



badenova
Energie. Tag für Tag

> Entwicklung von
Klimaschutzmaßnahmen
mit Bürgerpartizipation
für die Stadt Bad Krozingen



Auftraggeberin: Stadt Bad Krozingen
Baslerstraße 30
79189 Bad Krozingen

Erstellt durch: badenova AG & Co. KG
Tullastraße 61
79108 Freiburg

badenova
Energie. Tag für Tag

Autoren: Marc Krecher (Projektleiter)
Manuel Gehring

Dieses Konzept wurde gefördert durch die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

Förderkennzeichen: 03K01045

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Freiburg, April 2016

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beiderlei Geschlecht.

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	III
KLIMASCHUTZBEKENNTNIS	V
ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	VII
1. AUSGANGSLAGE.....	1
1.1 AUFBAU DES KLIMASCHUTZKONZEPTS	1
1.2 GLIEDERUNG DIESES BERICHTES	2
1.3 ZENTRALE ERGEBNISSE DER IST-ZUSTANDSERHEBUNG.....	2
1.3.1 Übersicht	2
1.3.2 Energie- und CO ₂ -Bilanz	3
1.3.3 Energiepotenzialanalyse und Handlungsfelder.....	5
2. ERSTELLUNG EINES LOKALEN MAßNAHMENKATALOGS	12
2.1 ÜBERBLICK	12
2.2 MAßNAHMENSAMMLUNG	13
2.2.1 Entwicklung von Maßnahmen im Rahmen der 1. Energiewerkstatt	13
2.2.2 Zusammenstellung der Klimaschutzmaßnahmen durch die badenova	15
2.3 GESAMTKATALOG MÖGLICHER MAßNAHMEN.....	16
2.4 PRIORISIERUNG UND AUSARBEITUNG VON MAßNAHMEN	16
2.4.1 Priorisierung durch den Stadtrat	16
2.4.2 Diskussion und Ausarbeitung von Maßnahmen in der 2. Energiewerkstatt.....	17
2.4.3 Diskussion der Maßnahmen und Ziele mit dem Stadtrat	19
2.5 ERSTELLUNG DER MAßNAHMENSTECKBRIEFE	20
2.5.1 Aufbau der Maßnahmensteckbriefe	21
2.5.2 Beschreibung der Bewertungsmatrix.....	22
2.6 DIE 20 TOP-MAßNAHMEN FÜR BAD KROZINGEN IM ÜBERBLICK.....	29
3. ENTWICKLUNG VON KLIMASCHUTZZIELEN.....	32
3.1 BEDEUTUNG VON KLIMASCHUTZZIELEN.....	32
3.2 VORGEHEN ZUR ZIELENTWICKLUNG	32
3.2.1 Klimaschutzziele der EU-, Bundes- und Landespolitik	32
3.2.2 Top-down vs. Bottom-up	33
3.2.3 Zielentwicklung mit dem Stadtrat.....	34
3.3 KLIMASCHUTZZIELE DER STADT BAD KROZINGEN.....	34
3.3.1 CO ₂ -Minderungspotenzial	34

3.3.2	<i>Klimaschutzszenarien für Bad Krozingen</i>	38
4.	SCHRITTE ZUR UMSETZUNG	40
4.1	IST BAD KROZINGEN AUF DEM RICHTIGEN WEG?	40
4.2	AUSBLICK UND NÄCHSTE SCHRITTE	42
4.2.1	<i>Etablierung eines Controllingsystems</i>	42
4.2.2	<i>Klimaschutzmanager</i>	43
4.2.3	<i>Klimaschutzbeirat</i>	44
4.2.4	<i>Klimaschutzaudits</i>	45
4.2.5	<i>Öffentlichkeitsarbeit</i>	47
5.	ARBEITSDOKUMENTE ZUR UMSETZUNG	49
5.1	MAßNAHMENSAMMLUNG DER STADT BAD KROZINGEN	49
5.2	MAßNAHMENSTECKBRIEFE.....	56
5.3	ÜBERBLICK UND ZIELDEFINITION DER TOP-MAßNAHMEN NACH HANDLUNGSFELDERN	97
6.	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	106
7.	LITERATURVERZEICHNIS	107

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Wesentliche Bausteine zur Erarbeitung und Umsetzung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts	1
Abbildung 2 – Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern im Jahr 2013	3
Abbildung 3 – CO ₂ -Emissionen in Tonnen nach Sektoren und Energieträger im Jahr 2013	4
Abbildung 4 – Stromverbrauch (2013) und Erzeugungspotenziale aus erneuerbare Energien.....	5
Abbildung 5 – Gesamtwärmeverbrauch im Jahr 2013 und Wärmeerzeugungspotenziale aus EE.....	6
Abbildung 6 – Wärmebedarf der Wohngebäude sowie theoretisches Energieeinsparpotenzial	7
Abbildung 7 – Potenzielles Untersuchungsgebiet in Bad Krozingen	8
Abbildung 8 – Auswertung der Heizanlagenstatistik Bad Krozingen: Baujahr der Heizungen	9
Abbildung 9 – Vergleich des Stromverbrauchs der Straßenbeleuchtung pro Einwohner mit Referenzgemeinden (2013).....	10
Abbildung 10 – Partizipationsprozess in Bad Krozingen mit den kommunalen Entscheidungsträgern und lokalen Akteuren.....	12
Abbildung 11 – Quellen für die Maßnahmensammlung in Bad Krozingen	13
Abbildung 12 – 1. Energiewerkstatt in Bad Krozingen am 14. Oktober 2015.....	14
Abbildung 13 – Themensammlung und Gruppierung an der Wand.....	14
Abbildung 14 – Diskussion und Vertiefung der Themen in Kleingruppen	15
Abbildung 15 – Zuordnung der Maßnahmen zu Handlungsfeldern	16
Abbildung 16 – 2. Energiewerkstatt am 27. Januar 2016 in Bad Krozingen.....	18
Abbildung 17 – Auswahl der Maßnahmen für die Bearbeitung.....	18
Abbildung 18 – Erarbeitung des Steckbriefs für die ausgewählte Klimaschutzmaßnahme	19
Abbildung 19 – Zuordnung der 20 Top-Maßnahmen zu Handlungsfeldern.....	20
Abbildung 20 – Erstellung eines lokalen Maßnahmenkatalogs für Bad Krozingen	21
Abbildung 23 – Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg.....	33
Abbildung 22 – Betrachtung des CO ₂ -Minderungspotenzials der Klimaschutzmaßnahmen nach Zeithorizonten	35
Abbildung 23 – Betrachtung des CO ₂ -Minderungspotenzials der Klimaschutzmaßnahmen nach Sektoren	37
Abbildung 24 – Klimaschutzenszenarien für Bad Krozingen	38
Abbildung 25 – Übersicht über Hemmnisse für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts	41
Abbildung 26 – Übersicht über die Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts	41
Abbildung 27 – Darstellung der wesentlichen Struktur des Controllingystems	43

Abbildung 28 – Beispiel für den Maßnahmenaktionsplan und den Statusbericht 46

Abbildung 29 – Controlling und Klimaschutzmanagementkreislauf 47

Abbildung 30 – Darstellung des Maßnahmenfortschritts am Beispiel der Stadt Kirchzarten 48



Klimaschutz-Leitbild Stadt Bad Krozingen 2016

Klimaschutz-Leitbild der Stadt Bad Krozingen

Die Stadt Bad Krozingen setzt sich zum Ziel, die im Klimaschutzkonzept erarbeiteten Maßnahmen umzusetzen. Die Stadt wird hierfür die nötigen Strukturen schaffen, die verantwortlichen Akteure benennen und mit finanziellen, zeitlichen und sonstigen Ressourcen die Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen ihrer Möglichkeiten unterstützen.

Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen

Durch die Umsetzung der 20 TOP-Maßnahmen können ab 2026 ca. 7.793 t CO₂ pro Jahr eingespart werden. Nach Abschluss der kurzfristigen Maßnahmen (ab 2019), ist eine jährliche Einsparung von mindestens 381 t CO₂ möglich, mittelfristig (ab 2023) kommt eine jährliche Einsparung von 622 t CO₂ hinzu. Diese Maßnahmen sind die ersten Schritte und sollen bis 2050 dazu führen, die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen.

Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen werden die CO₂-Emissionen der Stadtverwaltung in den kommenden 10 Jahren um 8 %, die der Bürgerschaft um 16 %, die des Gewerbes um 1 % und des Verkehrs um ebenfalls 1 % gesenkt. Im Gesamten entspricht dies einer Reduktion der klimarelevanten Emissionen um knapp 6 % gegenüber dem Jahr 2013.

Die Stadt sieht sich als verantwortlichen Treiber und Vorbild für den kommunalen Klimaschutz und geht die Umsetzung folgender konkreter „Sofortmaßnahmen“ für Bad Krozingen, welche durch die Stadtverwaltung am 11. April 2016 als besonders „dringlich“ priorisiert wurden, an:

1. Sanierungspläne für kommunale Liegenschaften
2. Quartierskonzept
3. Initiative starten zur Verbreitung von BHKWs in Kliniken und im Gewerbe

Eine detaillierte Übersicht der Maßnahmen ist in Form von Maßnahmensteckbriefen im Klimaschutzkonzept beigefügt.

Im Folgenden sind die 20 TOP-Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts mit deren jeweiligen Zielen und möglichen CO₂-Einsparungen aufgelistet.

