten.	50 - 150	50 % der zuwendungsfähigen Kosten über Klimaschutz-Teilkonzept der KSI für eigene Liegenschaften.
	32	A	Bewertung des derzeitig bezogenen Stromes in Hinblick auf die Umweltwirkung und ggf. Bezug von zertifiziertem Ökostrom für kommunale Liegenschaften.	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	Bewertung noch nicht vorgenommen.	2014	Öffentliche Ausschreibung, Einholung von Angeboten.	-	gering	200 - 250	nicht förderfähig
	33	B	Teilnahme buy smart "Beschaffung und Klimaschutz".	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	Endingen nimmt noch nicht teil.	2014	Teilnahme und Berücksichtigung klimarelevanter Aspekte bei der Beschaffung.	-	gering	0 - 10	nicht förderfähig
	34	B	Ausarbeitung von Leitlinien für energiesparendes Verhalten in öffentlichen Einrichtungen.	Stadtverwaltung, Unternehmen.	Städtische Mitarbeiter. Übertragbar auf andere Behörden.	Wiederkehrende Schulungen zu energiesparendem Verhalten noch nicht durchgeführt.	2014 - 2023	Recherche und Publikation entsprechender Leitlinien. Schulung der Angestellten.	2.500	mittel - durch Energieeinsparung.	0 - 15	BAFA und KfW
	35	A	Prüfung und ggf. Umstellung der Innenbeleuchtung (LED) in Öffentlichen Liegenschaften.	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	LED-Innenbeleuchtung noch nicht im größeren Umfang vorhanden.	2014 - 2018	Analyse, Beantragung von Fördermitteln und ggf. Beauftragung eines Fachbüros zur Durchführung.	20.000 - 40.000	mittel - Verringerung des Kapitalabfluss durch Einsparung Energiekosten.	25 - 50	Förderung von 20% der zuwendungsfähigen Kosten über KSI.
	36	A	Prüfung und ggf. Umstellung der Außen- sowie Straßenbeleuchtung (LED) in Öffentlichen Liegenschaften (Leuchtturmprojekt LED Verkehrswegebeleuchtung) (Forderung von zwei Thementischen).	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	Die Straßenbeleuchtung bietet i. d. R. große Einsparpotenziale.	2014 - 2018	Analyse, Beantragung von Fördermitteln und ggf. Beauftragung eines Fachbüros zur Durchführung.	200.000	mittel - Verringerung des Kapitalabfluss durch Einsparung Energiekosten.	150 - 200	Förderung von 40% der zuwendungsfähigen Kosten über KSI
	37	B	Kommunales Förderprogramm Oberflächennahe Geothermie / Erdwärme.	Stadtverwaltung	Private Haushalte	Bisher relativ geringe Nutzung von Erdwärme.	2014 - 2018	Bereitstellung von Haushaltsmitteln, Festlegung der Förderlaufzeit- und Konditionen.	15.000 - 30.000	mittel - Verringerung des Kapitalabfluss durch Verwendung erneuerbarer Energien.	25 - 50	nicht förderfähig
	38	A	Einführung von Energieeinsparmodellen in der Verwaltung (50-50-Projekte).	Stadtverwaltung	Schulen	Bisher wurden noch keine Energiesparmodelle in der Verwaltung umgesetzt.	2014 - 2016	Beauftragung eines Fachbüros mit der Durchführung des Projektes.	5.000	gering - Anteil der Öffentlichen Liegenschaften am Gesamtverbrauch gering.	5 - 10	nicht förderfähig
	39	B	E-Bikes für städtische Mitarbeiter.	Stadtverwaltung, Unternehmen.	Städtische Mitarbeiter. Übertragbar auf andere Behörden.	noch keine E-Bikes vorhanden.	2014 - 2023	Beschaffung geeigneter E-Bikes oder Pedelecs.	5.000 - 10.000	mittel	0 -15	BAFA und KfW
	40	A	Fahrtraining "Spritsparendes Verhalten" für Stadtverwaltung.	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung, Bürger.	Noch kein Eco-Drive Training durchgeführt.	2014	Organisation eines entsprechenden Fahrtrainings. Anschließende Bewerbung bei den Bürgern.	1.000 - 1.500	mittel	25 - 50	nicht förderfähig
Wirtschaft	41	A	Analyse zu Einsparpotenzialen im Gewerbegebiet "Wöllinger Weg und Endinger Graben".	Stadtverwaltung	Unternehmen in den Gewerbegebieten Wöllinger Weg und Endinger Graben.	Noch keine Wärmekarte mit dem Wärmeangebot und dem Wärmebedarf vorhanden.	2014 - 2015	Abfrage Interesse für Teilnahme bei Unternehmen. Beantragung von Fördermitteln und ggf. Beauftragung eines Fachbüros zur Durchführung.	-	gering - bei Konzeptumsetzung hohe regionale Wertschöpfung möglich.	800 - 1.200	Förderung von 50% der zuwend-ungsfähigen Kosten über KSI.
	42	A	Prüfung von Wärmenetzen in den Gewerbegebieten mit Holzverstromung (in Anschluss an Analyse zu Einsparpotenzialen).	Stadtverwaltung	Unternehmen	Noch keine fachliche Prüfung erfolgt.	2014 - 2018	Prüfung durch Fachbüro im Anschluss an Maßnahme 41.	35.000 - 55.000	mittel	nicht bilanzierbar	zu prüfen
	43	B	Energieforum für Endinger Unternehmen	Stadtverwaltung, AK Energie, Unternehmen.	Stadtverwaltung	Die Unternehmen insbesondere der Einzelhandel müssen besser über Effizienzpotenziale informiert werden.	2014	Kontaktaufnahme zu den Unternehmen und Organisation des ersten Treffen (bei ausreichendem Interesse).	-	mittel	5 -10	nicht förderfähig
Mobilität	44	B	Aktion Schulradeln um die PKW-Anfahrten zu reduzieren.	Stadtverwaltung, Unternehmen.	Unternehmen	Bedarf an Bewusstseinsbildung.	2014 - 2023	Aktion in enger Zusammenarbeit mit den Schülern.	-	mittel	0 - 10	BAFA und KfW
	45	A	Lückenschluss des Radweges zw. Endingen und König-schaffhausen (s. Radwegekonzept des Landkreises Emmendingen) mit Querung der Bahntrasse zw. Ensisheimer u. Königschaffhauser Straße	Stadtverwaltung	Gemeinde-verwaltung	Geplante Projekte müssen Teil des Massnahmenkataloges sein, umförderfähig zu sein.	2015 - 2016	Beantragung von Fördermitteln, finanzielle Beteiligung des Landkreises	800000	mittel - bei Auftragsvergabe an regionales Unternehmen.	nicht bilanzierbar	40 %, max. 250.000€ "Investive Maßnah-men" der Klima-schutzinitiative: 50 %, max. 250.000€
	46	A	Aufbau Car-sharing.	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	In Endingen ist ein Angebot ab September 20130 geplant	2014 - 2015	Suche nach einem geeigneten Anbieter.	10.000 -20.000	gering	nicht bilanzierbar	nicht förderfähig
	47	A	Weiterer Ausbau und Bewerbung des Fahrradverleih-System "Movelo" insbesondere für Touristen (E-bike Touren durch den Kaiserstuhl) Mit Lademöglichkeiten an Strauße und Gasthäusern ("Gutes Klima schützen, gutes Klima erleben") Emissionsfrei durch den Kaiserstuhl (mit 10% Eigenstrom der BEG).	Stadtverwaltung, interessierte Gastronomen, Kaiserstuhl Tuniberg Tourismus e.V. , Sponsoren (Badenova), Naturgarten Plenum	Touristen und Einheimische	Eine entsprechendes und umfassendes E-Bike Verleihsystem existiert bisher noch nicht.	2015 - 2023	Aktive Suche nach weiteren Projektpartnern (Hotels, Gasthäuser etc.) und aktive Bewerbung.	15.000 - 30.000	mittel - Attraktivitätssteigerung für Tourismus, Verringerung des Kapitalabfluss durch Einsparung Treibstoffkosten.	25 - 50	ggf. Förderung durch EnBW.
	48	A	Kundenbefragung ÖPNV und Auswertung der Ergebnisse um Potenziale im Ausbau des ÖPNV zu erkennen.	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung	Kundenbefragung für weitere Maßnahmen notwendig .	2014	Ansprache der Entscheidungsträger und relevanten Akteuren.	-	gering	nicht bilanzierbar	nicht förderfähig
	49	A	ÖPNV: elektrifizierte Kaiserstuhlbahn, 30-Minuten-Takt nach Freiburg, Fahrradabstellplätze an Bahnhöfen	Stadtverwaltung	Bürger	Bedarfsprüfung erforderlich.	2014	Ansprache der Entscheidungsträger und relevanten Akteuren.	-	mittel	250 - 400	nicht förderfähig
	50	A	SWEG-Takt, Verdichtung insbesondere zwischen Endingen und Ortsteilen wie auch zwischen Endingen und Freiburg.	Stadtverwaltung	Bürger	Bedarfsprüfung erforderlich.	2014	Ansprache der Entscheidungsträger und relevanten Akteuren.	-	mittel	50 - 150	nicht förderfähig

An dieser Stelle sei betont, dass mit der wichtigste Aufgabenbereich der Stadt Endingen die Beratung/ Information / Öffentlichkeitsarbeit ist. Dies ist dadurch begründet, dass der unmittelbare Einflussbereich der Kommune sich auf die kommunalen Liegenschaften beschränkt, die nur 1,4 % des Endenergieverbrauchs in Endingen ausmachen. Die Stadt ist daher darauf angewiesen, dass möglichst viele private Akteure ihren Beitrag dazu leisten, das gemeinsame Ziel der Stadt Endingen zu erreichen. Ein Schwerpunkt der Stadt Endingen muss daher sein, die anderen relevanten Akteursgruppen wie private Hausbesitzer, Gewerbe, Handel und Dienstleister etc. durch gezielte Information, Beratung und regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit – ggf. in Kooperation mit anderen Kaiserstuhlgemeinden – zu aktivieren. Der Maßnahmenkatalog führt auf, welche Maßnahmen der verschiedene Akteursgruppen vor Ort sinnvoll sind. Um diese zu sensibilisieren und zu aktivieren, sind Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit unerlässlich. Wie diese Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit durch die Gemeinde konkret aussehen können, ist im Kapitel „Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit“ nachzulesen. Auch wenn Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit nicht unmittelbar messbare Erfolge wie CO_2-Einsparungen nach sich ziehen, sollte die Kommune aus oben genannten Gründen einen deutlichen Schwerpunkt in diesem Bereich setzen und entsprechende Haushaltsmittel einstellen. Nicht zuletzt hat die Verwaltung Vorbildfunktion.

Betrachtet man die bilanzierbaren Maßnahmen im Maßnahmenkatalog, so fällt als größter Einzelposten der Wärmebereich mit **Maßnahme 18 „energieautonome Schule“** ins Auge. Diese Maßnahme sieht ein Blockheizkraftwerk in der Schule vor, an das ggf. Teile der Stadtmitte angeschlossen werden könnten. Der Arbeitskreis Energie hat Interesse, sich an einem Mikro-Wärmenetz mit BHKW in der Altenwohnanlage zu beteiligen.

Von besonderer Bedeutung für den Klimaschutz in Endingen ist die **Maßnahme 41 „Untersuchung zu Einsparpotentialen im Gewerbegebiet Wöllinger Weg und anderer geeigneter Gewerbegebiete**. Hier soll für das Gewerbe die Ist-Situation der Wärmeversorgung und die möglichen Potenziale zur Nutzung anfallender Abwärme untersucht werden. Diese Maßnahme macht den zweitgrößten Posten bei möglichen CO_2-Einsparungen im Maßnahmenkatalog aus. Bezuschusst wird ein solches Konzept über die Klimaschutzinitiative des BMU mit 50 % der zuwendungsfähigen Kosten.

Daran schließt sich die **Maßnahme 42 „Prüfung von Wärmenetzen in den Gewerbegebieten mit Holzverstromung“** an. Im Zusammenhang mit der Wärmeversorgung in Endingen ist die Prüfung wichtig, ob und wo im Gewerbegebiet Abwärme anfällt, die an anderer Stelle genutzt werden kann. Diese Analyse kann als Klimaschutz-Teilkonzept mit 50 % bezuschusst werden.

Maßnahme 19„Wärme-Mikronetz mit BHKW an Altenwohnanlage“ knüpft ebenfalls an alternativen Möglichkeiten zur Wärmeversorgung in der Stadt Endingen an. Der Arbeitskreis Energie hat Interesse, sich an einem Mikro-Wärmenetz mit BHKW in der Altenwohnanlage zu beteiligen.

Für die Liegenschaften der Stadt ist die **Maßnahme 31 „Untersuchung der kommunalen Liegenschaften“** von größter Bedeutung. Über ein ebenfalls mit 50 % der zuwendungsfähigen Kosten gefördertes Klimaschutz-Teilkonzept kann eine Schwachstellenanalyse mit umzusetzenden Maßnahmen erarbeitet werden. Bundesdeutsche Erfahrungswerte belegen, dass durch kurzfristig umzusetzende nicht-investive und mittelfristige investive Maßnahmen eine Energieeinsparung von rund 30 % erreicht werden kann.