Zielsetzungen nach Handlungsfeldern

Für die einzelnen Handlungsbereiche ergeben sich folgende Zielsetzungen:

Energieeffizienz/ Energieeinsparung	<ul style="list-style-type: none"> > Erstellung von Sanierungsfahrplänen für kommunale Einrichtungen > Installation von Blockheizkraftwerken in Gewerbe, Kliniken und Heimen > Vorausschauende energetische Gestaltung bei der Vergabe von Neubaugrundstücken > Energetisches Quartierskonzept für ein ausgewähltes Siedlungsareal > Vernetzung von Gewerbe und im Speziellen von Kliniken
CO₂-Einsparpotenzial: 652 t CO₂/Jahr	
Erneuerbare Energien	<ul style="list-style-type: none"> > Photovoltaikanlagen und Stromspeicher > Gründung oder Nutzung von Bürgersolargenossenschaften > Nutzung öffentlicher Dachflächen für Photovoltaikanlagen > Ausbau von Solarthermieranlagen
CO₂-Einsparpotenzial: 4.096 t CO₂/Jahr	
Öffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> > Begehung von energetisch vorbildlichen Gebäuden und Anlagen > Optimierung und Austausch von Heizungsanlagen > Stärkung der Gebäudesanierung > Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten > Energieportal > Schulung der Hausmeister zum Thema Energiemanagement
CO₂-Einsparpotenzial: 2.676 t CO₂/Jahr	
Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> > Barrierefreies und durchgängiges Radwegenetz > Vernetzung der klimafreundlichen Verkehrsmittel > Mobilitätskonzept für die Neubaugebiete > Einrichtung einer öffentlichen Elektrotankstelle > Unterstützung der umweltfreundlichen Mobilität durch Betriebe
CO₂-Einsparpotenzial: 370 t CO₂/Jahr	

Zusammenfassung der Ergebnisse

Der vorliegende Bericht beschreibt den von Oktober 2015 bis April 2016 durchgeführten Partizipationsprozess und stellt das Klimaschutzkonzept der Stadt Bad Krozingen vor, welches im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) gefördert wurde. Ziel des Berichts ist es, die Grundlage für die zukünftige Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen zu schaffen. Hierzu wurden detailliert Maßnahmensteckbriefe als Projektskizzen entwickelt, die in einem partizipativen Prozess entstanden sind.

Für die kommenden Jahre definierte Maßnahmen

- **Maßnahmensammlung:** In der Maßnahmenammlung sind 44 lokale Klimaschutzmaßnahmen beschrieben, die den Handlungsfeldern Energieeffizienz und Energieeinsparung, erneuerbare Energien, Öffentlichkeitsarbeit und Mobilität zugeordnet sind. Die 44 Maßnahmen stammen aus dem Partizipationsprozess und wurden gemeinsam mit der Stadtverwaltung, dem Stadtrat, den Bürgern und weiteren Akteuren der Stadt erarbeitet.
- **Top-Maßnahmen:** Von allen lokalen Klimaschutzmaßnahmen haben insgesamt 20 Maßnahmen eine hohe Priorität bei der Umsetzung (= 20 Top-Maßnahmen). Da diese Maßnahmen zeitnah von den verantwortlichen Akteuren umgesetzt werden sollen, wurden für sie Steckbriefe erstellt, die u.a. konkrete Ziele, Handlungsschritte, Zeitpläne, CO₂-Einsparungen, Kosten, Risiken und Hemmnisse aufführen. Die Priorisierung der 44 Maßnahmen wurde durch den Stadtrat, als stellvertretendes Organ der Bürgerschaft, vorgenommen und anschließend in Absprache mit der Stadtverwaltung überarbeitet.
- **Verantwortliche Akteure:** Die verantwortlichen Akteure sollen die Klimaschutzmaßnahmen vorantreiben und die wesentlichen Akteure zusammenbringen und koordinieren. Die Stadt Bad Krozingen wurde bei 12 Maßnahmen als alleiniger Treiber benannt. Dabei sind Maßnahmen aus den Handlungsfeldern Energieeffizienz und Energieeinsparung, erneuerbare Energien, Öffentlichkeitsarbeit und Mobilität vertreten. Die Bürger wurden bei drei, das Gewerbe bei zwei Maßnahmen gemeinsam mit der Stadt als Treiber identifiziert. Für zwei Maßnahmen wurden die Bürger als alleinige Treiber benannt, für eine Maßnahme das Gewerbe.

CO₂-Einsparpotenzial in den kommenden Jahren

- **CO₂-Einsparpotenzial gesamt:** Durch die Umsetzung der 20 Top-Maßnahmen könnten ab dem Jahr 2026 jährlich ca. 7.793 t bzw. 5,9 % der jährlichen CO₂-Emissionen vermieden werden. Die Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Erneuerbare Energien tragen mit ca. 4.096 t CO₂ pro Jahr zum größten Teil des Einsparpotenzials bei. Durch die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit können jährlich weitere 2.676 t CO₂ eingespart werden. Werden die Ziele im Handlungsfeld Energieeffizienz und -einsparung erreicht, ergeben sich

CO₂-Einsparungen in Höhe von 652 t CO₂ pro Jahr. Im Handlungsfeld Mobilität kommt ein CO₂-Einsparpotenzial von 370 t CO₂ pro Jahr hinzu.

- > **CO₂-Einsparpotenzial pro Kopf:** Durch die Umsetzung der Top-Maßnahmen würden sich die jährlichen pro Kopf-Emissionen von 7,6 t (2013) auf unter 7,2 t CO₂ ab dem Jahr 2026 reduzieren. Auch nach der Umsetzung der definierten Maßnahmen bedarf es weiterer Klimaschutzaktivitäten, um den Klimaschutz in der Stadt voranzutreiben und langfristig zu sichern.

1. Ausgangslage

1.1 Aufbau des Klimaschutzkonzepts

Kommunale Energie- und Klimaschutzkonzepte basieren überwiegend auf den folgenden drei Säulen: Energieeinsparungen auf der Verbraucherseite, Effizienzsteigerungen in der Energieerzeugung und Substitution fossiler Energieträger durch den Einsatz erneuerbarer Energien (EE). Um alle drei Säulen zu berücksichtigen und um die Einzelmaßnahmen zu identifizieren, die das optimale Verhältnis zwischen CO₂-Einsparung, Kosten und Akzeptanz erwarten lassen, müssen zunächst die Energieverbräuche und -potenziale in einer Stadt analysiert werden.

Die wesentlichen Handlungsfelder für Bad Krozingen wurden in der Energiepotenzialstudie (Modul 1 und 2) ermittelt. Darauf aufbauend lassen sich kommunale Klimaschutzziele und -maßnahmen (Modul 3 und 4) in Zusammenarbeit mit den Bürgern der Stadt Bad Krozingen konkretisieren.

Mit Modul 5 bietet badenova im Anschluss die Möglichkeit, den Prozess der Umsetzung der Maßnahmen zu begleiten.

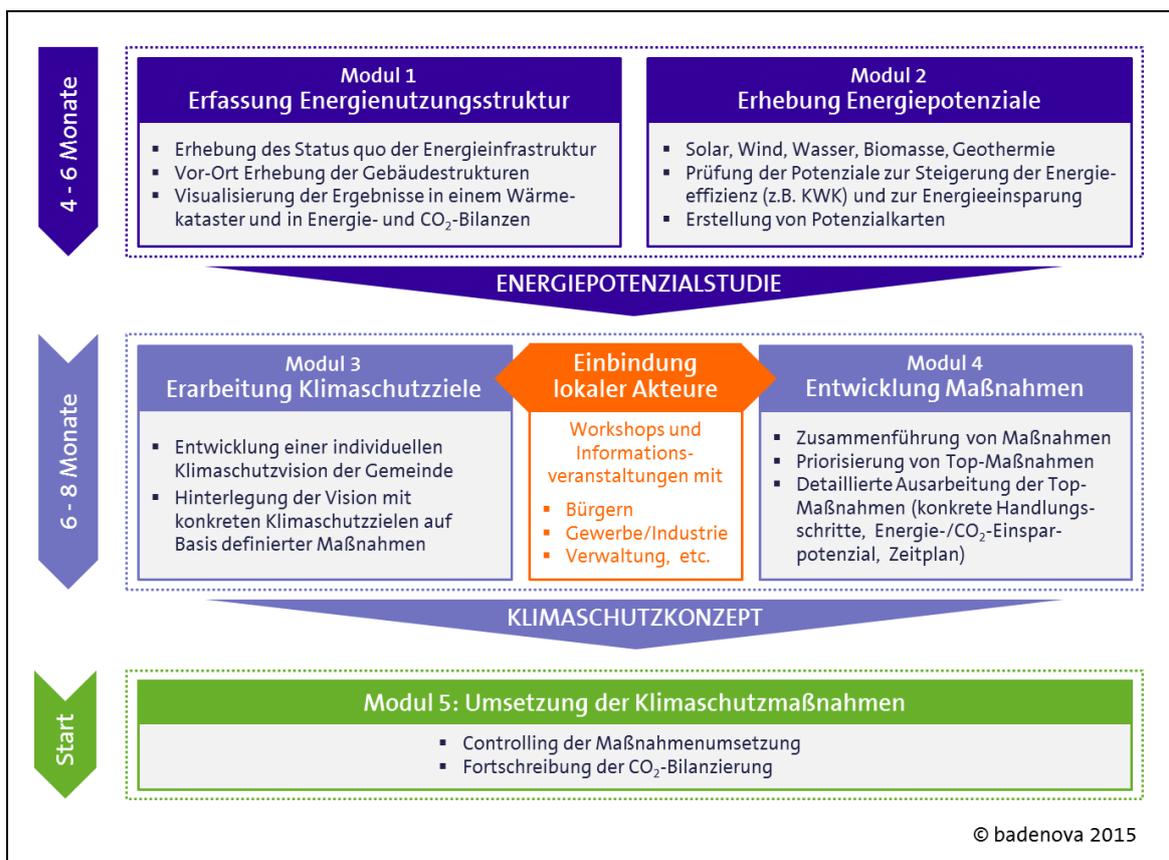


Abbildung 1 – Wesentliche Bausteine zur Erarbeitung und Umsetzung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts

1.2 Gliederung dieses Berichtes

Diese Studie ist in fünf Kapitel unterteilt. Im *ersten Kapitel* werden die Ergebnisse aus der Energiepotenzialstudie zusammengefasst, die im Herbst 2015 für Bad Krozingen abgeschlossen wurde. Inhalt dieses Kapitels ist ein Überblick über die Energie- und CO₂-Bilanz sowie die wesentlichen Handlungsfelder im Bereich Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Aufbauend auf den Ergebnissen der Studie wird anschließend in *Kapitel 2* das Vorgehen zur Erstellung des lokalen Maßnahmenkatalogs beschrieben. Dieses Kapitel ist in die Erstellung einer Maßnahmenammlung, in die Priorisierung und die Ausarbeitung von Steckbriefen gegliedert. In *Kapitel 3* wird der Prozess zur Erarbeitung von Klimaschutzzielen erläutert, das CO₂-Minderungspotenzial von Bad Krozingen anhand der Einsparmöglichkeiten in den einzelnen Sektoren benannt und den politischen Zielen gegenübergestellt. *Kapitel 4* beschreibt die wesentlichen Schritte, die für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts notwendig sind, darunter der Aufbau eines Controlling-Systems und eine fortlaufende Öffentlichkeitsarbeit. *Kapitel 5* enthält die Maßnahmenammlung, die Steckbriefe der 20 Top-Maßnahmen sowie eine Übersicht über die Einsparziele der Top-Maßnahmen nach Handlungsfeldern. Dieses Kapitel umfasst die wichtigsten Arbeitsdokumente für die Stadt zur Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen.

1.3 Zentrale Ergebnisse der Ist-Zustandserhebung

1.3.1 Übersicht

Als Grundlage zur Erstellung des Klimaschutzkonzepts wurde im ersten Schritt im Rahmen der Energiepotenzialstudie der energetische Ist-Zustand der Stadt Bad Krozingen untersucht. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Stadt bereits bestehende Potenziale zur Energieeinsparung und zur Nutzung erneuerbarer Energien aufgegriffen hat. Von 2009 bis 2011 ließ die Stadt ihr Rathaus energetisch sanieren und dabei Fenster und Heizkessel erneuern. Das Hauptgebäude bekam in diesem Zuge außerdem ein neues Dach. Im Zeitraum zwischen 2009 und 2012 wurde eine umfassende Sanierung an der Johann-Heinrich-von-Landeck-Schule durchgeführt. In diesem Rahmen wurden Wärmedämmungen an Dach und Außenwand angebracht sowie Aluminiumfenster eingebaut. Die Heizung wurde auf einen Holzpelletkessel umgestellt. Auch die Schule in Tunsel wurde energetisch saniert und den Brandschutzbestimmungen angepasst.

Die Energieversorgung des Schwimmbades „Aquadado“ erfolgt mit einem Biogas-BHKW. Auch im Gewerbe und in den Kliniken wird die Kraft-Wärme-Kopplung immer mehr genutzt, um eine energieeffiziente Wärmeversorgung zu leisten. Zuletzt konnte im Thermalbad „Vita Classica“ ein neues BHKW mit 200 kW elektrischer Leistung in Betrieb gehen. Insgesamt beläuft sich der Anteil des Stromes, der über den KWK-Prozess erzeugt wird auf ca. 4,9 % des Gesamtstromverbrauches in Bad Krozingen.

Neben der Gebäudesanierung hat die Stadt Bad Krozingen in den letzten drei Jahren begonnen, Teile der Straßenbeleuchtung, beispielsweise an der neuen Bundesstraße B3, auf effiziente LED-Beleuchtung umzustellen. Im Ortsteil Biengen wird seit 2014 die Straßenbeleuchtung im LED-Contracting betrieben. Im März 2015 hat der Gemeinderat die

Umstellung auf LED-Contracting in allen weiteren Ortsteilen und der Kernstadt beschlossen.

Das Abwasser der Stadt Bad Krozingen wird in der Kläranlage Breisach-Grezhausen über den Abwasserzweckverband Staufener Bucht entsorgt. Die Kläranlage betreibt zwei BHKW mit je 250 kWel. Eine Klärschlamm Entsorgung erfolgt über die thermische Verwertung in Heizkraftwerken. Im Rahmen der Energiepotenzialstudie wurde die Kläranlage nicht weiter betrachtet, da diese außerhalb der Gemarkung liegt.

Im umweltpädagogischen Bereich ist die Stadt ebenfalls bereits aktiv. So wurden bereits durch den Verein fesa e.V. in Kooperation mit der badenova AG & Co. KG Doppelstunden zum Thema Klimaschutz gehalten. Damit soll bereits die junge Generation auf die Problematik aufmerksam gemacht und für den Schutz des Klimas begeistert werden.

1.3.2 Energie- und CO₂-Bilanz

Abbildung 2 gibt einen Überblick über den Gesamtenergieverbrauch der Stadt Bad Krozingen, aufgeteilt nach Verbrauchssektoren und nach Energieträgern. Die größte Energiemenge mit einem Anteil von 36 % wird im Sektor private Haushalte verbraucht. Der Energieverbrauch des Sektors Verkehr hat einen Anteil von rund 32 %. An dritter Stelle steht der Energieverbrauch des Sektors „Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie“ (GHDI) mit einem Anteil von rund 30 %, während auf den Sektor kommunale Liegenschaften ein Anteil von 2 % entfällt.

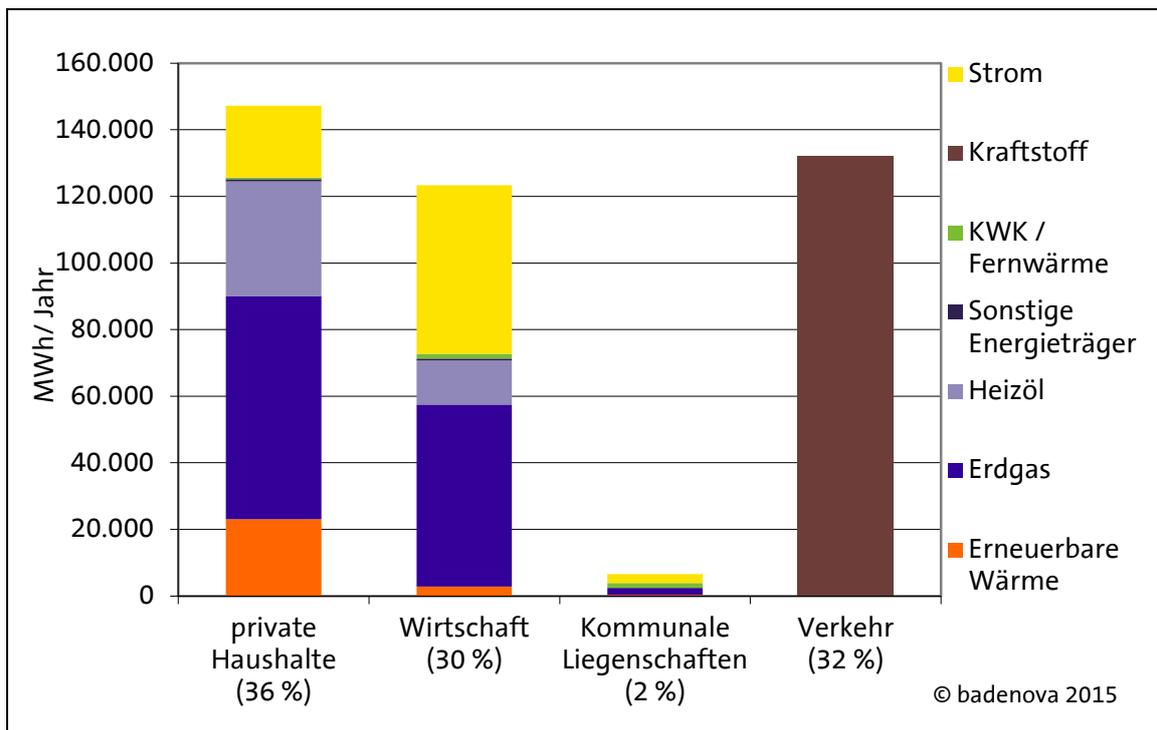


Abbildung 2 – Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern im Jahr 2013

Bei der Aufteilung nach Energieträgern ist deutlich zu erkennen, dass die fossilen Energieträger Erdgas, Heizöl und die Kraftstoffe Benzin und Diesel den größten Anteil am Energieverbrauch der Stadt Bad Krozingen haben. Positiv ist der relativ geringe Anteil an

Heizöl am Gesamteinsatz der Energieträger. Die Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen spielt bisher noch eine untergeordnete Rolle.

Insgesamt ergibt sich in Bad Krozingen ein Gesamtenergieverbrauch von rund 409 Mio. kWh im Jahr 2013.

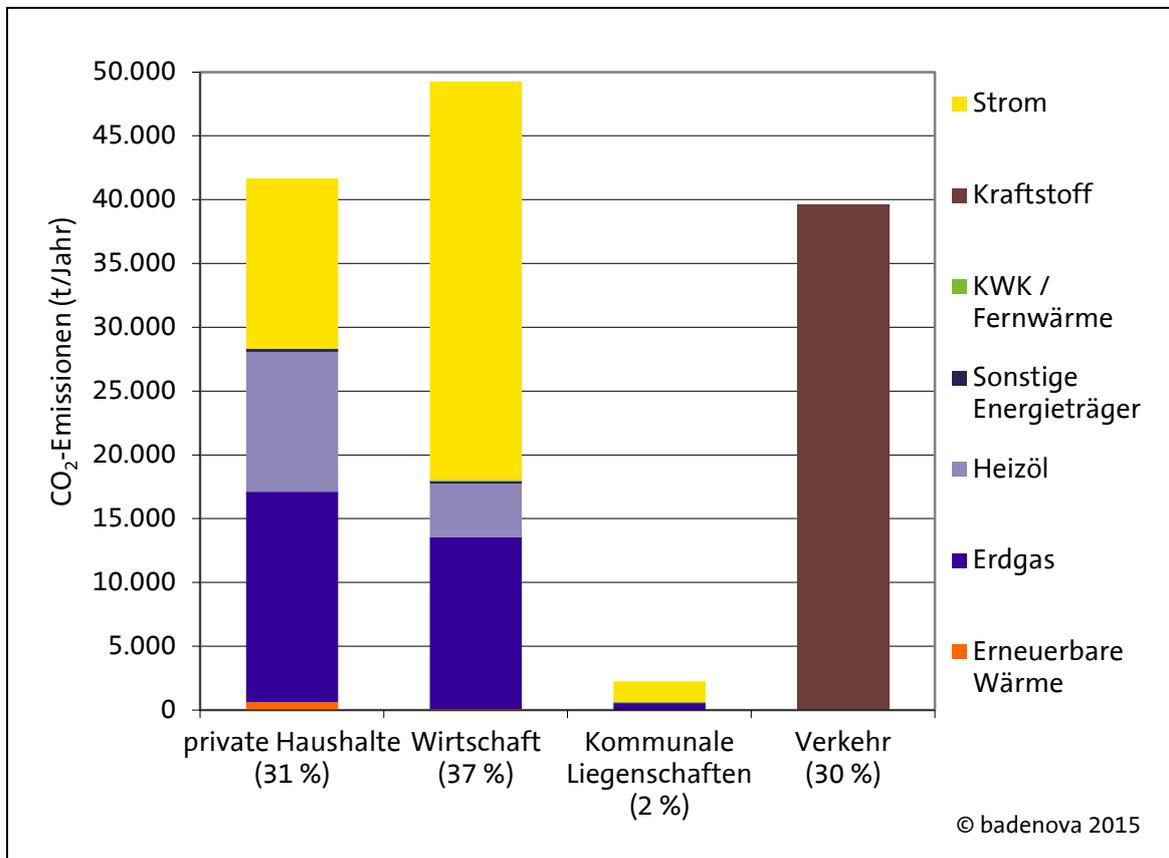


Abbildung 3 – CO₂-Emissionen in Tonnen nach Sektoren und Energieträger im Jahr 2013

Werden für die bereits quantifizierten Verbrauchsmengen der unterschiedlichen Energieträger die entsprechenden Emissionsfaktoren zur Berechnung der CO₂-Äquivalente¹ herangezogen, entsteht die in Abbildung 3 dargestellte Verteilung der Emissionen.

Die Gesamtemissionen der Stadt Bad Krozingen beliefen sich im Jahr 2013 insgesamt auf 132.840 t CO₂. Deutlich wird, dass neben dem Kraftstoffverbrauch auch der hohe Stromverbrauch vor allem im Sektor „GHDI“ die größten CO₂-Emissionen verursacht. Bei den Wohngebäuden wird hauptsächlich durch die Wärmeversorgung CO₂ freigesetzt.

Setzt man diese Gesamtemissionen in Relation zur Einwohnerzahl, verursachte im Jahr 2013 jeder Bürger in Bad Krozingen Pro-Kopf-Emissionen von 7,6 t CO₂. Zum Vergleich wurden 2013 in Baden-Württemberg pro Kopf durchschnittlich 6,6 t CO₂-Emissionen verursacht (UMBW und STALA BW, 2015). Zu beachten ist, dass hierbei Emissionen des produzierenden Gewerbes auf die Einwohner umgelegt werden, wodurch industriein-

¹ Im Folgenden werden alle klimawirksamen Emissionen in CO₂-Äquivalenten angegeben

tensive Standorte sowie Städte mit einem stark befahrenen Straßennetz (Autobahn, Bundesstraßen, usw.) höhere Pro-Kopf-Emissionen aufweisen.

Werden die durch die Autobahn verursachten Emissionen abgezogen, dann verbleibt für den Sektor Verkehr ein Emissionsanteil von ca. 21 % an den Gesamtemissionen in Bad Krozingen.

1.3.3 Energiepotenzialanalyse und Handlungsfelder

Auf Basis der Energiepotenzialstudie konnten Handlungsfelder identifiziert werden, die durch konkrete Maßnahmen in Bad Krozingen zu einer Verringerung der CO₂-Emissionen und damit zu mehr Klimaschutz führen. Die Handlungsfelder wurden in die folgenden Bereiche aufgeteilt:

- Ausbau der erneuerbaren Energien,
- Erhöhung der Energieeffizienz und
- Energieeinsparung.

Als Richt- und Vergleichswert dafür, welchen klimapolitischen Einfluss zusätzliche Maßnahmen hätten, wurden die energiepolitischen Ziele des Bundes und des Landes Baden-Württembergs herangezogen.

Das Handlungspotenzial im Ausbau der erneuerbaren Energien bei der Solarenergie erwies sich in der Energiepotenzialstudie als signifikant.

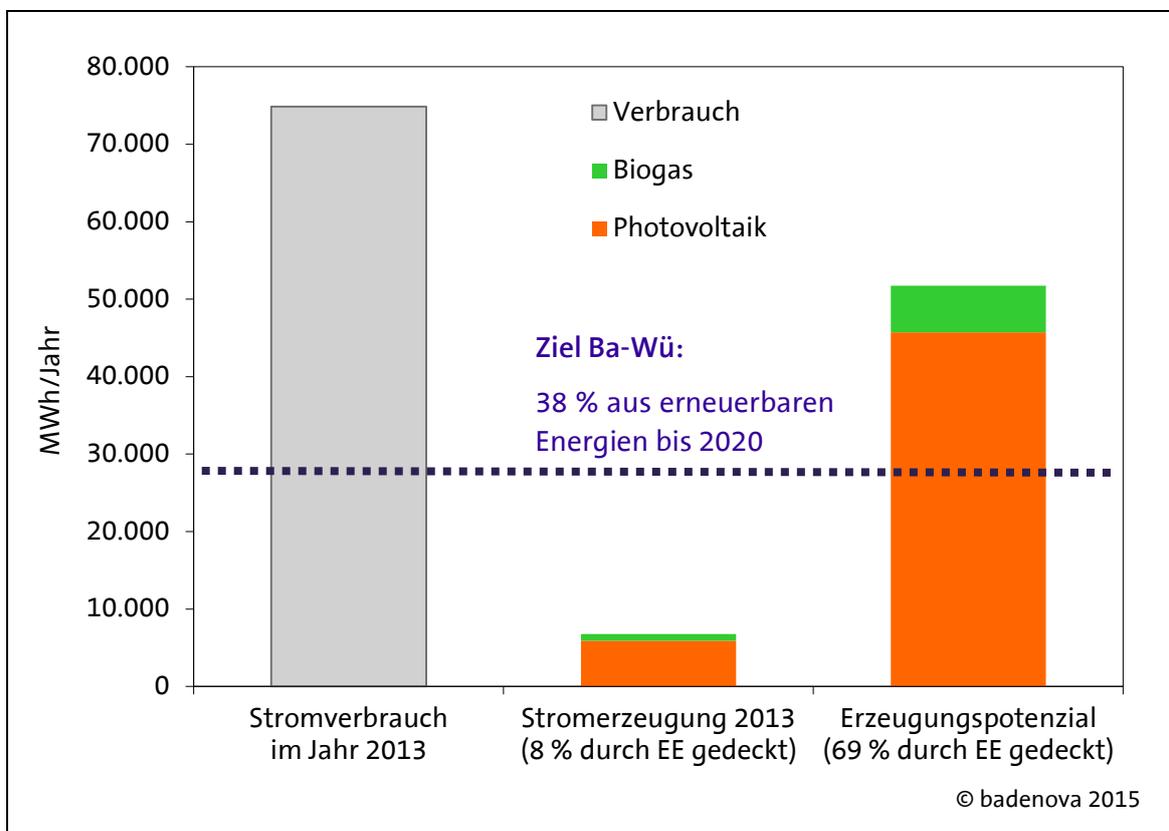


Abbildung 4 – Stromverbrauch (2013) und Erzeugungspotenziale aus erneuerbare Energien

Mit den vorhandenen Solarflächenpotenzialen (theoretisches Potenzial) könnte Bad Krozingen das angestrebte Ziel des Landes Baden-Württemberg von 38 % zur Deckung des lokalen Gesamtstrombedarfs durch erneuerbare Energien deutlich übertreffen. Zusätzlich wurde ein lokales, wenn auch zurzeit noch theoretisches Potenzial an Biogassubstraten identifiziert. Bad Krozingen könnte somit jahresbilanziell 69 % des Stromverbrauchs mit erneuerbaren Energien decken (vgl. Abbildung 4). Der Ausbau der lokalen Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen ist daher ein wichtiges Handlungsfeld.