Neben der CO_2-Einsparung sind die **Maßnahmen 35 und 36„Umstellung der Innen-, Hallen- sowie der Außen- und Straßenbeleuchtung“** vor allem auch aus wirtschaftlichen Gründen zu empfehlen. Erstens können bei einer Umstellung der Beleuchtung auf LED CO_2-Einsparpotenziale realisiert werden, zweitens können die Energiekosten der Kommune deutlich gesenkt werden. Zudem können die Investitionskosten der Gemeinde für die Umstellung auf LED-Beleuchtung durch die Beantragung von Fördermitteln (Bund, Land) um mindestens 20 % gesenkt werden. Die Klimaschutzinitiative des Bundes fördert die Umstellung auf LED in Programm „Investive Klimaschutzmaßnahmen“ mit 20 % der zuwendungsfähigen Kosten. Das Land Baden-Württemberg hat das Förderprogramm „Klimaschutz Plus im Programmteil „CO_2-Minderungsprogramm“ aufgelegt und fördert bis zu 40 % der zuwendungsfähigen Kosten.

Maßnahme 37 „Kommunales Förderprogramm oberflächennahe Geothermie“: Die Potentialanalyse hat große Potentiale für die Nutzung von oberflächennaher Geothermie identifiziert. Um die Hürde für Privatpersonen zu senken, diese Erneuerbare Energie tatsächlich zu nutzen, wird empfohlen, dass die Stadt Endingen ein kleines Förderprogramm von 15.000-30.000 €/Jahr auflegt. Mit Blick auf die Gesamtkosten einer

Anlage ist ein Zuschuss von mindestens1.000€/Haus angedacht. Mit diesem Budgetvorschlag können jährlich etwa 15 bis 30 Neubauten mit Zuschüssen zu oberflächennaher Geothermie bedient werden, was angesichts der jährlichen Neubauten angemessen erscheint. Möchte die Gemeinde eine größere Menge von Fällen im Jahr bezuschussen, ist das Budget entsprechend zu erhöhen. Diese Maßnahme ist ein Beispiel für Maßnahmen, die vergleichsweise wenig kosten, aber einen großen Anreiz für private Haushalte bieten.

7.4 Strategische Schwerpunkte für Forchheim

Schwerpunkte für die Gemeinde Forchheim sind der Ersatz des Heizöls durch emissionsärmere Technologien, Maßnahmen zur Stromeinsparung und die verstärkte Nutzung Erneuerbarer Energien.

Bei den Erneuerbaren Energien gibt es die größten Potentiale im Bereich Solarenergie und oberflächennahe Geothermie. Die Ausstattung der neu geplanten Liegenschaften in der neuen Ortsmitte mit PV-Anlagen wird hier vorausgesetzt (Maßnahme 17). Weiterhin regt endura kommunal die solare Nutzung des Kirchendaches an.

Maßnahme 12: Eine andere Möglichkeit, die Nutzung **Erneuerbarer Energien** zu fördern, ist deren frühzeitige Berücksichtigung bei der **Ausweisung von neuen Baugebieten**, beispielsweise bei der Ausrichtung der Dächer.

Maßnahme 5: Nennenswerte Energieeinsparungen lassen sich weiterhin durch die Beratung privater Haushalte erzielen. Um ihren Bürgern ein solches Beratungsangebot bieten zu können, wird die Kooperation der Gemeinde Forchheim mit der Stadt Endingen und/ oder der Gemeinde Bahlingen empfohlen. Ggf. kann dieses Angebot von dem in Bahlingen ansässigen Experten durchgeführt werden.

Für die Liegenschaften der Gemeinde Forchheim ist **Maßnahme 18** sehr zielführend: für die Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften sollen Möglichkeiten zur Nutzung von Biomasse, Solarthermie, Biogas oder Kraft-Wärme-Kopplung geprüft werden. Diese Maßnahme wird von der KfW-Bank oder durch die Bafa gefördert. Auch die **Maßnahme 20 „Untersuchung der kommunalen Liegenschaften in Bezug auf Sanierung“** ist für Forchheim von großer Bedeutung. Über ein mit 50 % der zuwendungsfähigen Kosten gefördertes Klimaschutz-Teilkonzept kann eine Schwachstellenanalyse mit umzusetzenden Maßnahmen erarbeitet werden. Bundesdeutsche Erfahrungswerte belegen, dass durch kurzfristig umzusetzende nicht-investive und mittelfristige investive Maßnahmen eine Energieeinsparung von rund 30 % erreicht werden kann.

Weiterhin ist die Verwendung von zertifiziertem **Ökostrom in kommunalen Gebäuden (Maßnahme 21)** gut zur Einsparung von CO_2 geeignet. Mit dieser Maßnahme kann die Gemeinde Forchheim öffentlichkeitswirksam ihrer Vorbildfunktion in Sachen Klimaschutz nachkommen.

Maßnahmen 24 und 25 zur Umstellung der Beleuchtung auf LED sind nicht nur wegen der resultierenden CO_2-Einsparung, sondern vor allem aus wirtschaftlichen Gründen zu empfehlen. Erstens können bei einer Umstellung der Beleuchtung auf LED CO_2-Einsparpotenziale realisiert werden, zweitens können die Energiekosten der Kommune deutlich gesenkt werden. Zudem können die Investitionskosten der Gemeinde für die Umstellung auf LED-Beleuchtung durch die Beantragung von Fördermitteln (Bund, Land) um mindestens 20 % gesenkt werden. Die Klimaschutzinitiative des Bundes fördert die Umstellung auf LED in Programm „Investive Klimaschutzmaßnahmen“ mit 20 % der zuwendungsfähigen Kosten. Das Land Baden-Württemberg hat das Förderprogramm „Klimaschutz Plus im Programmteil „CO_2-Minderungsprogramm“ aufgelegt und fördert bis zu 40 % der zuwendungsfähigen Kosten.

Kommunale Förderprogramme (Maßnahmen 14 und 26): Maßnahmen, die nicht viel kosten, aber einen großen Anreiz für Maßnahmen zur Energieeinsparung in privaten Haushalten bieten, sind die Maßnahmen 14 und 26. Die Potentialanalyse hat in Forchheim gute Bedingungen für die Nutzung von oberflächennaher Geothermie identifiziert. Um die Hürde für Privatpersonen zu senken, diese Erneuerbare Energie tatsächlich zu nutzen, wird empfohlen, dass die Gemeinde Forchheim ein kleines Förderprogramm von 5.000-15.000 €/Jahr auflegt. Mit Blick auf die Gesamtkosten einer Anlage ist ein Zuschuss von mindestens1.000€/Haus angedacht. Mit diesem Budgetvorschlag können jährlich etwa 5 bis 15 Neubauten mit Zuschüssen zu oberflächennaher Geothermie bedient werden, was angesichts der jährlichen Neubauten ausreichend erscheint.

Mit einem Förderprogramm gleichen Budgetumfangs kann die Effizienz bei der Wärmeversorgung durch **Mini-BHKWs** gesteigert werden. Pro Blockheizkraftwerk ist im Maßnahmenkatalog ein Zuschuss von 2.000 € vorgesehen.

7.5 Umsetzung der Maßnahmen

Zu klären ist die Frage, wer mit der Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes betraut wird. Die Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog sind so zahlreich und vielschichtig, dass deren Umsetzung von dem aktuellen Personalstamm der Stadtverwaltung schwerlich zusätzlich geleistet werden kann. Vor diesem Hintergrund bezuschusst die Bundesregierung die **Einstellung eines Klimaschutzmanagers** (Maßnahme 8) über einen Zeitraum von drei Jahren im Rahmen der Klimaschutzinitiative des BMU mit 65 % der Personalkosten. Im Anschluss an die 3 geförderten Jahre kann eine Verlängerung der Förderung um maximal weitere 2 Jahre beantragt werden, wobei der Zuschuss dann bei 40 % liegt. Zusätzlich können für Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit Zuschüsse von max. 20.000 € beantragt werden, wenn ein Klimaschutzmanager eingestellt ist (BMU, 2012).

endura kommunal rät der Stadt Endingen und der Gemeinde Forchheim dringend, gemeinsam mit Bahlingen eine Personalstelle für einen Klimaschutzmanager einzurichten. Dort bestehen die gleichen finanziellen Engpässe auf der einen und Bedürfnisse auf der anderen Seite, so dass die Bündelung der Kräfte die beste Lösung ist.

Geht man von Personalkosten von 50.000 €/Jahr aus, so beträgt der 35 % ige Eigenanteil 17.500 €/Jahr in den ersten 3 Jahren. Dieser Betrag wäre gemäß Einwohnerzahlen anteilsmäßig auf Endingen, Forchheim und Bahlingen aufzuteilen, so dass etwa folgende Beträge für die Gemeinden anfallen würden: **für Endingen ca. 11.000 €/J, für Forchheim ca. 1.500 €/J und ca. 5.000 €/J für Bahlingen**. Ein Antrag auf Förderung eines Klimaschutzmanagers kann im Rahmen der Klimaschutzinitiative des BMU jeweils vom 01.01 – 31.03.2014 eines Jahres gestellt werden.

Aufgabe des Klimaschutzmanagers ist es in erster Linie, die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept anzuschieben („zentraler Kümmerer“). Dazu sind die Bildung von Netzwerken und die Koordination der Akteure erforderlich, die an der Umsetzung von Maßnahmen beteiligt sind.

Sollte in Endingen kein Klimaschutzmanager angestellt werden, ist zu überlegen, wer die Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz vorantreibt. Folgende Möglichkeiten sind denkbar:

- Personal wird durch eine verwaltungsinterne Umschichtung von Arbeitskräften für einzelne der o.g. Aufgaben freigestellt.
- Teilaufgaben oder die Umsetzung bestimmter Maßnahmen werden vom Stammpersonal übernommen.
- Zu bestimmten Maßnahmen werden Arbeitsgruppen gebildet, in denen auch der AK Energie, der bereits organisierte Einzelhandel oder Bürgerinnen und Bürger Mitglied sind, die sich mit einem Thema gut auskennen und/oder bereit sind, sich für die Umsetzung einer Maßnahme zu engagieren. An dieser Stelle sei auf das in Endingen ansässige Gewerbe verwiesen. Solche lokalen Akteure können mit Unterstützung von Fachämtern Maßnahmen initiieren und ihre Umsetzung koordinieren.

Wird der Maßnahmenkatalog wie dargestellt umgesetzt, kann Endingen bis zum Jahr 2023 knapp 7.000 t Co_2 einsparen und damit das Etappenziel laut Klimaschutzszenario von 5.800 t Co_2 sogar übertreffen. Damit rückt das Fernziel für Endingen, nämlich die Reduktion der CO_2-Emissionen auf 55 % bis im Jahr 2030, in realistisch erreichbare Nähe.

Entsprechendes gilt für die Gemeinde Forchheim: mit dem Maßnahmenkatalog kann Forchheim bis zum Jahr 2023 1.560 tCO_2 einsparen und damit bereits mehr als die Hälfte des Gesamtziels von 1.300 t Co_2 bis 2030 erreichen.

7.6 Zeitplan für die Umsetzung

Der Maßnahmenkatalog erstreckt sich über die nächsten 10 Jahre. Dieser Zeitraum hat sich bewährt, denn darüber hinaus lassen sich nur vage Aussagen treffen, weil sich die Rahmenbedingungen wie gesetzliche Vorschriften, Förderbedingungen und auch die technologische Entwicklung stark verändern werden. Nach 10 Jahren sollte die Stadt Endingen einen Schnitt machen und prüfen, wo sie dann steht, wie erfolgreich die bisherigen Anstrengungen waren und wie angesichts der aktuellen Gesetzeslage und des Stands der Technik sinnvollerweise weiter vorgegangen werden soll. Ein viel kürzerer Zeitraum ist ebenso wenig sinnvoll, da die Maßnahmen eine gewisse Anlaufzeit benöti-

gen, bevor sich Erfolge einstellen. Nach Ablauf der 10 Jahre ist für die restlichen sieben Jahre bis 2030 ein neuer Maßnahmenkatalog aufzustellen, der die dann aktuellen gesetzlichen, förderrechtlichen und technischen Rahmenbedingungen berücksichtigt.

Um den Klimaschutz schnell und wirksam voranzubringen wird empfohlen, den Schwerpunkt in der Entwicklung und Umsetzung der Maßnahmen in den ersten drei Jahren zu setzen. In diesem Zeitraum sollen verstärkt Dienstleister einbezogen und gegebenenfalls ein Klimaschutzmanager eingestellt werden. Sind die Maßnahmen erst einmal initiiert, wird sich der Verwaltungsaufwand für die Koordination und Durchführung der Maßnahmen in den folgenden Jahren reduzieren.

8 Controlling-Konzept

Zentrales Instrument für die Erfolgskontrolle der umgesetzten Maßnahmen ist ein Controlling-System. Ein Controlling ermöglicht es, Entwicklungen über längere Zeiträume aufzuzeigen, Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen, um diesen rechtzeitig zu begegnen. Der Fortschritt bei der Umsetzung und die Wirksamkeit des Maßnahmenkatalogs sollten regelmäßig überprüft werden. Dadurch zeigt sich, ob die Maßnahmen Erfolge zeigen oder ob nachgesteuert werden muss. Mit einer regelmäßigen Kontrolle der Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen besteht die Möglichkeit, eine Feinjustierung der Klimaschutzmaßnahmen vorzunehmen.

8.1 Konzept

Ein kommunales Energiemanagement kann erheblich zur Entlastung der öffentlichen Kassen beitragen. Untersuchungsergebnisse der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH zeigen: „Im Durchschnitt liegen die Kosten der Strom- und Wärmeversorgung bei kommunalen Liegenschaften in Baden-Württemberg bei ca. 30 Euro pro Einwohner und Jahr. Erfahrungen zeigen, dass hiervon ca. 30 Prozent wirtschaftlich eingespart werden könnten – und davon wiederum nahezu die Hälfte durch nichtinvestive Maßnahmen wie Energie-Controlling, Anlagenoptimierung, Hausmeisterschulung und Nutzersensibilisierung.