Potenziale für die zusätzliche Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs sind vergleichsweise begrenzt vorhanden. Insbesondere das lokale Potenzial an Energieholz wird bereits weitgehend genutzt. Immerhin könnte durch die Ausschöpfung des Solarthermiefpotenzials und durch die Nutzung von oberflächennaher Erdwärme sowie der restlichen Potenziale an Energieholz der Anteil an erneuerbaren Energien zur Deckung des Wärmebedarfs von 13 % auf 22 % erhöht werden (vgl. Abbildung 5).

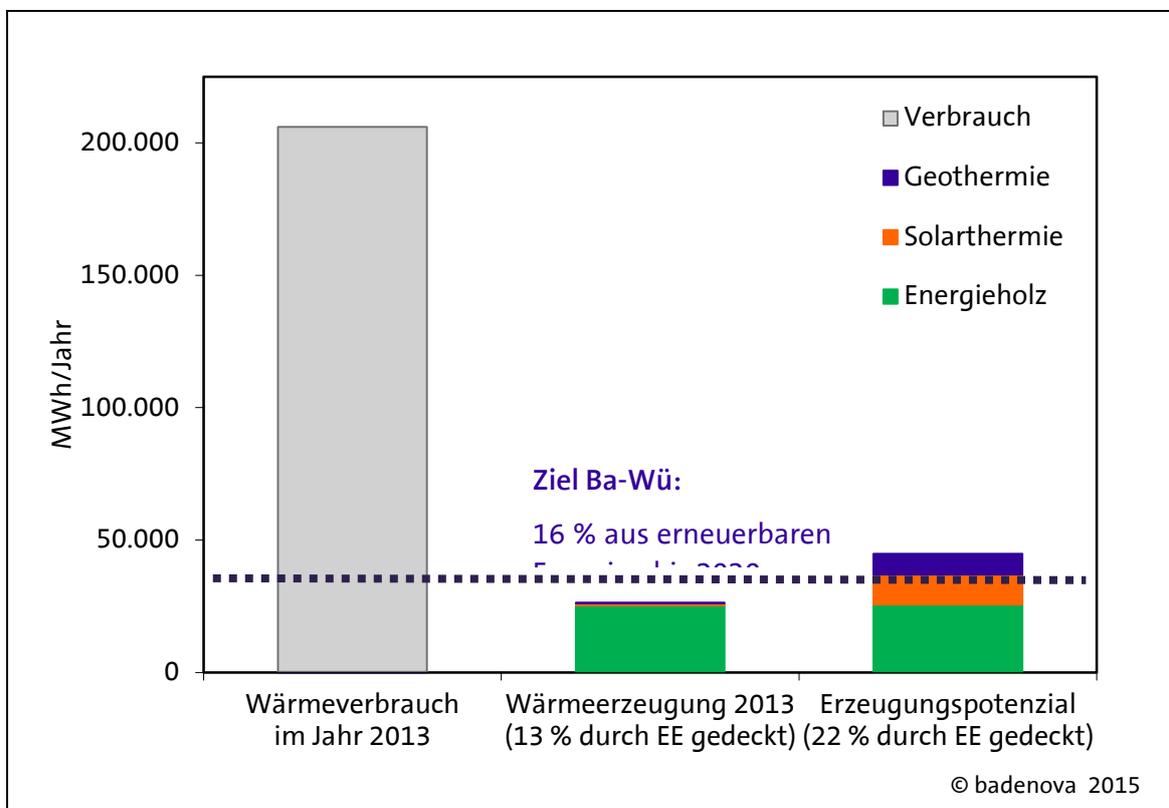


Abbildung 5 – Gesamtwärmeverbrauch im Jahr 2013 und Wärmeerzeugungspotenziale aus EE

Die Bundesregierung möchte den Anteil an regenerativer Wärme bis zum Jahr 2020 auf 16 % erhöhen und gleichzeitig den Wärmeverbrauch im Wohngebäudesektor um 20 % senken. Neben dem Ausbau der Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energieträgern muss langfristig die Energieeinsparung im Vordergrund stehen.

Daraus ergibt sich als wesentliches Handlungsfeld die Sanierung der Bestandsgebäude. In Bad Krozingen wurden 61 % des Wohngebäudebestands vor der zweiten Wärmeschutzverordnung 1983 erbaut, d.h. zu einer Zeit, als Energieeffizienz noch keine wesentliche Rolle spielte. Daher würde die energetische Sanierung von diesen Gebäuden große

Mengen an Energie und CO₂-Emissionen einsparen. Konkret bedeutet das: Würden in Bad Krozingen alle Wohngebäude auf dem aktuellen Stand der Wärmeschutzverordnung modernisiert werden, könnte man 36 % des aktuellen Gesamtwärmebedarfs einsparen (vgl. Abbildung 7). Zusätzlich würden sich hieraus Chancen für die lokale Wirtschaft sowie das Handwerk ergeben, d.h. die lokale Wertschöpfung könnte gesteigert werden. Neben der oben genannten Wärmeeinsparung ist es auch das Ziel der Bundesregierung, die Sanierungsquote von heute ca. 0,8 % pro Jahr auf ca. 2 % pro Jahr anzuheben (Bundesregierung 2010).

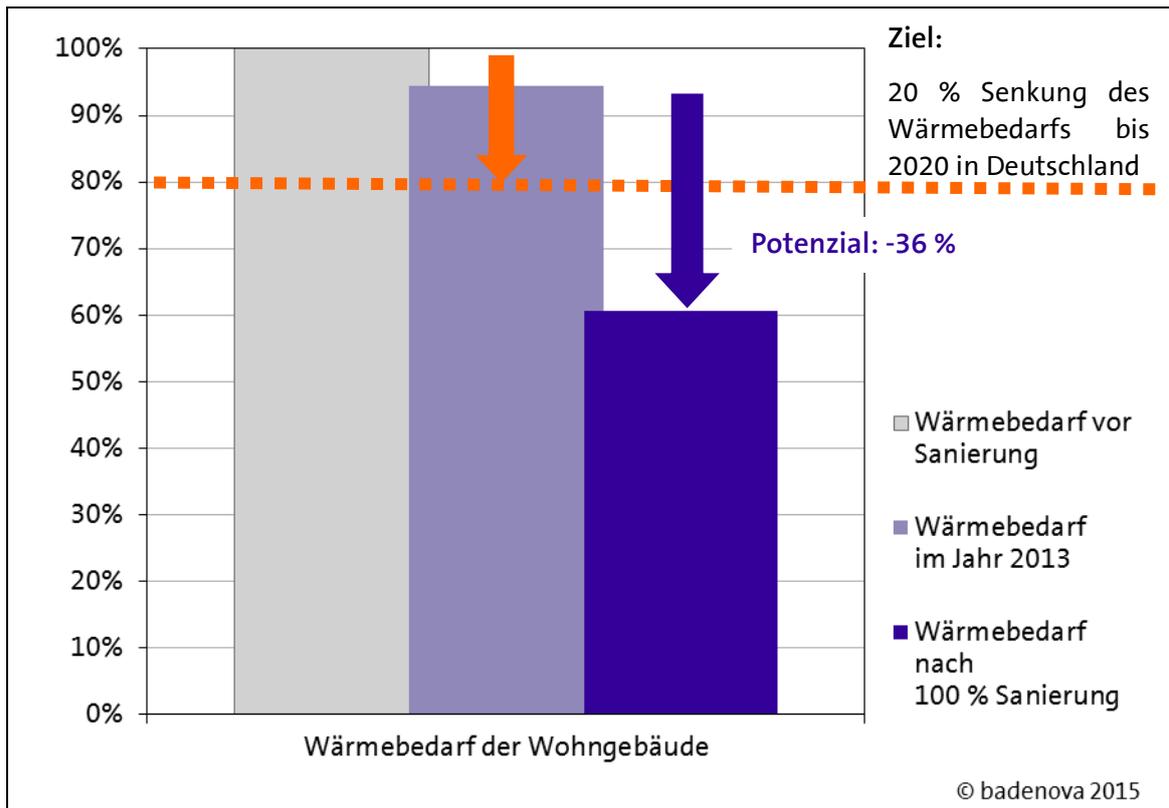


Abbildung 6 – Wärmebedarf der Wohngebäude sowie theoretisches Energieeinsparpotenzial

Ein weiteres Handlungsfeld ist der Ausbau von Nahwärmnetzen oder die Nutzung von weiteren Blockheizkraftwerken (BHKW), um die eingesetzten Energieträger möglichst effizient zu nutzen. Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen) sollen nach der Bundes- und Landesregierung einen wichtigen Beitrag zur Optimierung der Energiebereitstellung liefern (UMBW, 2015b). In Bad Krozingen sind aktuell bereits mindestens 33 Anlagen in privaten Haushalten oder in Gewerbebetrieben installiert. Diese decken 4-5 % des Stromverbrauchs der Stadt ab. Dennoch ist ein weiterer Ausbau nötig, um das Landesziel, 20 % des Stromverbrauchs mit KWK-Anlagen zu erzeugen, in Bad Krozingen zu erreichen. In einigen Siedlungsarealen erscheinen die Bedingungen für ein Wärmernetz oder für die Nutzung von BHKWs günstig zu sein. So z.B. im Bereich der St-Ulrich-Straße im Kernort, wo mehrere große Mehrfamilienhäuser aus den 1970er Jahren stehen und diese eine hohe Wärmedichte aufweisen. Gleiches gilt für mehrstöckige Wohngebäude „In den Mühlenmatten“ (Abbildung 7). Auch in den Gewerbebetrieben, vor al-

lem aber in den Kliniken und Pflegeeinrichtungen könnten die Bedingungen für die Anwendung der KWK sehr günstig sein, da dort in der Regel ganzjährig warmes Wasser benötigt wird. Weitere Potenziale der KWK-Nutzung ergeben sich durch den Neubau der dualen Hochschule im Kurgarten, bei der die Möglichkeit einer Mitversorgung von angrenzenden Wohnsiedlungen besteht, sowie durch zentrale Wärmelösungen in den neu entstehenden Gewerbegebieten. Im Falle des in Planung befindlichen Gewerbegebietes „Am Krozinger Weg“ könnte die Mitversorgung des naheliegenden Bauhofs und der Feuerwehrgebäude geprüft werden.