- Monatliche bzw. tägliche Erfassung und Kontrolle des Energie- und Wasserverbrauchs
- Erfassung der technischen Gebäudeausrüstung
- Durchführung von Temperatur- und Stromverlaufsmessungen
- Optimierung der Regeleinstellungen
- Schulung der Hausmeister vor Ort in der Anlage
- Beseitigung von technischen und organisatorischen Mängeln
- Sensibilisierung der Nutzer der Objekte
- Grobanalyse zur Feststellung des Sanierungsbedarfs
- Erstellung eines jährlichen Energieberichts

Wo das Controlling innerhalb der Gemeindeverwaltung verankert wird, ist nicht vorgegeben und wird in Kommunen unterschiedlich gehandhabt. In jedem Fall ist die Rückendeckung der Verwaltungsspitze wichtig, sei es in Form eines Gemeinderatsbeschlusses oder einer Anweisung des Bürgermeisters, damit Mehrarbeit, die von den Ämtern verlangt wird, auch tatsächlich und fristgerecht geleistet wird. Das Controlling der Maßnahmen kann auch zum Aufgabenbereich eines Klimaschutzmanagers gehören, dessen Einstellung ohnehin für Umsetzung der Maßnahmen empfohlen wird (s. Kapitel Maßnahmen). Zu Beginn müssen Strukturen geschaffen und erprobt werden, so dass der Aufwand erst einmal höher ist als in den Folgejahren. Die Nutzung eines Klimaschutzmanagers ist hier zuträglich, da dieser in den ersten drei Jahren vom BMU gefördert wird.

Zum Aufbau eines Controlling-Systems gehört die Einführung eines Berichtswesens, das die Abläufe für die regelmäßige Abfrage von Daten und Entwicklungen strukturiert: wer fragt wann welche Daten wo ab? Dies umfasst auch die Vorbereitung von digitalen Erfassungsbögen und Masken, die den Aufwand minimieren und die Datenstruktur vereinheitlichen. Mit Stellen, von denen regelmäßig Daten erforderlich sind, müssen Absprachen zum Procedere getroffen werden.

8.2 Inhalte und Datenquellen

Inhaltlich muss sich das Controlling-Konzept für das Klimaschutzkonzept insbesondere mit messbaren Energieeinsparungen sowie einer umfassenden CO_2-Bilanz beschäftigen. Im Folgenden werden die Eckpunkte erläutert, die bei der Datenerfassung und der Datenauswertung zu berücksichtigen sind.

Zunächst muss der Datenbestand komplettiert werden, d.h. alle kommunalen Liegenschaften sind mit ihrem Datenbestand zu erfassen. Zur Überprüfung der Zielerreichung des Klimaschutzkonzeptes müssen über die erfassten Kosten und Mengen des Energieverbrauchs hinaus auch die erzielten Energieeinsparungen und CO_2-Minderungen errechnet und deren Entwicklung seit 2011 bilanziert werden.

Außer den Daten zu den kommunalen Gebäudebeständen müssen die Energieverbräuche auf der Gemarkung insgesamt in regelmäßigen Abständen erfasst werden. Dazu ist die Entwicklung des Energieverbrauchs insgesamt und die Entwicklung des Energie-

verbrauchs in den Bereichen private Haushalte, Industrie, Gewerbe/Handel/Dienstleistung (GHD) und Verkehr aufzuzeigen. Die Verbrauchsdaten können bei den leitungsgebundenen Verbräuchen als Bereichs-/Sektorenverbräuche von den Energieversorgern zur Verfügung gestellt werden.

	Strom	Erdgas	Einspeisung EEG	Jahresfahrleistungen Verkehr	Beschäftigten zahlen	Einwohner
Datenlieferant	EnBW	badenova	TransnetBW	Statistisches Landesamt	Bundesagentur für Arbeit	Bundesagentur für Arbeit

Tabelle 10: Übersicht Datenlieferanten

Weitere Quellen, die regelmäßig abgefragt werden müssen, sind z.B. die badenova für den Energieverbrauch, die Internetportale www.TransnetBW und www.bw-co2.de für die Stromerzeugung aus „Erneuerbaren Energien", die Förderstatistiken der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle für energetische Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebereich bzw. Wärme aus Erneuerbaren Energien und die Heizkesselstatistik der Schornsteinfeger (verwendbar auch für die Hochrechnung des nicht leitungsgebundenen Heizenergieverbrauchs, z.B. des Heizölverbrauchs). Dabei kann es sinnvoll sein, die Datenquellen stetig zu erweitern, sofern dadurch weitere aussagekräftige Indikatoren zur Umsetzung und Entwicklung erschlossen werden.

8.3 Personalbedarf und Kosten

Die Energieagentur NRW hat errechnet, ab welcher Gemeindegröße sich eine hauptamtliche Stelle für das Energiemanagement wirtschaftlich rechnet. Unter der Annahme, dass die Energiekosten der Kommune bei 30,- Euro Energiekosten je Einwohner und Jahr liegen und 15 % Einsparungen erzielt werden können, könnte mit den Einnahmen aus einem Controlling bereits ab einer Gemeindegröße von ca. 10.000 Einwohnern eine volle Stelle einschließlich Sachmitteln gegenfinanziert werden. „Eine halbe Stelle ist jedoch als Minimum anzusehen und sollte auch von Kommunen mit weniger als 50.000 Einwohnern nicht unterschritten werden“ (Quelle: Energieagentur NRW, 2013).

Da die Personalkosten für eine zusätzliche Stelle für kleine Kommunen oft zu hoch sind, wird angeraten, dass die Gemeinden Bahlingen, Endingen und Forchheim eine Person für das Controlling gemeinsam finanzieren. Auch ein Klimaschutzmanager kann das Controlling übernehmen. Ein Klimaschutzmanager oder auch ein Energiemanager kann für mehrere Kommunen tätig sein. Die anteiligen Personalkosten könnten über die Bruttogeschossfläche der kommunalen Liegenschaften oder über den anteiligen Energieverbrauch der jeweiligen Gemeinde ermittelt werden. Wird diese wichtige Personalstelle nicht besetzt, empfiehlt endura kommunal, die Durchführung des Controllings an einen externen Dienstleister zu vergeben.

8.4 Berichterstattung

Die Ergebnisse des Controllings sind in einem Bericht zusammenzufassen. Er gibt Antworten auf folgende Fragen:

- Haben die Maßnahmen den gewünschten Erfolg erzielt?
- Dazu werden die Ergebnisse der fortgeschriebenen Energie- und CO_2-Bilanz mit dem im Aktionsplan genannten CO_2-Einsparpotenzial für die umgesetzten Maßnahmen verglichen.
- Müssen weitere Maßnahmen umgesetzt werden, um die definierten Klimaschutzziele zu erreichen? Zusätzliche Maßnahmen können aus dem Maßnahmenkatalog ausgewählt werden.
- Können die städtischen Haushaltsmittel zurückgefahren oder müssen diese erhöht werden?

Der zeitliche Rhythmus für die Berichterstattung ist nicht vorgegeben. Für die Energie- und CO_2-Bilanz reicht aufgrund der minimalen Änderungen, die sich in einem Jahr ergeben und die von der Unschärfe der Daten überlagert werden, eine Fortschreibung alle 4 Jahre aus, um die Entwicklungstrends zu erkennen.

In den Bericht werden ausgewählte Kennzahlen und Grafiken einbezogen, die die Entwicklung des Energieverbrauchs, der erzielten CO_2-Einsparungen und der umgesetzten Energiemaßnahmen in den Bereichen private Haushalte, Industrie, Gewerbe/Dienstleistung/Handel (GHD) und Verkehr aufzeigen. Weiterhin können publizierte Presseartikel in die Berichterstattung einbezogen werden. Der Controlling-Bericht des Klimaschutzkonzeptes ist dem Gemeinderat und der Öffentlichkeit vorzulegen.

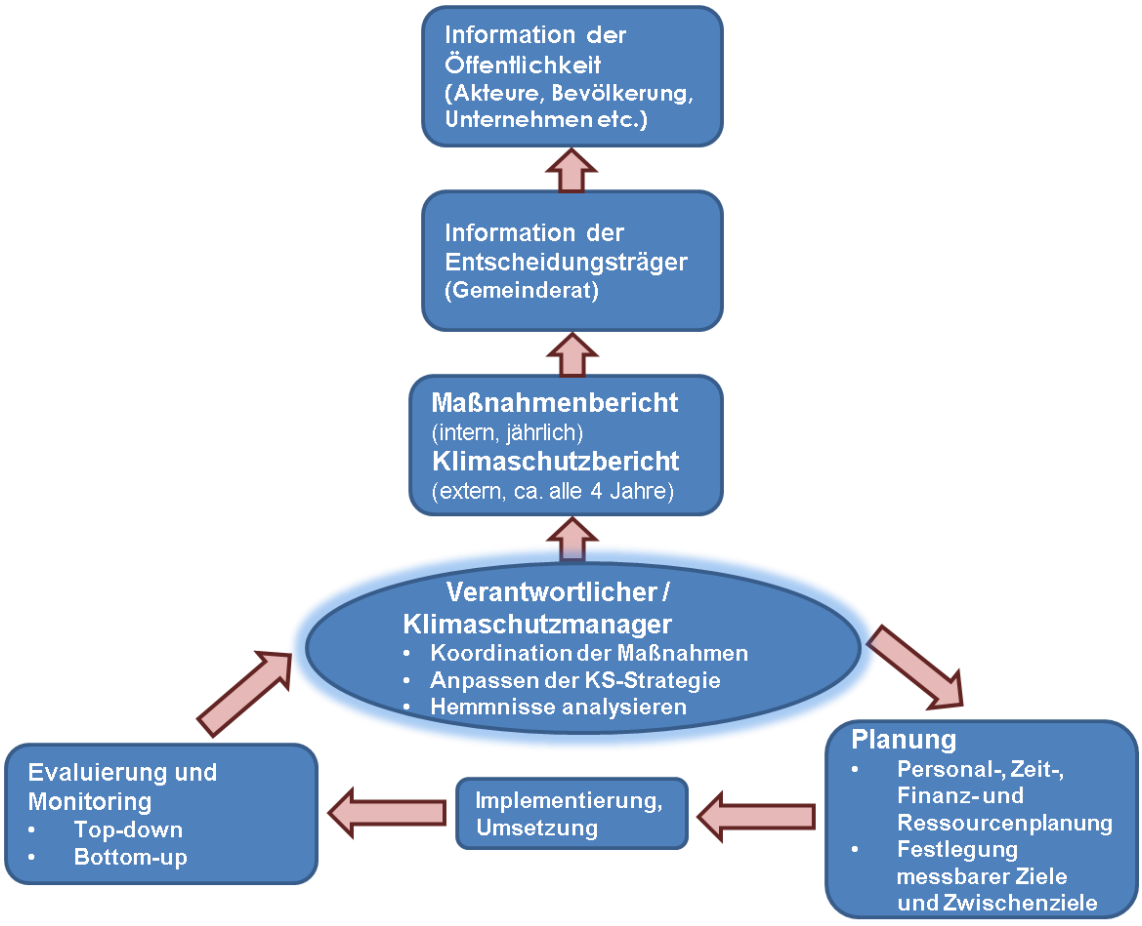

Abbildung 46: Ablauf der Berichterstattung

Darüber hinaus sollen Endingen und Forchheim jährlich einen Maßnahmenbericht erstellen, der intern der Verwaltung und Politik und extern der Öffentlichkeit berichtet, was im betreffenden Jahr in Sachen Energieeinsparung und Klimaschutz begonnen bzw.

abgeschlossen wurde. Dieser jährliche Bericht erzeugt einen gewissen Druck, aktiv zu werden und zu bleiben.

Die Erstellung des Maßnahmenberichts fällt in die Verantwortung der Gemeinde, die Energie- und CO_2-Bilanz kann auch von einem externen Dienstleister erstellt werden.

Die Controlling-Berichte liefern den zuständigen Mitarbeitern der Verwaltung sowie der Bürgerschaft und den sonstigen Akteuren wichtige Informationen zum Fortschritt der Klimaschutzmaßnahmen. Sie dienen neben der Transparenz und der Imagepflege aber auch als ein wichtiges Motivationsinstrument. Die Controlling-Berichte verankern das Thema Klimaschutz über Jahre hinweg im öffentlichen Bewusstsein. Mit Erfolgsmeldungen kann die Bereitschaft, sich weiter für die Umsetzung von Maßnahmen zu engagieren, aufrechterhalten werden.

9 Konzept Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Die Energie- und CO_2-Bilanz hat deutlich gemacht, dass die kommunalen Liegenschaften in Endingen und Forchheim nur für einen Bruchteil des Energieverbrauchs und der CO_2-Emissionen auf der jeweiligen Gemarkung verantwortlich sind. Der unmittelbare Einflussbereich der Kommunen ist also begrenzt. Eine der wichtigsten Aufgaben der Verwaltung ist es daher, andere einflussreiche Akteure wie Gewerbe, Handel, Dienstleister und private Haushalte durch Öffentlichkeitsarbeit für die Themen Energieeinsparung und Klimaschutz zu sensibilisieren und zu aktivieren.

Hierbei gilt es in erster Linie, eine positive Grundstimmung für das Thema Energieeinsparung und Klimaschutz zu schaffen. Ziel ist, in Bezug auf dieses Thema in Endingen ein Wir-Gefühl entstehen zu lassen, das nicht nur die Verwaltung, sondern auch Bürgerschaft, Gewerbe und Einzelhandel umfasst. Entsprechendes gilt für Forchheim.

Kommunikation ist ein zentrales Instrument für die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept. Eine gelungene Öffentlichkeitsarbeit sorgt dafür, dass die Maßnahmen sowohl für die Akteure als auch für die Betroffenen greifbar und verständlich werden. Durch Öffentlichkeitsarbeit wird die nötige Akzeptanz für Aktivitäten zum Energiesparen und zum Klimaschutz geschaffen. Gemeinsame Ziele und Erfolge und deren öffentliche Bekanntmachung bieten die Chance, die Motivation für ein längerfristiges Engagement zu schaffen und aufrecht zu erhalten. Dabei können durch die Kooperation mit gut vernetzten Akteuren wie dem AK Energie und der Bürgerenergiegenossenschaft in Endingen, Wirtschaftsverbänden oder Umweltgruppen deren Multiplikatrenrollen genutzt und Synergieeffekte erzeugt werden.

Die Bedeutung der Öffentlichkeitsarbeit ergibt sich außerdem aus dem Anspruch, das Klimaschutzkonzept unter Beteiligung der Öffentlichkeit zu erarbeiten und umzusetzen. Daher soll die Öffentlichkeit auch nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes fortlaufend informiert werden. Dies betrifft die in Endingen und Forchheim stattfindenden Aktivitäten im Bereich des Klimaschutzes allgemein und insbesondere den Fortschritt bei der Umsetzung der Maßnahmen aus dem jeweiligen Maßnahmenkatalog.

Die Anzahl der Maßnahmen unter der Rubrik Öffentlichkeitsarbeit spiegelt deren zentrale Rolle für die Umsetzung auch im jeweiligen Maßnahmenkatalog. Entsprechend der großen Hebelwirkung von Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit sollte an Haushaltsmitteln für diesen Bereich nicht gespart werden.

9.1 Zielgruppenspezifische Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit

Bei der Planung der Öffentlichkeitsarbeit müssen in einem ersten Schritt die Zielgruppen in Endingen und Forchheim und deren Interessen identifiziert werden. Für eine erfolgreiche Kommunikation ist es wichtig, dass die Aussagen in Form und Inhalt auf die jeweiligen Zielgruppen angepasst sind. Außerdem ist ausschlaggebend, dass ein geeigneter Kommunikationskanal gefunden wird, über den die jeweilige Zielgruppe tatsächlich erreicht werden kann. Während man Jugendliche über Events oder soziale Netzwerke erreicht, wird sich der Immobilienbesitzer eher über neutrale (!) Beratungsgespräche und Sachinformationen aus Broschüren für ein Engagement in Sachen Energieeinsparung und Klimaschutz gewinnen lassen. Entsprechendes gilt für Teilgruppen wie Ältere oder Mieter.
In der folgenden, nicht abschließenden, Liste werden einige wichtige Zielgruppen in Endingen und Forchheim genannt. Für diese werden konkrete Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog vorgestellt.

Private Haushalte:

Für private Haushalte sind neutrale (!) Information und Beratung zentrale Grundlagen für Entscheidungen, die mit ihrer Energieversorgung zusammenhängen, denn diese sind i.d.R. mit größeren Ausgaben verbunden. Bei der Energiewerkstatt hat sich die Stadtverwaltung Endingen deutlich dafür ausgesprochen, im Rathaus eine Ansprechperson für neutrale (!) Information und Beratung zu installieren, die zwar nicht selbst über die Fachkenntnis verfügen muss, aber jeweils an Experten vermitteln kann. Bisher gibt es weder in Endingen noch in Forchheim oder in Bahlingen ein unabhängiges Beratungsangebot. Daher ist es sinnvoll, dass alle drei Gemeinden ein solches Beratungsangebot gemeinsam bereitstellen, d.h. auch gemeinsam finanzieren.

Ein deutlich größerer Anreiz für Aktivitäten in Sachen Energieeinsparen ist eine individuelle Beratung. Sie gibt Hinweise, welche konkreten Maßnahmen im jeweiligen Haus-

halt sinnvoll wären. Endura kommunal rät der Stadt Endingen und der Gemeinde Forchheim daher, Beratungsleistungen für Bürger zu bezuschussen bzw. die Erstberatung zu bezahlen. Die Beratung selbst kann ggf. von dem in Bahlingen ansässigen Experten oder der Energieagentur Freiburg durchgeführt werden.

Um in Forchheim gezielt die Hausfrauen anzusprechen, deren Verhalten für den Energieverbrauch im Haushalt maßgeblich ist und die als Vorbild für die Kinder dienen, wird empfohlen, dass die Landfrauen das Thema Energiespar-Möglichkeiten im privaten Haushalt aufgreifen. Als Referenten könnten Fachleute aus Endingen (AK Energie)/Bahlingen eingeladen werden. Die Gemeinde sollte bei der Organisation und Werbung unterstützen.

Kinder und Jugendliche:

Die Bildung der Generation von morgen sollte intensiv unterstützt werden. Dass sie selbst profitieren, wenn sie Energie einsparen, erleben Kinder und Jugendliche bei der Maßnahme „Fifty-Fifty-Projekte“. In Forchheim betrifft dies die Kindertagesstätte St. Johannes, in Endingen beide Kindergärten, Grund- und Realschule. Zunächst werden Hausmeister, Betreuer/Lehrer und Kinder von einer Fachkraft über Möglichkeiten zur Energieeinsparung in Kindergarten/Schule aufgeklärt. Die Hälfte des Geldes, das eingespart wird, darf die Kinderbetreuungseinrichtung/die Schule behalten und dafür einsetzen, z. B. die Spielflächen zu verschönern, Geräte oder Spiele anzuschaffen, ein Fest oder einen Ausflug zu organisieren etc. Die andere Hälfte fließt an die Gemeinde zurück.

In Endingen wird die Maßnahme „Umweltbildung in Schulen“ empfohlen: Exkursionen zu Vorzeigeprojekten, Filmvorführungen oder der Bereitstellung von Informationsmaterial dienen dazu, Schüler für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren. Optimal ist die Gründung einer Klima-AG an der Schule, die von einer (örtlichen) Fachkraft betreut wird.

Bauherren:

Wegen ihrer Breitenwirkung sind Bauherrenmappen für Neubau und Sanierung empfehlenswert. Hier werden Fördermöglichkeiten und Technologien zur Wärmeversorgung eines Hauses vorgestellt, ggf. kombiniert mit einer Liste spezialisierter Handwerker vor Ort oder in der Region. Endura kommunal rät, diese Bauherrenmappen gemeinsam mit

anderen Kaiserstuhlgemeinden und/oder der Kreisverwaltung zu erstellen und ggf. zusätzlich Sponsoren zu suchen (Handwerkskammer, örtliche Sponsoren, IHK). Die Aushändigung der Mappe ist im Verwaltungsablauf zu integrieren, d.h. sie sollte automatisch ausgehändigt werden, sobald ein Grundstückskauf bei der Verwaltung bekannt ist.

Gewerbe:

Bei der Energiewerkstatt haben Vertreter von Endinger Unternehmen Interesse daran bekundet, die Gewerbetreibenden, Einzelhändler und Dienstleister in Endingen untereinander zu vernetzen. Als Ziele wurden genannt: Möglichkeiten schaffen zum Erfahrungsaustausch, um Kooperationen einzugehen oder Einkaufsgemeinschaften zu bilden. So lassen sich durch die gemeinsame Beauftragung von Dienstleistern oder Sammelbestellungen Kosten sparen, z.B. bei der Umstellung von Leuchten auf LED. Gemeinsame Besichtigungen von Best-Practice-Beispielen und Vorträge von Experten geben neue Impulse. Gemeinsame Nahwärmenetze von Gewerbebetrieben können eine weitere Form von Synergieeffekten sein (s. Maßnahmen 42).

Endingen hat ein breites Einzelhandelsangebot und ein branchenreiches Gewerbegebiet, so dass die Einbindung von Handel und Gewerbe wichtig ist, um die Energie-Einsparziele zu erreichen. In der Summe können durch die aktive Mitarbeit der Gewerbe, des Handels – der in Endigen bereits organisiert ist - und von Dienstleistungsunternehmen große CO_2-Einsparpotenziale erschlossen werden. Es liegt im Interesse der Stadt, sich als attraktiver, umweltfreundlicher Gewerbestandort zu präsentieren. Daher sollte sie eine Vernetzung der Gewerbetreibenden vor Ort zu initiieren.

Für viele Betriebe ist es interessant, wenn sie sich in der Öffentlichkeit mit Maßnahmen für den Klimaschutz ein grünes Image aufbauen können. Firmen haben die Möglichkeit, ihre Mitarbeiter öffentlichkeitswirksam für das Thema Energie zu sensibilisieren, indem sie z.B. ein Fahrtraining für spritsparendes Verhalten (insb. für Firmenwagen) vermitteln, eine Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“ mit Hinweis auf die gesundheitsfördernden Aspekte durchführen oder ihren Mitarbeitern einen Zuschuss für eine ÖPNV-Monatskarte gewähren.

Handel/Dienstleistungen:

Maßnahme 17 dient der Aktivierung von Handel und Dienstleistungsunternehmen in Endingen. Es geht hier um kostenlose oder kostengünstige Beratungsangebote speziell

für diese Sparte, wie z.B. Aufklärung über Energieeinsparung durch Schaufenster- und Innenbeleuchtung mit LED. Diese Beratung kann durch die Energieagentur Freiburg, Energieberater oder ggf. durch Mitglieder des AK Energie durchgeführt werden. Begleitend wird die Erstellung einer Broschüre zu Fördermöglichkeiten von Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz (Maßnahme 16) angeraten. Zur fachlichen Unterstützung sollten Energieberater, örtliche Banken und ggf. IHK eingebunden werden.

Gemeindeverwaltung:

Aus der Perspektive Energieverbrauch ist die wichtigste Person innerhalb der Verwaltung der Hausmeister der kommunalen Liegenschaften. In einer Hausmeisterschulung sollte er dringend auf Möglichkeiten hingewiesen werden, wie durch optimierte Geräteeinstellungen die Energieverbräuche reduziert werden können.

Die Kommunikation und Bewusstseinsbildung bei den Nutzern der Liegenschaften, seien es Kindergarten, Feuerwehr, Verwaltungsmitarbeiter oder Vereine, ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil einer gelungenen Öffentlichkeitsarbeit. Verhaltensänderungen können merklich zur Reduktion des Energieverbrauchs beitragen (Forchheim: Maßnahme 19). Die Nutzer können mit Hinweisschildern, Informationsmaterial und praktischen Vorführungen über Möglichkeiten der Energieeinsparung – auch am Arbeitsplatz in der Verwaltung (Endingen Maßnahme 34)-aufgeklärt werden.

Umweltschonende Mobilität kann die Gemeinde bei ihren Mitarbeitern durch einen Zuschuss für eine ÖPNV-Monatskarte für die Fahrt zur Arbeit fördern. Weiterhin sollte der Fuhrpark langfristig auf Treibstoff sparendere Fahrzeuge und, wo möglich, auf Elektrofahrzeuge umgestellt werden. Der Gemeinde Forchheim wird geraten, sich an dem Fahrrad-Verleih-System „Movelo“ zu beteiligen, das E-Bike-Touren durch den Kaiserstuhl ermöglicht und das in der Stadt Endingen bereits praktiziert wird.

Örtliche Initiativen:

Aufgrund ihrer guten Vernetzung und Multiplikatorenrolle sind örtliche Initiativen wichtige Kooperationspartner bei der Durchführung von Kampagnen, Aktionen und die Öffentlichkeitsarbeit. Umweltgruppen bringen große Fachkenntnis und eine hohe Motivation mit, in Sachen Energiesparen und Klimaschutz aktiv zu werden. Endingen hat gute Voraussetzungen für die Umsetzung von Maßnahmen, da es dort nicht nur eine

Bürgerenergiegenossenschaft, sondern auch einen sehr aktiven AK Energie gibt. Beide sind wichtige Partner für das Klimaschutzkonzept.

Die Bürgerenergiegenossenschaft in Endingen ist auch als Mit-Initiator eines Pilotprojektes zur Kraft-Wärme-Kopplung (Maßnahme 11) vorgesehen, z.B. an der Altenwohnanlage – ggf. in Verbindung mit der Schule - oder bei der Bewerbung von weiteren Projekten z.B. mit Infobroschüren.

9.2 Allgemeine Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit

Die Bürgerschaft in Endingen und Forchheim insgesamt ist die größte und wichtigste Zielgruppe des Klimaschutzkonzeptes. Daher sind nicht nur Maßnahmen für bestimmte Zielgruppen, sondern auch allgemeine Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit gefordert. Im Folgenden werden konkret dazu Maßnahmenvorschläge erläutert.

Einrichtung einer zentralen Internetplattform für Klimaschutzthemen:

Es wird dringend empfohlen, auf der Homepage der Stadt Endingen eine Internetseite zu den Themen Energie und Klimaschutz als Informationsplattform für interessierte Akteure anzulegen. Hier sollte nicht nur regelmäßig über energierelevante Veranstaltungen und klimabezogene Aktivitäten in Endingen und Forchheim berichtet werden, sondern es könnten auch interaktive Elemente integriert werden, um z.B. Rückmeldung aus der Bevölkerung zu bestimmten Themen zu erhalten. Ergänzend sollten auf dieser Internetplattform auch allgemeinbildende, kompakte Informationen zu klimabezogenen Themen und interessante Links bereitgestellt werden. Beispielsweise könnten Downloads von Broschüren zu Solarthermie, PV-Anlagen oder Fördermöglichkeiten von energetischen Sanierungsmaßnahmen dort abrufbar sein.