Aus dem erstellten Wärmekataster lassen sich potenzielle Abnehmer und deren Abnahmemengen ableiten. Zur wirtschaftlich sinnvollen Auslegung und Erweiterung des Nahwärmenetzes sind weitere Planungsschritte notwendig, bei denen vor allem die Eigentümer der potenziellen Gebäude angesprochen und miteinbezogen werden müssen. In Verbindung mit Quartierskonzepten könnten diese ersten Schritte vollzogen werden und die Anwohner gleichzeitig auf weitere Einspar- und Energieeffizienzpotenziale hingewiesen werden. Solche Konzepte können eine Multiplikatorfunktion aufweisen, die das Interesse weiterer Bürger in den angrenzenden Wohnbezirken weckt. Potenziell kommt diesbezüglich das in der Abbildung 7 dargestellte Wohngebiet in Frage, da dort große Wärmeverbraucher auftreten und die Baustruktur sehr homogen erscheint. Letzteres könnte Synergieeffekte bedingen, mit denen sich Anschaffungskosten bei der Gebäudesanierung reduzieren lassen.

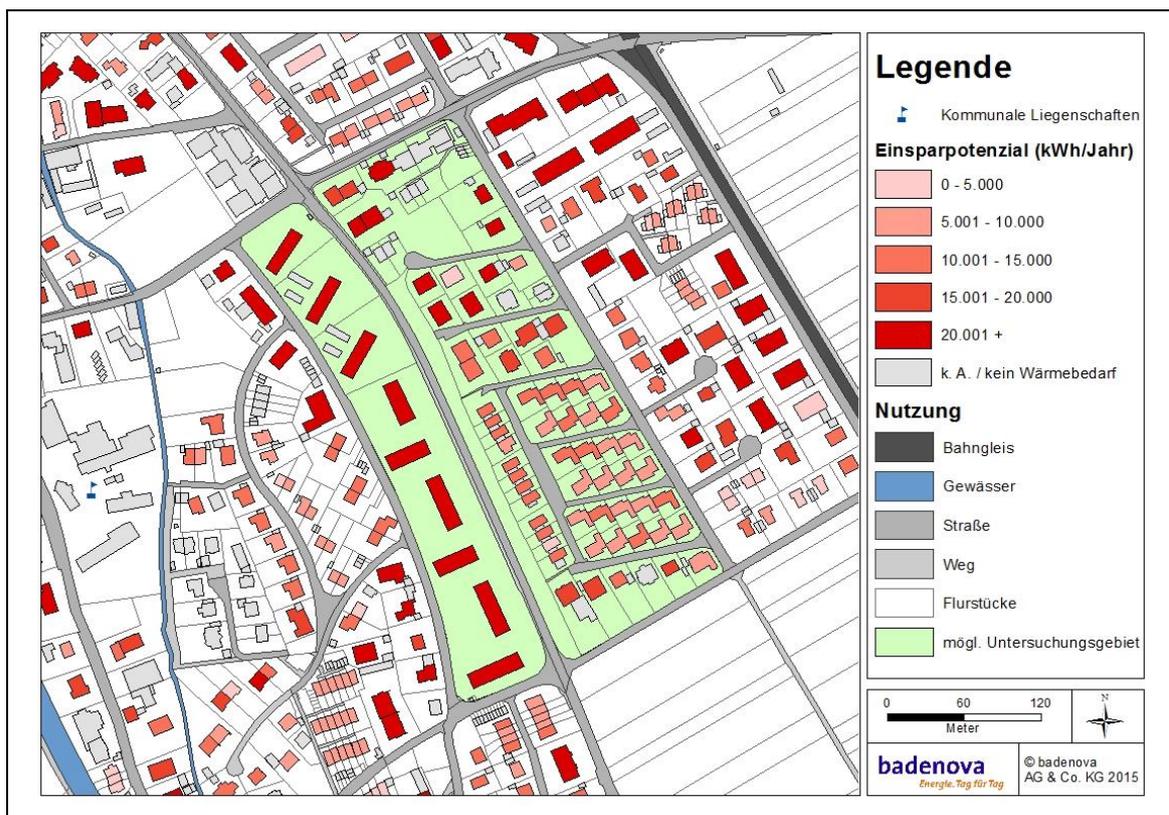


Abbildung 7 – Potenzielles Untersuchungsgebiet in Bad Krozingen

Integrierte Quartierskonzepte analysieren den energetischen Ist-Zustand eines ausgewählten Quartiers und zeigen auf, welche Energieeinsparpotenziale im Quartier beste-

hen. Darauf aufbauend werden unter Einbindung der lokalen Akteure individuelle und umsetzungsorientierte Maßnahmen formuliert, um kurz-, mittel- und langfristig CO₂-Emissionen zu reduzieren. Der Fokus der Konzepte liegt dabei auf den zwei zentralen Handlungssträngen energetische Sanierung und Energie- und Wärmelösungen. Die Durchführung von Quartierskonzepten wird von der KfW-Bankengruppe zu 65 % gefördert.

Neben dem erhöhten Einsatz an erneuerbaren Energien ist auch die Erhöhung der Energieeffizienz ein wichtiges Handlungsfeld. Abbildung 8 stellt die summierte Leistung der Heizanlagen nach Baualter und Energieträger dar. Die Heizanlagenstatistik der Stadt zeigt, dass ca. 19 % der Heizöl- und Erdgasheizanlagen in Bad Krozingen bereits 26 Jahre alt und 7 % sogar bereits über 36 Jahre alt sind. Da sich die Effizienz von Heizanlagen in den letzten Jahren deutlich verbessert hat, bergen diese Anlagen ein Potenzial für Effizienzsteigerungen, welche wiederum zu Energieeinsparungen führen. Heizölkessel, die vor 1980 gebaut wurden, haben einen Jahresnutzungsgrad von lediglich 76 %, während Kessel, die nach 1990 gebaut wurden, Jahresnutzungsgrade von bis zu 98 % aufweisen. Konkret bedeutet dies, dass der Austausch alter Kessel in diesem Fall den Energiebedarf um bis zu 22 % senken könnte.

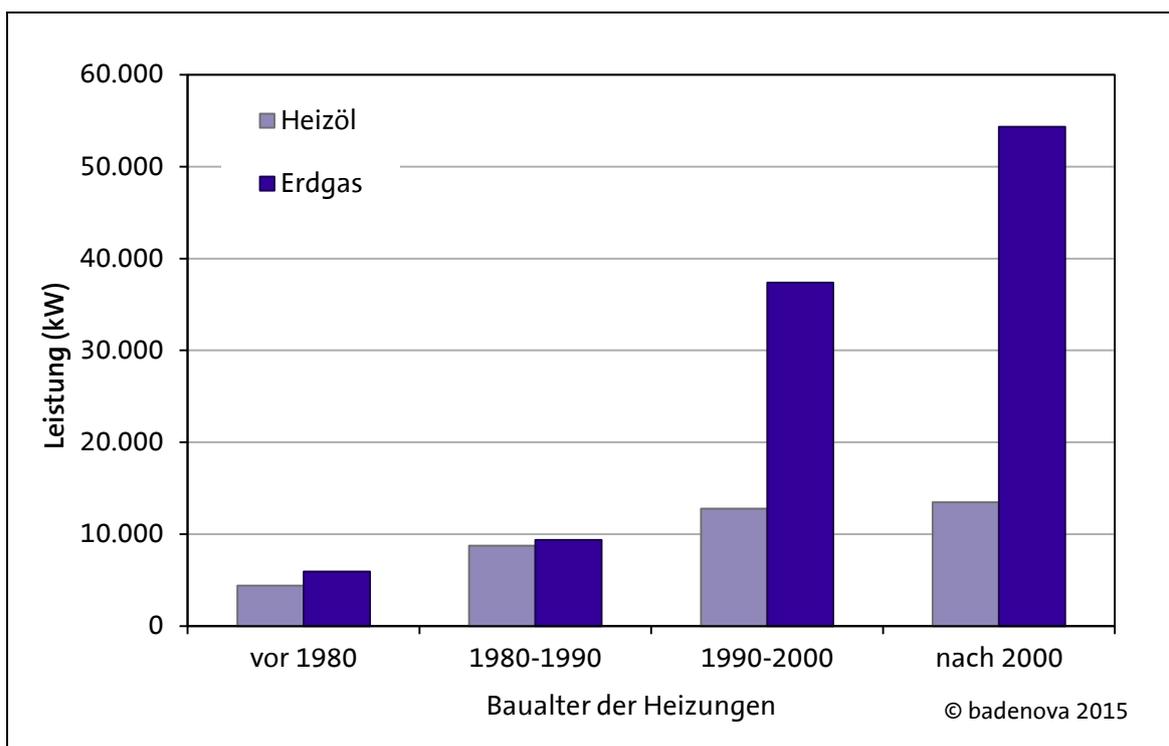


Abbildung 8 – Auswertung der Heizanlagenstatistik Bad Krozingen: Baujahr der Heizungen

In Bad Krozingen könnten durch den Einsatz effizienterer Heizanlagen (Austausch ab Installationsjahr 2000) innerhalb der nächsten 10 Jahre jährlich knapp 2.000 t CO₂/Jahr eingespart werden.