Eine Variante ist, eine solche zentrale Internetplattform für Energie- und Klimaschutzthemen Kaiserstuhlübergreifend in Kooperation mit anderen Gemeinden anzubieten.

Einbindung des Solardachkatasters auf die Homepage:

Eine einfache Maßnahme zur Förderung der Nutzung von Solarenergie ist die Einbindung des Solardachkatasters der LUBW auf den Homepages der Stadt Endingen und der Gemeinde Forchheim. Hier kann der interessierte Bürger mit wenigen Mausklicks erkennen, ob sein Dach grundsätzlich für die Gewinnung von Solarenergie geeignet ist

und wie viel sich dort mit einer Anlage verdienen lässt. Für die Bereitstellung des Links genügt eine Anfrage beim LUBW. Möchten Endingen und Forchheim noch einen Schritt weiter gehen, so können sie die Besitzer besonders großer bzw. besonders geeigneter Dachflächen gezielt anschreiben oder ansprechen.

Display Erneuerbare Energie:

Zur öffentlichen Demonstration der aktuellen Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien-Anlagen der Kommune kann mit Hilfe von 2.400 Euro Fördermitteln an einem zentralen Platz in Endingen oder Forchheim oder an einem kommunalen Gebäude ein Display aufgestellt werden. Dort ist jederzeit öffentlich sichtbar, wie viel Strom vor Ort aus Erneuerbaren Energiequellen hergestellt wird und welchen Beitrag die Gemeinde damit zur CO_2-Minderung leistet.

Eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit ist auch zwingender Bestandteil bei der Einrichtung der Förderprogramme für oberflächennahe Geothermie (in Endingen Maßnahme 37, in Forchheim Nr. 26) sowie für BHKW in Forchheim (Maßnahmen 14).

Auch die **Maßnahme „Aktion Grüne Hausnummer“** ist eine sehr öffentlichkeitswirksame Maßnahme. Mit ihr werden vorbildliche energetische Sanierungen oder aus energetischer Sicht vorbildliche Neubauten ausgezeichnet. Diese Auszeichnung kann sowohl für private Haushalte als auch für Unternehmen vergeben werden. An dem Gebäude wird nicht nur die grüne Hausnummer gut sichtbar montiert, die Auszeichnung wird auch unter Medienpräsenz vom Bürgermeister verliehen.

Die Berichterstattung über Maßnahmen der Gemeindeverwaltung zum Klimaschutz – etwa die Umstellung der Beleuchtung auf LED – ist Motivation für Privatpersonen, sich ebenfalls zu engagieren. Noch größer ist die Motivation natürlich, wenn die Bürgerschaft von Klimaschutzmaßnahmen selbst profitieren kann, durch finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten der Bürgerschaft an Energieprojekten, wie in Endingen mit der Bürgerenergiegenossenschaft bereits gegeben.

Für die breite Öffentlichkeit kann in den örtlichen Gemeindeblättern, Tages- oder Wochenzeitungen monatlich unter der Rubrik „Endinger/Forchheimer Energieköpfe“ ein Energiespar- oder Klimaschutz-Tipp von einem Leser veröffentlicht werden, um das Thema über eine längere Zeit aktuell zu halten.

All diese Maßnahmen tragen dazu bei, ein Umdenken in Endingen und Forchheim zu forcieren und der Gemeinde ein „grünes“ Image zu verleihen.

9.3 Umsetzung der Öffentlichkeitsarbeit (Personal und Zeitplan)

Die Öffentlichkeitsarbeit kann nur dann erfolgreich sein, wenn adäquate personelle und finanzielle Ressourcen bereitgestellt werden. Da dies für eine kleine Gemeinde wie Forchheim oder auch für die Stadt Endingen schwierig sein kann, seien folgende Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt:

- Kooperation mit dem Klimaschutzmanager des Landkreises Emmendingen
- Kooperation mit anderen Kaiserstuhlgemeinden
- Finanzierung der Öffentlichkeitsarbeit mit Hilfe von Sponsoren (z.B. örtliche Banken, größere Firmen, Handwerkskammer, IHK).

Idealerweise sollte sich ein eigens für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eingestellter Klimaschutzmanager für die Koordination der Öffentlichkeitsarbeit verantwortlich zeichnen (vgl. Kapitel Maßnahmenkatalog). Auch wenn kein Klimaschutzmanager eingestellt wird, soll die für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zuständige Person darauf achten, zu gegebener Zeit den Impuls für die Öffentlichkeitsarbeit, z. B. für Berichte in der Presse, zu geben. Sinnvoll ist die Etablierung von Prozessabläufen, bei denen die Öffentlichkeitsarbeit automatisch integriert ist. So müssen der Klimaschutzmanager und die Pressestelle der Stadtverwaltung Endingen automatisch informiert werden, sobald der Controlling-Bericht fertiggestellt ist oder wenn von Seiten der Stadt beispielsweise eine neue grüne Hausnummer vergeben wird. Umgekehrt ist es Aufgabe der Pressestelle, der für das Klimaschutzkonzept zuständigen Person mitzuteilen, wenn z.B. eine themenverwandte Veranstaltung stattfindet, bei der die Präsenz mit einem Stand, einem Vortrag oder einer Aktion sinnvoll ist.

Mit Blick auf den zeitlichen Ablauf der Öffentlichkeitsarbeit ist es sinnvoll, zunächst eine Dachmarke im Sinne eines Mottos und eines Slogans für Energie und Klima in Endingen und Forchheim zu entwickeln. Diese Dachmarke soll dafür sorgen, dass alle Klimaschutzaktivitäten in der Außenwahrnehmung mit dem identischen Ziel, nämlich der gemeinsamen Reduktion der CO_2-Emissionen um 55 % bis zum Jahr 2030, in Ver-

bindung gebracht werden. Sie fördert die Identifikation der beteiligten Akteure mit dem Klimaschutzkonzept, steigert durch den Imagegewinn auch die Identifikation der Bürger mit ihrer Gemeinde und verbessert das Image des Standortes Endingen für die Wirtschaft. Folglich werden alle Meldungen, die mit dem Klimaschutzkonzept in Verbindung stehen, mit dieser Dachmarke als Wiedererkennungsmerkmal ausgestattet.

Im zweiten Schritt wird für die Umsetzung vieler im jeweiligen Maßnahmenkatalog genannter Maßnahmen das entsprechende Informationsmaterial für die o.g. Zielgruppen erstellt und verteilt, das ebenfalls das Logo und den Slogan der Dachmarke trägt. Dies erfolgt in der Verwaltungsgemeinschaft oder sogar in Kooperation mit Bahlingen.

Die Präsenz in den Medien (Printmedien, Hörfunk und TV) spielt eine wichtige Rolle bei der erfolgreichen Kommunikation von Inhalten des Klimaschutzkonzeptes in die breite Öffentlichkeit. Daher muss jede sich bietende Gelegenheit genutzt werden, um das Thema am Laufen zu halten und es möglichst positiv zu besetzen.

Über die Medienpräsenz hinaus ist eine Präsenz des Themas Energieeinsparung und Klimaschutz auf öffentlichen Veranstaltungen, (Bauern-)Märkten, usw. anzustreben. Folgende mögliche Angebote dafür seien genannt: Aktionen für Kinder und Jugendliche, Infostände für Erwachsene, Vorträge zu speziellen Themen für interessierte Bürger und für das Fachpublikum, insbesondere Handel, Dienstleistung und Gewerbe.

Folgende Eckpunkte sind bei der Erstellung eines Zeitplanes für Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit zu berücksichtigen:

- Bericht über die Umsetzung einer Maßnahme: beim Start, bei länger laufenden Maßnahmen Zwischenstand, bei Abschluss der Maßnahme.
- regelmäßige Berichterstattung zu längerfristig laufenden Projekten, z.B. Grüne Hausnummer, straßenzug-weiser Austausch der Straßenlampen durch LED-Leuchten (Fotos vorher/nachher)
- Aktualisierung der zentralen Internet-Plattform für Klimaschutz: laufend
- Bericht über die Ergebnisse des Controllings: Maßnahmenbericht jährlich, CO2-Bilanz alle vier Jahre (vgl. Kapitel Controlling-Konzept).

10 Zusammenfassung

Die Gemeinden Bahlingen, Endingen und Forchheim haben endura kommunal gemeinsam mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes Nördlicher Kaiserstuhl beauftragt. Das Klimaschutzkonzept muss von jedem der drei Gemeinderäte beschlossen werden.

endura kommunal hat für jede der drei Auftrag gebenden Gemeinden einen eigenen Maßnahmenkatalog ausgearbeitet, der auf die spezifischen örtlichen Gegebenheiten abgestimmt ist. Der Endbericht zum Klimaschutzkonzept Nördlicher Kaiserstuhl besteht aus zwei Bänden: einer zu den Gemeinden Endingen und Forchheim, die eine Verwaltungsgemeinschaft bilden, einer für die Gemeinde Bahlingen

Die Energie- und CO_2-Bilanz stellt für alle drei fest, dass der Anteil an Heizöl bei den Energieträgern vergleichsweise hoch ist. Die Substitution von Heizöl durch Erdgas oder besser durch Erneuerbare Energien bietet für alle drei Kommunen ein erhebliches CO_2-Einsparpotenzial.

Die Potenzialanalyse weist in keiner der Gemeinden ein Windpotenzial aus, da die Nutzung von Windenergie aufgrund von Konflikten mit Naturschutzbelangen eher unwahrscheinlich ist. Das Biomasse-Potenzial ist – bis auf die Effizienzsteigerung durch moderne Holzheizungen - schon weitestgehend ausgeschöpft, ebenso das Wasserpotenzial. Gute Voraussetzungen gibt es hingegen bei der Nutzung der oberflächennahen Geothermie bei Neubauten. Das größte Potenzial in Bezug auf Erneuerbare Energien liegt bei allen Gemeinden im Bereich Solarenergie, insbesondere bei der Nutzung der Solarthermie. Die größten Energieeinspar-Potenziale liegen im Gebäudebereich.

Da der unmittelbare Einflussbereich der Kommune sich auf die kommunalen Liegenschaften beschränkt ist, liegt ein Schwerpunkt der Maßnahmenkataloge jeweils im Bereich Information/Beratung/Öffentlichkeitsarbeit. Hier sollte nicht an finanziellen Mitteln gespart werden, um möglichst viele Akteure vor Ort für Maßnahmen im Bereich Energieeinsparung und Klimaschutz zu gewinnen. Nur mit vor Ort umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen kann das Ziel der Bundesregierung, die CO_2-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 55 % gegenüber 1990 zu senken, in den drei Gemeinden vor Ort umgesetzt werden. Mit welchen Maßnahmen die Akteure vor Ort jeweils adressiert werden können, ist in dem jeweiligen Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit beschrieben.

In Endingen gibt es bei den Erneuerbaren Energien ein großes Potenzial für die Nutzung der Solarenergie und der oberflächennahen Geothermie. Bürgerenergiegenossenschaft und AK Energie haben Interesse an der Realisierung eines Pilotprojektes für die Energiespeicherung von PV-Strom und an der energetischen Nutzung des Rebschnittes. In Endingen wie in Bahlingen bildet das Thema Wärmeversorgung einen weiteren Schwerpunkt. Zum einen ist die Machbarkeit für ein Mikro-Wärmenetz mit Blockheizkraftwerk an der Altenwohnanlage, ggf. mit Anbindung der Schule und Teilen der Stadtmitte, zu prüfen. Zum anderen verfügt die Gemeinde über ein vergleichsweise großes Gewerbegebiet, in dem über ein bezuschusstes Klimaschutz-Teilkonzept zu prüfen wäre, ob Synergie-Effekte zwischen Betrieben, die Abwärme produzieren und Betrieben, die Wärme nutzen könnten, hergestellt werden können. Weitere wichtige Akteure in der Stadt Endingen sind Einzelhandel und Dienstleiter sowie die Stadtverwaltung selbst, die mit Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz ihren Beitrag leisten können. Aufgrund des hohen Anteils an alter Gebäudesubstanz stehen bei privaten Haushalten Sanierungsmaßnahmen im Vordergrund, ggf. mit finanziellen Anreizen durch die Stadt.

Die Stadt Endingen hat den großen Vorteil, dass es dort einen aktiven AK Energie gibt, der intensiv in die Umsetzung von Maßnahmen eingebunden werden sollte.

In Forchheim liegt der Fokus auf der Wärmeversorgung der neu geplanten Ortsmitte. Neben der Prüfung der Machbarkeit eines kleinen Nahwärmenetzes steht die Nutzung der neuen Gebäude zur Gewinnung von Solarenergie im Vordergrund. Weitere Schwerpunkte sind Maßnahmen, die die Wärmeversorgung und die Energieeinsparung in bestehenden kommunalen Liegenschaften adressieren. Ein weiterer Fokus liegt auf Maßnahmen zur Förderung Erneuerbarer Energien, insbesondere der Solarenergie und oberflächennahen Geothermie.

Zur Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen, die in den drei Gemeinden teilweise identisch sind, rät endura kommunal zu einer Kooperation untereinander, um finanzielle und personelle Ressourcen zu bündeln, ggf. zusätzlich mit weiteren Kaiserstuhl-Gemeinden. Dies bezieht sich sowohl auf die Umsetzung einzelner Maßnahmen – wie der Erstellung von Bauherren-Mappen für Neubau und Sanierung -, als auch auf Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit wie die Bereitstellung einer Ansprechperson für Fragen zu Energie- und Klimaschutz im Rathaus oder die Einführung eines unabhängigen Beratungsange-

botes, z.B. mit dem in Bahlingen ansässigen Experten. Vor allem wird eine Kooperation der drei Kommunen empfohlen für die Bezahlung einer Person, die sich federführend um die Umsetzung der Maßnahmen kümmert. Diese Person kann auch alle 4 Jahre die Erstellung eines Klimaschutzberichtes übernehmen, der aufzeigt, ob die bisherigen Maßnahmen erfolgreich waren oder ob verstärkte Anstrengungen unternommen werden müssen. Diese Controlling-Aufgabe kann jedoch auch extern an ein Fachbüro vergeben werden.

Werden die Maßnahmenkataloge wie geplant umgesetzt, haben alle drei Kommunen eine realistische Chance, ihr Etappenziel bis 2023 zu erreichen. Das Fernziel der Reduktion der CO_2-Emissionen um 55 % bis 2030 sollte mit einem anschließenden Maßnahmenkatalog, der die dann gültigen gesetzlichen und technologischen Rahmenbedingungen berücksichtigt, erreichbar sein.

11 Literaturverzeichnis

BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.) (2013): Energie-info - Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken (2013), Januar 2013, Berlin, URL: http://www.bdew.de/internet.nsf/id/17DF3FA36BF264EBC1257B0A003EE8B8/$file/Energieinfo_EE-und-das-EEG-Januar-2013.pdf

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012): Merkblatt Erstellung von Klimaschutzkonzepten; Hinweise zur Antragstellung, 2012 Berlin, URL: http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4181/merkblatt_klimaschutzkonzepte_2013.pdf

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2013): Die Stromsparinitiative (Webseite), URL: http://www.die-stromsparinitiative.de

Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.) (2012): Stromeinsparpotentiale in Bayern 2010 bis 2030; Eine Studie der Energieagentur Nordbayern im Auftrag des Bund

Naturschutz in Bayern e.V., URL: http://www.bund-naturschutz.de/fileadmin/download/energie/Energie-Flyer/EinsparpotentialStromBayern_BN.pdf

Eclareon GmbH (2013): Solaratlas-Datenbank (Daten des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)), URL: http://www.solaratlas.de

Energieagentur NRW (2011): Ergebnisse der Erhebung "Wo im Haushalt bleibt der Strom?"9., Mai 2011, URL: http://www.energieagentur.nrw.de/_database/_data/datainfopool/erhebung_wo_bleibt_der_strom.pdf

Energieagentur NRW (2013): Kommunales Energiemanagement (Internetseite), URL: http://www.energieagentur.nrw.de/kommunen/kommunales-energiemanagement-4129.asp

IWO (Institut für Wärme und Oeltechnik e.V.) (2012): Teilsanierungen führen schneller zum Klimaschutzziel (Pressemeldung), Februar 2012, Hamburg, URL: http://www.iwo.de/presse/pressedienst/pressedienst-archiv/teilsanierungen-fuehren-schneller-zum-klimaschutzziel-nr-180/

Landkreis Erding (Hrsg.) (2012): Energieatlas für den Landkreis Erdung, Juni 2012, Erding, URL: http://www.landkreis-erding.de/Bauen,Gewerbe-Umwelt/Energiewende/Energieatlas.aspx

Lokale Agenda 21 Gruppe Energie Lahr (2013): Ergebnisse des „Feldtests Elektro-Wärmepumpe“ (Internetseite), URL: http://www.agenda-energie-lahr.de/

LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2013a): Potenzialatlas Erneuerbare Energien (GIS-Server), URL: http://rips-app.lubw.baden-wuerttemberg.de/maps/?lang=de&app=potenzialatlas

LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2013b): Windatlas Baden-Württemberg (Daten und Kartendienst der LUBW), URL: http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/index.xhtml

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2012): Perspektive und Nutzung der Geothermie in Baden-Württemberg (Landtagsdrucksache 15/1607), April 2012, Stuttgart, URL: http://www9.landtag-bw.de/WP15/Drucksachen/1000/15_1607_d.pdf

Ökoinstitut e.V.; Verbraucherzentrale NRW (Hrsg.) (2009): 99 Wege Strom zu sparen, Düsseldorf, URL: http://www.vz-nrw.de/99-wege-strom-zu-sparen--kostenloser-download-2-32-mb-

Quaschning Volker (2011): Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag, München

Shell (Deutschland Oil GmbH) (Hrsg.) (2011): Shell Hauswärmestudie; nachhaltige Wärmeerzeugung für Wohngebäude – Fakten Trend und Perspektiven Hamburg, November 2011, URL: www.shell.de/hauswaermestudie

Staatsministerium Baden-Württemberg (Pressestelle) (2013): Eckpunkte für eine Novellierung der EWärmeG nach Kabinettsbeschluss vom 11. Juni 2013, Stuttgart, URL: http://energiewende.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-energiewende/intern/PDF/Anlage_Eckpunkte.pdf

Statistisches Landesamt Baden Württemberg (2013): Struktur- und Regionaldatenbank, URL: http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/

StMUGV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) (2005): Oberflächennahe Geothermie; Heizen und Kühlen mit Energie aus dem Untergrund, Juli 2005, München http://www.stmwivt.bayern.de/uploads/media/Geothermie.pdf

Transnet BW GmbH (2013): EEG-Anlagendaten (Datenbank), URL: http://www.transnetbw.de/eeg-and-kwk-g/eeg-anlagendaten/

Technische Universität München; Bayrisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.) (2011): Leitfaden Energienutzungsplan, Februar 2011, München, URL: http://www.energieatlas.bayern.de

UBA (Umweltbundeamt) (Hrsg.) (2007): Stromsparen: weniger Kosten, weniger CO_2; Fakten und Argumente für das Handeln auf der Verbraucherseite, August 2007, Dessau-Roßlau, URL: http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3191.pdf

UBA (Umweltbundeamt) (Hrsg.) (2012): Energieeffizienzdaten für den Klimaschutz, August 2012, Dessau-Roßlau, URL: http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/4343.html

UBA (Umweltbundeamt) (Hrsg.) (2013): Politikszenarien für den Klimaschutz VI ; Treibhausgas-Emissionsszenarien bis zum Jahr 2030, April 2013, Dessau-Roßlau, URL: http://www.uba.de/uba-info-medien/4412.h

Anhang

Umweltbildung: Vorträge in Schulen zu Energieeinsparung und Erneuerbare Energien

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 1	**Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit**

Das Thema Energie und Klimaschutz soll in den Schulen verankert und ein fester Bestandteil der Bildung der Kinder und Jugendlichen werden. Hierzu soll es einerseits Vorträge zu Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in den Schulen geben und andererseits kann eine AG Energie gegründet werden, die sich diesen Themen annimmt.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	2.500 - 5.000 €	Anschubfinanzierung durch Stadt
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2023	dauerhafte Präsenz angestrebt
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	0 - 5 t CO_2	abhängig von Änderung des Nutzerverhaltens und von weiterführenden Aktionen
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	nicht gegeben
Regionale Wertschöpfung	mittel	abhängig von Änderung des Nutzerverhaltens und von weiterführenden Aktionen

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Einladung von Referenten
- Aufbau eines Vortragsprogramms
- Gründung und Werbung für die AG Energie

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen, Schulen in Endingen	Kinder und Jugendliche der Schulen in Endingen

Hemmnisse:
Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Einführung von Energiesparmodellen in Schulen und Kindertagesstätten	Stadt Kehl

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Einführung von Energiesparmodellen in Schulen und Kindertagesstätten (Fifty-Fifty-Projekte)

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 2	**Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit**

Jungen Menschen kommt eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu. Über die nationale Klimaschutzinitiative werden Klimaschutzprojekte an Schulen gefördert. Die durch die Schüler erzielten Kosteneinsparungen im Rahmen des Projektes kommen anteilig der Schule bzw. den Schulklassen zu. Damit besteht für die Schüler auch finanzieller Anreiz Energie einzusparen. Zusätzlich lernen die Schüler einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	10.000 €	65 % über die zuwendungsfähigen Kosten über die Klimaschutzinitiative
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2016	Projektlaufzeit i. d. R. drei Jahre
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	30 - 50 t CO_2	Erfahrungswerte von umgesetzten Projekten
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	10,0 - 16,7 € / t CO_2	Einsparungen können ggf. die Investitionskosten überwiegen
Regionale Wertschöpfung	mittel	Kosteneinsparungen bei Strom und Wärme

Handlungsschritte / Vorgehensweise:
- Motivation und Interesse der Schulen: Anreize setzen
- Informationsveranstaltungen
- Beratung der Schulen

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen, Schulen	Schulen in Endingen, Lehrer und Schüler

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:
Stadtratsbeschluss

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Umweltbildung	Stadt Lahr

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☐	☒	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☐	☐	☒	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☐	☒

Displays zur Demonstration der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 3	**Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit**

Um die Bürger auf die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen aufmerksam zu machen und dafür zu sensibilisieren, können an öffentlichen Gebäuden bzw. Plätzen Displays angebracht werden, die die aktuelle Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien in dem Gebäude, wie beispielsweise einer PV-Anlage auf dem Dach, anzeigen. Die öffentlichen Gebäude sollen hierbei eine Vorbildfunktion einnehmen. Die Installation der Displays sollte möglichst presse- und öffentlichkeitswirksam stattfinden.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	3.000 €	gefördert von MAP bis zu 2.400 €
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	Installationsjahr
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	-	abhängig von der Bewusstseinsbildung und daraus entstehenden Aktivitäten
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	abhängig von der Bewusstseinsbildung und daraus entstehenden Aktivitäten
Regionale Wertschöpfung	gering	Auftragsvergabe an regionale / lokale Unternehmen, Bewusstseinsbildung und weitere Aktivitäten möglich

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Auswahl geeigneter öffentlicher Plätze
- Beantragung von Fördermitteln
- Projektumsetzung

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Stadt Endingen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Stadtratsbeschluss

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
steht in Verbindung mit den Maßnahmen zur Installation EE	Stadt Gladbeck

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☒	☐	☐

Werbemaßnahme: Registrierung als Partnerkommune der BAFA

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 4	**Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit**

Seit Frühjahr 2012 ist es möglich sich als Partner der BAFA registrieren zu lassen. Registrierte Kommunen wirken aktiv an der Verbreitung von Informationen zum Marktanreizprogramm (MAP) mit. Hierbei entwickelt jede Kommune eigene Ansätze, wie sie die Partnerschaft mit Leben gestalten kann. Dies kann Pressemitteilungen, Broschüren, Informationsveranstaltungen wie auch diverse weitere Aktivitäten beinhalten.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	-	Keine anfallenden Kosten für Stadt
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	-	abhängig von der Bewusstseinsbildung und daraus entstehenden Aktivitäten
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	abhängig von der Bewusstseinsbildung und daraus entstehenden Aktivitäten
Regionale Wertschöpfung	gering	Bewusstseinsbildung und weitere Aktivitäten möglich

Handlungsschritte / Vorgehensweise:
Antragstellung

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Stadt Endingen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:
Stadtratsbeschluss

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
steht in Verbindung mit weiteren Maßnahmen der Öffentlichkeits-arbeit	Bad Hersfeld

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Inves-tors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Energiekampagne: Einrichtung einer zentralen Internetplattform für Klimaschutzthemen

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 5	**Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit**

Öffentlichkeitswirksame Berichterstattung über die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept mit Fotos und ggf. Videos, Ankündigung von relevanten Veranstaltungen und aktuellen Aktivitäten, Nennung der relevanten Ansprechpartner und Bereitstellung von Sachinformationen wie beispielsweise Fördermöglichkeiten und Best Practice-Beispielen.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	500 - 1.000 €	verteilt auf ein Jahr
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2015	Einrichtung, jedoch dauerhafte Pflege nötig
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	-	keine direkte CO_2-Minderung durch Maßnahme
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	nicht gegeben
Regionale Wertschöpfung	gering	indirekte regionale Wertschöpfung durch Änderung Nutzerverhalten

Handlungsschritte / Vorgehensweise:
Erstellung eines Konzeptes für die Internet-Plattform

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Bürger, Unternehmen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:
Mittelbereitstellung durch Stadt Endingen

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Begleitende Maßnahme für alle anderen Maßnahmen	Bad Hersfeld, Gemeinde Niestetal

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Wettbewerb Grüne Hausnummer: Kennzeichnung von Vorzeigesanierungen

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 6	**Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit**

Die Bürger werden zu energieeffizientem Bauen und energetischen Sanierungen motiviert, indem gute Beispiele offiziell ausgezeichnet werden. Für besonders gelungene Maßnahmen kann die „Grüne Hausnummer" für energieeffiziente Gebäudesanierungen und energetisch vorbildliche Neubauten vergeben werden. Diese Ehrung durch den Bürgermeister der Stadt Endingen kann in der Presse veröffentlicht werden und diese Gebäude können mit den Erfahrungen der Bewohner auf der Homepage der Stadt präsentiert werden.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	5.000 €	jährlich anfallende Kosten von rund 500 €
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2023	fortlaufend
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	0 - 25 t CO_2	nur indirekte CO_2-Minderung durch Maßnahme
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	nicht gegeben
Regionale Wertschöpfung	mittel	Wertschöpfung durch Beauftragung lokaler / regionaler Unternehmen

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Entwicklung eines Kriterienkatalogs zur Bewertung und Vergabe der grünen Hausnummer
- Bewerbung der Aktion
- Druck von Flyern und Broschüren

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Bürger, Unternehmen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Mittelbereitstellung durch Stadt Endingen

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
begleitende Maßnahme für alle anderen Maßnahmen	Stadt Weimar, Stadt Hemmingen

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Energieberatung für alle Haushalte

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 7	**Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit**