Die Straßenbeleuchtung stellt grundsätzlich ein wichtiges kommunales Handlungsfeld dar, da in den meisten Fällen große Stromeinsparungen möglich sind. Der Vergleich des

Stromverbrauchs der Straßenbeleuchtung mit Referenzgemeinden aus der Region zeigt, dass Bad Krozingen mit einem Stromverbrauch von 61 kWh pro Einwohner bisher über dem Durchschnitt liegt (vgl. Abbildung 9). Laut des Gemeinderatsbeschlusses vom März 2015 soll die Straßenbeleuchtung in der Stadt nun auf hocheffizientes LED-Licht-Contracting umgestellt werden. Durch den Austausch der bisherigen Beleuchtung werden Stromeinsparungen von 70 % wirksam werden, womit die Stadt künftig dieses tragende kommunale Potenzial für Effizienzsteigerungen heben kann. Hierdurch kommt es zu jährlichen CO₂-Einsparungen von ca. 460 t.

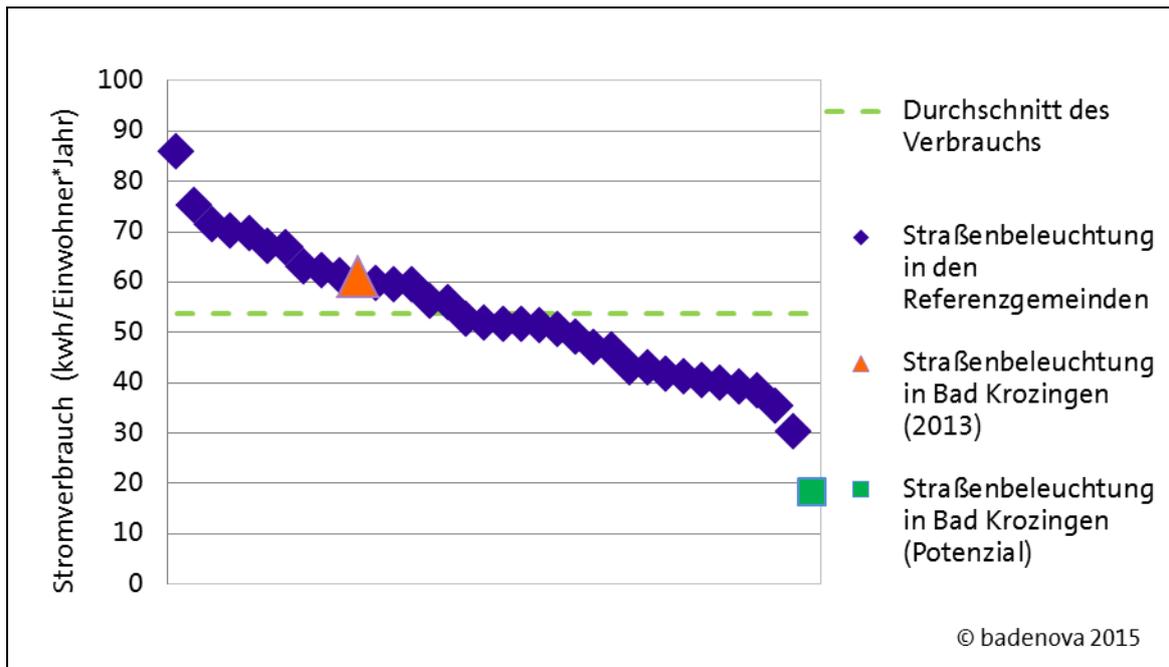


Abbildung 9 – Vergleich des Stromverbrauchs der Straßenbeleuchtung pro Einwohner mit Referenzgemeinden (2013)

Schließlich ist der Sektor Verkehr ein wichtiges Handlungsfeld für Klimaschutzmaßnahmen, denn in Bad Krozingen beträgt der Anteil des Sektors Verkehr an den Gesamtemissionen immerhin 30 % (vgl. Abbildung 3). Ca. 2/3 dieser Emissionen werden durch den Ortsverkehr und 1/3 durch die Autobahn A 5 verursacht. Der Verkehr führt nicht nur zu klimaschädlichen Emissionen sondern auch zu belastenden Immissionen, wie z.B. Feinstaub und Lärm, oder zu Verkehrsunfällen mit entsprechenden Folgen. Zudem werden hohe Erhaltungskosten für die Verkehrsinfrastruktur generiert. Um das Verkehrsaufkommen zu reduzieren, wurde im Jahr 2014 eine Teilfortschreibung des Verkehrsplanes mit Bürgerbeteiligung durchgeführt und als Bericht vorgelegt (Fichtner 2015). Verkehrszählungen haben ergeben, dass die Binnen-Verkehrsleistung ca. 30.800 Kfz'km pro 24 h beträgt. Das ist die Verkehrsbelastung, die durch Fahrzeuge entsteht, die innerhalb von Bad Krozingen von einem Ort zum anderen fahren. Die Belastung durch den Quell- und Zielverkehr beträgt ca. 74.000 Kfz'km pro 24 h. Der Durchgangsverkehr trägt dagegen „nur“ mit 4 % zur Gesamtbelastung bei. Bis 2030 werden die Belastungen voraussichtlich um ca. 16 % steigen. Die Stadt sollte sich frühzeitig Gedanken darüber machen, wie

dem Anstieg der Verkehrsbelastung unter anderem auch vor dem Hintergrund des Klimaschutzes zu begegnen ist.

Zwar ist Bad Krozingen mit Bussen und mit dem Regionalverkehr an die umliegenden Städte und Gemeinden bereits gut angebunden, dennoch bieten sich z.B. mit einer besseren Vernetzung des ÖPNV mit alternativen Verkehrsmitteln (E-Mobilität, Car-Sharing, Rad) sowie mit dem Ausbau der Radwege weitere gute Lösungen an, die Emissionen und Belastungen im Verkehrssektor zu senken. Als großes Zentrum im Markgräflerland mit einem hohen Anteil am Badegäste-Tourismus bietet sich Bad Krozingen auch als wichtiger Standort für öffentliche Elektro-Ladesäulen an. In vielen umliegenden kleineren Kommunen sind solche für die Öffentlichkeit bereits installiert.

Weitere Details der Energie- und CO₂-Bilanz sowie der Energiepotenziale und Handlungsfelder können der Energiepotenzialstudie Bad Krozingen (2015) entnommen werden.

2. Erstellung eines lokalen Maßnahmenkatalogs

2.1 Überblick

Zentraler Bestandteil des Klimaschutzkonzepts ist die Erstellung eines Maßnahmenkatalogs, welcher der Stadt Bad Krozingen als Handlungsleitfaden für die Erreichung der Klimaschutzziele vor Ort dient. Der Maßnahmenkatalog setzt sich aus einzelnen umsetzungsorientierten Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern zusammen, die im Laufe des Partizipationsprozesses erarbeitet wurden.

In Abbildung 10 ist der Partizipationsprozess schematisch dargestellt. Deutlich wird, dass das Klimaschutzkonzept (Modul 3 + 4) im Wechselspiel mit kommunalen Entscheidungsträgern und Bürgern entsteht. Eine partizipative Konzepterstellung schafft eine optimale Grundlage für die zukünftige Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen, aufgrund der erhöhten Transparenz bei der Entscheidungsfindung und den breit gefächerten Entwicklungsvorschlägen, welche in die Diskussionen einfließen.