Die Energieberatung soll private Haushalte einerseits u.a. zu den Themen Sanierung und Erneuerbare Energien im Eigenheim und andererseits auch insbesondere Mieter u. a. über stromfressende bzw. sparende Geräte, die allgemeine Ökobilanz von Geräten wie auch über energieeinsparende Verhaltensweisen informieren. So können Energiekosten gespart und die Umwelt geschont werden. Die Durchführung der Beratung kann durch die Energieagentur bzw. durch Energieberater stattfinden.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	5.000 - 25.000 €	jährlich anfallende Kosten
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2023	langfristig angelegtes Beratungsangebot
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	50 - 150 t CO_2	abhängig vom Ergebnis
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	5 - 8,33 €/tCO_2	abhängig vom Ergebnis
Regionale Wertschöpfung	gering	bei weiterführenden Aktivitäten indirekte Wertschöpfung möglich: Energieeinsparungen, Auftragsvergabe an lokale Handwerker

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

Kontaktaufnahme zu möglichen Beratern, Initiierung und Bewerbung des Beratungsangebots

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen, Energieagentur, Energieberater	Haushalte / Bürger

Hemmnisse:

Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Infomappe – Bauherrenmappe für Neubau uns Sanierungen	Stadt Magdeburg

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☐	☐	☒	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☐	☒
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☐	☒

Unabhängige Informationsstelle Energie und festen Ansprechpartner für Klima und Energie

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 8	**Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit**

Viele Bürger denken nicht an eine Kontaktaufnahme mit der Stadt bezüglich eventueller Fragen rund um Energie und Klima. Dies liegt einerseits daran, dass den Bürgern Informationen fehlen und zuerst Interesse auf diesem Themengebiet geweckt werden muss, andererseits jedoch auch an einem unklaren Beratungsangebot, das die Bürger vor Kontaktaufnahme zurückschrecken lässt. Daher ist es von großer Wichtigkeit einen zentralen Ansprechpartner für Klima und Energie im Rathaus zu schaffen und diese Einrichtung zu bewerben. Die Beratung kann in Form einer Sprechstunde stattfinden, in der Bürger Antworten auf ihre Fragen bekommen können.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	-	nicht förderfähig, außer bei der Einstellung eines Klimaschutzmanagers als festen Ansprechpartner (65 % Zuschuss)
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	Einrichtungsjahr, Ansprechpartner jedoch dauerhaft geplant
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	50 t CO_2	abhängig vom Ergebnis
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	nicht gegeben
Regionale Wertschöpfung	gering	abhängig vom Ergebnis

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Kontaktaufnahme mit weiteren möglichen Anbietern einer Energieberatung
- Planung und Bewerbung der Einrichtung

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Haushalte

Hemmnisse:
Mangelndes Interesse der Zielgruppen

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Energieberatung	

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☒	☐	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Umdenken fördern: Aktion Radfahren für Mitarbeiter von Endinger Unternehmen

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 9	**Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit**

Um das Bewusstsein der Mitarbeiter in Bezug auf Umwelt und Klimaschutz zu sensibilisieren, wird ein Radfahrtag in den Endinger Unternehmen ausgerufen. Je nach Interesse kann diese Aktion verschieden gestaltet werden. Es kann beispielsweise immer ein spezieller Tag in der Woche bzw. im Monat bestimmt werden, an dem möglichst viele Mitarbeiter mit dem Fahrrad zur Arbeit kommen. Zudem kann ein Wettbewerb stattfinden zwischen Unternehmen bzw. Abteilungen, der darauf abzielt in einer gewissen Zeit möglichst viele Mitarbeiter zum Wechsel auf das Fahrrad zu motivieren. Ziel der Aktion soll die verstärkte Nutzung des Fahrrads und die Reduzierung des MIVs auf dem Arbeitsweg sein.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	1.000 €	Anschubfinanzierung durch Stadt
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2016	langfristige Etablierung angestrebt
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	5 t CO_2	abhängig vom Ergebnis
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	10 €/tCO_2	abhängig vom Ergebnis
Regionale Wertschöpfung	gering	Weniger MIV, Einsparung von Treibstoffkosten

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Abfrage von Interesse bei Unternehmen –
- Mitarbeitern, Konzepterstellung
- Planung und Bewerbung der Aktion

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen, Unternehmen	Unternehmen, Mitarbeiter

Hemmnisse:
Interesse der Zielgruppen

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
	Stadt Kehl

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☐	☒	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Infomappe – Bauherrenmappe für Neubau und Sanierungen

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 10	**Beratung, Bildung & Öffentlichkeitsarbeit**

Um bei umfassenden Sanierungen und geplanten Neubauten den Einsatz von Erneuerbaren Energien zu verstärken, sollte die Bauherrschaft über die vielfältigen Möglichkeiten im Bereich EE grundlegend informiert werden. Zudem sollen Informationen in Bezug auf die KfW-Förderung zur energetischen Baubegleitung vermittelt werden. Ziel muss allerdings die Vermittlung an eine qualifizierte Energieberatung sein. Nur diese kann die Wirtschaftlichkeit und auch möglichen Hemmnisse sowie Vor- und Nachteile sicher abwägen. Hierfür soll eine Bauherreninformationsmappe für die Kaiserstuhlgemeinden oder den Landkreis Emmendingen entstehen.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	500 - 2.500 €	Anschubfinanzierung durch Stadt
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2023	langfristig angelegte Aktion
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	-	abhängig vom Ergebnis und weiterführenden Aktivitäten
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	abhängig vom Ergebnis
Regionale Wertschöpfung	gering	abhängig vom Ergebnis und weiterführenden Aktivitäten

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Kontaktaufnahme zu möglichen Partnern wie Landratsamt und anderen Kaiserstuhlgemeinden
- Erstellen der Bauherrenmappe, Bewerbung der Aktion
- Verteilung der Mappen

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen, Kaiserstuhlgemeinden oder Landkreis Emmendingen	Haushalte (Sanierung und Neubau)

Hemmnisse:

Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Unabhängige Energieberatung	Stadt Magdeburg

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Information zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und 1. Initialprojekt mit der BEG

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: BBÖ 11	**Beratung, Bildung, Öffentlichkeitsarbeit**

Die Bundesregierung beabsichtigt bis 2020 den Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) auf 25 % der Nettostromerzeugung zu erhöhen. Die KWK Ist eine effiziente Technologie und leistet einen Beitrag zur Senkung der CO_2-Emissionen. Um den Anteil der KWK in Endingen zu erhöhen, wird eine Informationskampagne durchführt und ein erstes Pilotprojekt zusammen mit der Bürgerenergiegenossenschaft Endingen durchgeführt.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	2.500 - 5.000 €	Kosten den Kamapagne
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2023	Abhängig von der Anzahl der geeigneten Dachflächen
Strom- / Wärmeerzeugung	-	Stromerzeugung soll realisiert werden
CO_2-Minderung	-	abhängig vom Erfolg des Pilotprojekts
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	abhängig vom Erfolg des Pilotprojekts
Regionale Wertschöpfung	mittel	EEG-Einspeisevergütung, Beauftragung regionaler Handwerker

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Suche von geeigneten Parkflächen und Projektpartner
- Investoren, Planung und Umsetzung

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen, Bürgerenergiegenossenschaft	Stadt Endingen, Unternehmen, Haushalte

Hemmnisse:
Keine Bereitstellung von Haushaltsmitteln, mangelndes Interesse der Akteure

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
	Stadt Freiburg

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Blower-Door-Test (Prüfung Luftdichtheit)

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: EF 20	**Energieeffizienz**

Zur Vermeidung unnötiger Lüftungsverluste werden heute Häuser dampfdicht gebaut. Auch bei Sanierungen sollen die Baumaßnahmen (allen voran Dach und Fenster) Dampfdicht ausgeführt werden. Bei einer Leckage-Ortung, auch Blower-Door-Test genannt, soll die Dichtheit zu einem Zeitpunkt überprüft werden, zu dem Nachbesserungen noch ohne großen Aufwand möglich sind. Das heißt, Fenster sollten eingebaut und die Wände von innen verputzt sein, der Innenausbau sollte dagegen noch nicht begonnen sein. So können die Handwerker den Bauherren garantieren, dass keine Undichtigkeiten verbleiben. Um die Qualität der Baumaßnahme zu sichern und Lüftungsverluste zu minimieren, fördert und bewirbt Bahlingen in Zukunft den Blower-Door-und Test.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	12.500 €	Zuschuss der Gemeinde für Einzeltest kann variieren
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2018	Zeitraum für Förderung und Öffentlichkeitsarbeit
Strom- / Wärmeerzeugung	-	keine
CO_2-Minderung	-	abhängig vom Erfolg
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	abhängig vom Erfolg
Regionale Wertschöpfung	mittel	mögliche Beauftragung von lokalen Handwerkern, Energieeinsparungen

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Bereitstellung von Haushaltsmitteln
- Bewerbung der Maßnahme
- Bereitstellung von Informationen (u.a. Liste möglicher Handwerker)

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen, Handwerker	Hauseigentümer

Hemmnisse:
Bereitschaft seitens der Zielgruppe einen Test durchzuführen

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Bauherrenmappe	Gemeinde Neuried / Bayern

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☐	☒
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Grundstücksverkauf inklusive Wärmeversorgung

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: EF 22	**Energieeffizienz**

Eine klimafreundliche Wärmeversorgung ist besonders gut in neu entstehenden Quartieren umzusetzen. So plant die Gemeinde Endingen ein geeignetes Neubaugebiet auszuwählen, um ein Wärmeversorgungskonzept (z. B. ein Nahwärmenetz) bereits vor der Erbauung erarbeiten zu können. So werden die zukünftigen Bewohner nicht nur ihr Grundstück, sondern zudem eine klimafreundliche bereits geplante Wärmeversorgung erwerben können.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	-	nicht gegeben
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2016 - 2023	Möglicher Durchführungszeitraum
Strom- / Wärmeerzeugung	-	Wärmeversorgung soll realisiert werden
CO_2-Minderung	-	abhängig vom Ergebnis
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	abhängig vom Ergebnis
Regionale Wertschöpfung	mittel	bei Nutzung Erneuerbarer Energien als Wärmeträger

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Auswahl eines geeigneten Neubaugebietes
- Festlegung der Rahmenbedingungen und Konzepterstellung

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	zukünftige Bewohner von Neubaugebieten

Hemmnisse:
Interesse der Zielgruppen

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
in Verbindung mit Vorgaben für Bebauung von Neubaugebieten	Stadt Freudenstadt

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☐	☒	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Einbindung des Solarkatasters des LUBW auf Homepage

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: EE 23	**Erneuerbare Energien**

Durch die Erstellung eines Solardachkatasters hat das LUBW vielen Städten und Gemeinden eine wertvolle kostenlose Informationsressource bereitgestellt, die es dementsprechend zu nutzen gilt. Um die Informationen der Allgemeinheit besser zugänglich zu machen, soll das Solardachkataster des LUBW in die kommunale Homepage mit eingebunden und beworben werden, sodass möglichst viele Bürger durch die einfache Informationsgewinnung die Eignung ihrer Gebäude überprüfen und gegebenenfalls zur Realisierung einer Solaranlage im Eigenheim schreiten. Besonders geeignete Flächen von Haushalten oder Unternehmen können zudem gesondert von der Gemeinde auf ihr ungenutztes Potenzial aufmerksam gemacht werden.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	-	nicht gegeben
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	Einbindung des Katasters
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	20 - 50 t CO_2	abhängig vom Ergebnis
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	nicht gegeben
Regionale Wertschöpfung	gering	abhängig vom Ergebnis

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Anfrage beim LUBW
- Einbindung und Bewerbung des Katasters

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Haushalte, Unternehmen

Hemmnisse:
Keine ausreichende Bewerbung durch die Stadt

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
	Stadt Kehl

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☐	☒	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Überdachung von Parkflächen mit Photovoltaikanlagen

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: EE 25	**Erneuerbare Energien**

In Endingen sind Parkflächen vorhanden, die besonders im Sommer der prallen Sonne ausgesetzt sein. Eine Überdachung dieser Parkflächen würde einerseits den Autos Schatten spenden und andererseits eine Fläche für die Installation von Photovoltaikanlagen schaffen. Die Stadt Endingen will mit entsprechenden Eigentümern gezielt Kontakt aufnehmen, um mögliche Projekte anzustoßen.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	-	Finanzierung durch private Investoren
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2023	Abhängig von der Anzahl der geeigneten Dachflächen
Strom- / Wärmeerzeugung	-	Stromerzeugung soll realisiert werden
CO_2-Minderung	50 - 100 t CO_2	abhängig vom Ergebnis
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	abhängig vom Ergebnis
Regionale Wertschöpfung	mittel	EEG-Einspeisevergütung, Beauftragung regionaler Handwerker

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

Suche von geeigneten Parkflächen und Projektpartner / Investoren, Planung und Umsetzung

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Stadt Endingen, Unternehmen, Haushalte

Hemmnisse:
Investorensuche

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
	Stadt Dingolfing (BMW-Werk)

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☐	☒	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☐	☒
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☐	☐	☒	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Vorgaben für Bebauung von Neubaugebieten

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: EF 21	**Energieeffizienz**

Gewünschte Standards in der Wärme- und Stromversorgung von Gebäuden kann man besonders in Neubaugebieten formulieren und umsetzen. Endingen kann in Form von Bauvorschriften gewisse Maßstäbe zu setzten. Einerseits kann ein nachhaltiges Wärmekonzept erstellt und verankert und andererseits können Vorgaben für Dachausrichtungen der Neubauten getroffen werden, um die Installation von Solaranlagen zu ermöglichen. So kann ein klimafreundliches Quartier entstehen, das zudem eine Vorbildfunktion einnehmen und weitere Bürger zur Nachahmung anregen kann.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	2.000 €	Einmalige Kosten
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2016 - 2023	Möglicher Durchführungszeitraum
Strom- / Wärmeerzeugung	-	soll realisiert werden
CO_2-Minderung	150 - 250 t CO_2	abhängig vom Ergebnis
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	0,4 - 0,7 €/tCO_2	abhängig vom Ergebnis
Regionale Wertschöpfung	mittel	bei Nutzung Erneuerbarer Energien: geringerer Kapitalabfluss, Beauftragung lokaler Handwerker

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Auswahl eines geeigneten Neubaugebietes
- Auswahl eines Wärmekonzeptes
- weitere Vorschriften durch den Gemeinderat / Verwaltung

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	zukünftige Bewohner von Neubaugebieten

Hemmnisse:
Stadtratsbeschluss

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
in Verbindung mit Grundstücksverkauf inklusive Wärmeversorgung	Stadt Freiburg

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☐	☐	☒	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☐	☒	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Aufbau Car-Sharing

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: MO 46	**Mobilität**

Besonders im ländlichen Bereich ist der MIV durch größere Distanzen und oftmals schlechteres Angebot des ÖPNVs in der Bevölkerung stark ausgeprägt. Folglich ist der Besitz eines eigenen Autos oder gar mehrerer Autos in den Familien bzw. Lebensgemeinschaften eine häufige Situation, obwohl die Autos nur zu gewissen Zeiten genutzt werden. Ein Car-Sharing-System stellt die Möglichkeit dar, ein Auto für nötige Fahrten zu leihen anstatt selbst eines zu besitzen und somit eine höherer Auslastung des Verkehrsmittels zu garantieren. Hiermit wird einerseits der Geldbeutel der Nutzer des Car-Sharing und andererseits auch die Umwelt durch geringeren Ressourcenverbrauch entlastet.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	10.000 - 20.000 €	Anschubfinanzierung durch Gemeinde
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	ab Sept. 2013	Aufbaujahr Car-Sharing, als langfristige Einrichtung geplant
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	-	Abhängig von der Nutzung des Angebots
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	
Regionale Wertschöpfung	gering	bei Auftragsvergabe an regionale / lokale Unternehmen, Schonung von Ressourcen

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Suche nach einem geeigneten Anbieter
- Aufbau und Umsetzung
- Bewerbung des neuen Angebots

Akteure:	**Zielgruppen:**
AK Verkehr, Stadt Endingen	Bürger, Unternehmen

Hemmnisse:

- Mangelndes Interesse der Zielgruppen und unzureichende Bewerbung des neuen Angebots

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
	Stadt Freiburg

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☒	☐	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☒	☐	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☒	☐	☐

Untersuchung der kommunalen Liegenschaften für eine langfristig angelegte Entscheidungsgrundlage und Steuerungsinstrument

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: VE 31	**Verwaltung**

Um öffentliche Liegenschaften auf technische Einsparpotenziale zu untersuchen und eine langfristig angelegte Entscheidungsgrundlage bzw. ein Steuerungsinstrument zu schaffen, kann ein Klimaschutz-Teilkonzept erstellt werden. Hierbei wird eine Prioritätenliste für energetische Sanierung erstellt und abgearbeitet, um den energetischen Standard der städtischen Gebäude zu verbessern. Für jedes Gebäude wird ein langfristiges Grobkonzept erarbeitet, die je nach Größe des Einsparpotenzials und des Sanierungsbedarfs in den nächsten Jahren sukzessive abgearbeitet werden. Ziel der Sanierungskonzepte ist eine integrale Herangehensweise im Gegensatz zu bauteilbezogenen Reparaturen. Dadurch können Kosten reduziert und Sanierungsergebnisse optimiert werden.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	30. 000 €	50 % Förderung für Klimaschutz-Teilkonzepte durch das BMU im Rahmen der Klimaschutzinitiative
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	Anträge können immer nur vom 01.01 - 31.03 jeden Jahres gestellt werden
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	50 - 150 t CO_2	abhängig von der Anzahl der umgesetzten Projekte
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	10 - 20 €/tCO_2	abhängig von der Anzahl der umgesetzten Projekte
Regionale Wertschöpfung	mittel	durch Finanzierung und Umsetzung lokaler Projekte sowie Auftragsvergabe an regionale / lokale Unternehmen, Energiekosteneinsparung

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Auswahl der zu analysierenden Gebäude
- Antragstellung und ggf. Beauftragung eines Fachbüros
- Projektumsetzung

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Stadt Endingen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Gemeinderatsbeschluss

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Rückstellungen eines festen jährlichen Betrags für energetische Sanierungen von öffentlichen Liegenschaften	Klimaschutz-Teilkonzepte aus anderen Kommunen

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☐	☐	☒	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☐	☐	☒	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☐	☒

Prüfung und ggf. Umstellung der Innenbeleuchtung (LED) in öffentlichen Liegenschaften

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: VE 35	**Verwaltung**

Über 60 % der Stromkosten in Schulen werden von der Beleuchtung verursacht. Bei alten Beleuchtungsanlagen besteht ein Einsparpotenzial von 50 % bis 80 %. Die Umstellung der Beleuchtung auf LED-Technologie wie auch die Erneuerung der Beleuchtung aufgrund einer guten Planung, z. B. mit automatischen Tageslichtsteuerungen oder Pausenabschaltungen und Bewegungsmeldern in den Fluren reduzieren nicht nur den Stromverbrauch, sondern leuchten die Räume auch oft besser aus. Bei kompetenter Planung amortisieren sich Beleuchtungserneuerungen in ca. fünf bis zehn Jahren.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	20.000 - 40.000 €	40 % Förderung im Rahmen der Klimaschutzinitiative
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	8 Jahre	bei konsequenter Umsetzung
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2018	Umsetzung z.T. bereits durchgeführt
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	25 - 50 t CO_2	bei konsequenter Umsetzung
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	40 - 80 €/tCO_2	Einsparungen während der Nutzungszeit überwiegen jedoch die Investitionskosten
Regionale Wertschöpfung	mittel	Auftragsvergabe an lokales Handwerk und Dienstleister, Stromkosteneinsparung

Handlungsschritte / Vorgehensweise

- Analyse, Beantragung von Fördermitteln
- Beauftragung eines Fachbüros zur Durchführung

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Stadt Endingen

Hemmnisse:

Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Prüfung und ggf. Umstellung der Außen- oder Straßenbeleuchtung (LED) in öffentlichen Liegenschaften	Stadt Frankfurt

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☐	☒	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☐	☐	☐	☒
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☐	☒

Prüfung und ggf. Umstellung der Außen- oder Straßenbeleuchtung (LED) in öffentlichen Liegenschaften

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: VE 36	**Verwaltung**

Die alten Quecksilberdampflampen in den Straßenleuchten können ab 2015 nicht mehr nachgekauft werden (Ökodesign-Richtlinie 2009 / 125 / EG). Zudem sparen Lampen mit moderner LED-Technologie 50 - 80 % des Stroms ein. Die Lebensdauer der Lampen ist mehr als dreimal länger, wodurch sich auch die Wartungskosten reduzieren. Die Stadt Endingen wird so nach entsprechendem Prüfergebnis von der zugleich klimafreundlichen und kosteneinsparenden Technologie in Außenbereichen oder in der Straßenbeleuchtung städtischer Liegenschaften Gebrauch machen.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	200.000 €	20 % Förderung im Rahmen der Klimaschutzinitiative oder mit bis zu 40 % über Landesprogramm Klimaschutz-Plus
Kapitalrendite (ROI)	-	abhängig von Gesamtkosten, insg. 1.142 Lampen
Amortisationszeit	3 - 5 Jahre	Kurze Amortisationszeit
Zeitraum der Durchführung	2014 - 2018	alle Leuchten wurden begutachtet, Umstellung von 280 Lampen ist in Stadt erfolgt, in Ortsteilen geplant
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	150 - 200 t CO_2	bei Umsetzung
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	50 - 66 €/tCO_2	Einsparungen überwiegen jedoch die Investitionskosten
Regionale Wertschöpfung	mittel	Auftragsvergabe an lokales Handwerk, Stromkosteneinsparung

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Analyse und Auswahl der Abschnitte
- Beantragung von Fördermitteln und ggf. Beauftragung eines Fachbüros mit der Durchführung
- nach Bewilligung des Antrags Austausch der Leuchtmittel

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Stadt Endingen

Hemmnisse:

Da die Erneuerung der Straßenbeleuchtung in der Regel wirtschaftlich ist, ist von nur geringen Hemmnissen auszugehen. Zudem können Förderprogramme genutzt werden.

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Prüfung und ggf. Umstellung der Hallenbeleuchtung (LED)in öffentlichen Liegenschaften	Geförderte Kommunen der Klimaschutzinitiative

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☐	☐	☒	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☐	☒
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☐	☐	☐	☒
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☐	☒

Teilnahme buy smart „Beschaffung und Klimaschutz“

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: VE 33	**Verwaltung**

Das Klima-Bündnis unterstützt die Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen in Städten und Gemeinden wie auch in privaten Unternehmen im Rahmen des EU-Projektes „Buy Smart+ - Beschaffung und Klimaschutz“. Dadurch können die Kommunen nicht nur langfristig Kosten sparen, sondern auch das Klima schützen. Die Kommunen können einerseits kostenfreie Beratung, Schulung und Informationsmaterialien durch die Berliner Energieagentur erhalten und andererseits auch an Pilotprojekten von Buy Smart+ teilnehmen, wobei sie während des Beschaffungsprozesses fachkundig unterstützt werden.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	-	keine anfallende Kosten für die Stadt
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	-	Energieeinsparungen abhängig vom Ergebnis
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	abhängig vom Ergebnis
Regionale Wertschöpfung	gering	Energiekosteneinsparungen, Ressourcen- und Umweltschonung

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Nutzung des Angebots der Berliner Energieagentur
- Bewerbung des Angebots in Endingen

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Stadt Endingen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Interesse und konsequente Durchführung von Seiten der Zielgruppen

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
	Stadt Lahr, Stadt Greifwald, Stadt Ravensburg

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☒	☐	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☐	☐	☒	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☒	☐	☐

Einrichtung einer zentralen Internetplattform für Klimaschutzthemen

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: VE 36	**Verwaltung**

Öffentlichkeitswirksame Berichterstattung über die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept mit Fotos und ggf. Videos, Ankündigung von relevanten Veranstaltungen und aktuellen Aktivitäten, Nennung der relevanten Ansprechpartner und Bereitstellung von Sachinformationen wie beispielsweise Fördermöglichkeiten und Best Practice-Beispielen.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	800 €	verteilt auf ein Jahr
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2015	Einrichtung, jedoch dauerhafte Pflege nötig
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	-	keine direkte CO_2-Minderung durch Maßnahme
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	nicht gegeben
Regionale Wertschöpfung	gering	indirekte regionale Wertschöpfung durch Änderung Nutzerverhalten

Handlungsschritte / Vorgehensweise:
Erstellung eines Konzeptes für die Internet-Plattform

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Bürger, Unternehmen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:
Mittelbereitstellung durch die Stadt Endingen

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Begleitende Maßnahme für alle anderen Maßnahmen	Bad Hersfeld, Gemeinde Niestetal

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☒	☐	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☒	☐

Energieforum für Endinger Unternehmen

Kennzeichnung Maßnahmenkatalog: WI 42	**Wirtschaft**

Im Gewerbe und Einzelhandel rückt die Optimierung des Eigenverbrauchs zunehmend stärker in den Fokus wirtschaftlicher Betrachtungen. Ein wichtiger Schritt ist hierbei die Vernetzung der Unternehmen, um sich einerseits über Erfahrungen und Ideen bezüglich Energieeinsparmaßnahmen austauschen zu können und andererseits gemeinsame Synergiepotenziale z. B. in Form von Einkaufsgemeinschaften oder gemeinschaftlicher Energieversorgung entfalten zu können. So können die Unternehmen durch den Austausch und durch Projektbesichtigungen über das Netzwerk Know-how aufbauen und daraufhin die Erfahrungen in ihr eigenes Unternehmen einbringen bzw. Kooperationsprojekte mit anderen Unternehmen starten.

Kennzahlen		**Anmerkungen**
Erwartete Gesamtkosten	-	Keine anfallenden Kosten für Gemeinde
Kapitalrendite (ROI)	-	nicht gegeben
Amortisationszeit	-	nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	je nach Bedarf und Unternehmensmitwirkung
Strom- / Wärmeerzeugung	-	nicht gegeben
CO_2-Minderung	5 - 10 t CO_2	abhängig von ermittelten Maßnahmen und deren Umsetzung
Investitionen je eingesparte Tonne CO_2	-	abhängig von ermittelten Maßnahmen und deren Umsetzung
Regionale Wertschöpfung	gering	durch Folgemaßnahmen hohe indirekte Wertschöpfung möglich: Kosteneinsparungen bei Unternehmen, Auftragsvergabe an regionale Unternehmen

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

Abfrage des Interesses an Teilnahme und Austausch, Anstoß und Organisation regelmäßiger Treffen interessierter Unternehmen

Akteure:	**Zielgruppen:**
Stadt Endingen	Unternehmen in Endingen

Hemmnisse:

Mangelndes Interesse der Unternehmen

Ergänzende / Verknüpfungen Maßnahmen:	**Hinweise / vorbildhafte Beispiele:**
Analyse zu Einsparpotenzialen in Gewerbegebieten	Stadt Lahr

Teil eines Maßnahmenkatalogs / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen	☒

Bewertung:

erwartetes CO_2-Minderungspotenzial	☒☐	☐	☐	☐	☐
Maßnahmenhärte	☐	☐	☐	☒	☐
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	☐	☐	☒	☐	☐
Priorität der Maßnahme	☐	☐	☐	☐	☒