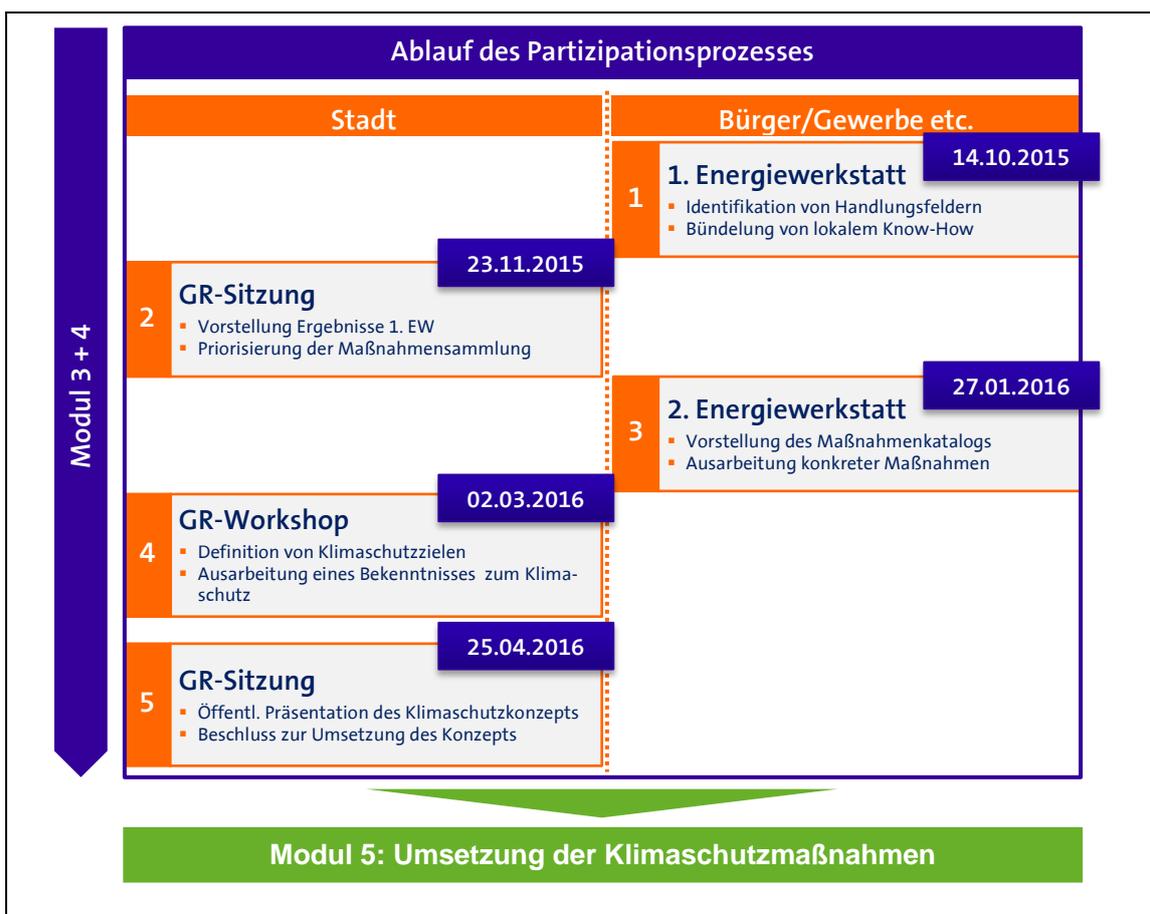


Abbildung 10 – Partizipationsprozess in Bad Krozingen mit den kommunalen Entscheidungsträgern und lokalen Akteuren

In den Energiewerkstätten mit den Bürgern stehen die Ideenentwicklung und die Ausarbeitung von Maßnahmen im Mittelpunkt, zu deren Umsetzung das Engagement der Bürger wesentlich ist. In der Diskussion mit den kommunalen Entscheidungsträgern (Stadtrat = GR) liegt der Fokus darauf, die Klimaschutzmaßnahmen zu priorisieren und einen Zielkorridor für jede Maßnahme zu definieren (vgl. auch Abschnitt 3.2.3). Die Vorgehensweise wird in den folgenden Abschnitten detailliert beschrieben.

2.2 Maßnahmenammlung

Aufbauend auf den in der Energiepotenzialstudie identifizierten Handlungsfeldern, begann die Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs zunächst mit der Sammlung von Maßnahmenvorschlägen und Ideen zur Minderung von CO₂-Emissionen im Rahmen der 1. Energiewerkstatt. Im Anschluss wurden die Maßnahmen mit Hilfe der Erfahrungen der Klimaschutzberater der badenova einer kritischen Prüfung unterzogen, ergänzt und zu einer Maßnahmenammlung zusammengestellt. In Abbildung 11 sind die verschiedenen Quellen für die Maßnahmenammlung graphisch dargestellt.

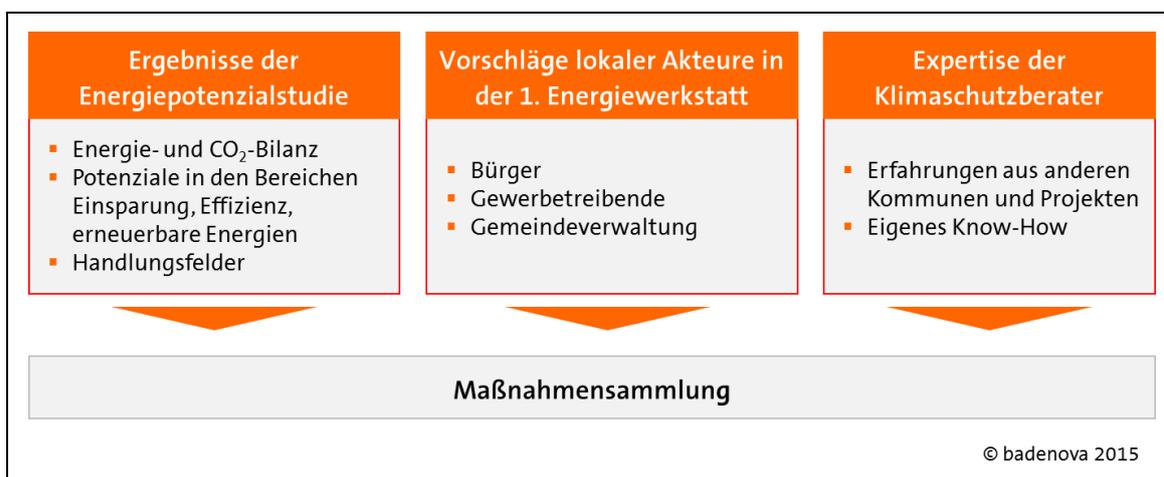


Abbildung 11 – Quellen für die Maßnahmenammlung in Bad Krozingen

2.2.1 Entwicklung von Maßnahmen im Rahmen der 1. Energiewerkstatt

Ziel der 1. Energiewerkstatt am 14. Oktober 2015 war, das lokale Wissen über sinnvolle Klimaschutzmaßnahmen zu erschließen und in das Konzept zu integrieren. Daher waren die Bürger aus Bad Krozingen und weitere lokale Akteure mit ihrem Ideenreichtum und ihrer Kreativität gefragt. Die Energiewerkstatt wurde durch einen erfahrenen, externen Moderator begleitet, so dass ein neutraler Charakter gewährleistet werden konnte. Fachlich begleitet wurde die Veranstaltung durch zwei Klimaschutzberater der badenova.

Die 19 Teilnehmer waren zunächst eingeladen, sich vorzustellen und kurz zu erläutern, warum sie an der Energiewerkstatt teilnehmen und welche Themen für sie im Vordergrund stehen. Alle Teilnehmer interessieren sich privat für das Thema Klimaschutz, manche haben beruflich mit dem Thema Energie zu tun. Bei allen Teilnehmern bestand der

Wunsch, an der Erstellung des Konzepts mitzuwirken, um den Klimaschutz in der Stadt weiter voranzutreiben (Abbildung 12).

Nachdem die wesentlichen Ergebnisse der Energiepotenzialstudie in Bad Krozingen vorgestellt wurden, waren die Teilnehmer aufgefordert, ihre Klimaschutzideen und Anregungen auf Kärtchen zu schreiben. Die Teilnehmer hatten darüber hinaus die Möglichkeit, Themen zu notieren, zu denen sie zusätzliche Information benötigen. Die gesammelten Ideen wurden an der Wand thematisch sortiert (vgl. Abbildung 13). Anschließend war jeder Teilnehmer aufgefordert, anhand einer begrenzten Anzahl von Klebepunkten eine Gewichtung der sortierten Themen vorzunehmen.



Abbildung 12 – 1. Energiewerkstatt in Bad Krozingen am 14. Oktober 2015



Abbildung 13 – Themensammlung und Gruppierung an der Wand

Die Themen Mobilität, Photovoltaik, und Gebäude-Energieeffizienz wurden von den Teilnehmern am höchsten bewertet und in drei Kleingruppen vertieft bearbeitet.

Um die Bearbeitung zu strukturieren, wurde jeder Gruppe eine Vorlage zur Verfügung gestellt, auf der das Thema, das Ziel, wesentliche Handlungsschritte, wichtige Akteure und zu beachtende Aspekte notiert werden konnten (vgl. Abbildung 14). Die Klimaschutzberater der badenova standen für fachliche Fragen zur Verfügung. In einer Abschlussrunde wurden die jeweiligen Ergebnisse aus den Kleingruppen durch je einen Teilnehmer dem Plenum vorgestellt.



Abbildung 14 – Diskussion und Vertiefung der Themen in Kleingruppen

2.2.2 Zusammenstellung der Klimaschutzmaßnahmen durch die badenova

Die Themen und Ideen aus der 1. Energiewerkstatt wurden von der badenova ausgewertet, ergänzt und schließlich in einer lokalen Maßnahmensammlung für Bad Krozingen zusammengefasst.

In die Erstellung der Maßnahmensammlung flossen somit auch die Vor-Ort-Kenntnisse aus der Energiepotenzialstudie, die Erfahrungen der badenova aus anderen Kommunen sowie zahlreiche weitere Aspekte mit ein, die das Land Baden-Württemberg und die Bundesregierung auf dem Gebiet des Klimaschutzes verfolgen. Die Maßnahmen wurden nach Handlungsfeldern und in untergeordnete Themen sortiert und mit einer kurzen Beschreibung versehen, um schnell erfassen zu können, was die jeweilige Maßnahme beinhaltet.

Die Maßnahmensammlung enthält damit alle wesentlichen Klimaschutzmaßnahmen, die CO₂-Einsparungen in allen Sektoren in Bad Krozingen ermöglichen und auf Basis der Konsensfindung innerhalb der Stadt ein hohes Umsetzungspotenzial aufweisen.

2.3 Gesamtkatalog möglicher Maßnahmen

Die Maßnahmensammlung für Bad Krozingen enthielt zunächst 45 Klimaschutzmaßnahmen, die in die fünf Handlungsfelder Energieeinsparung und -effizienz, erneuerbare Energien, Mobilität, Öffentlichkeitsarbeit und sonstige Maßnahmen untergliedert sind. Die Aufteilung in Handlungsfelder ermöglicht die schnelle Erfassung und Zuordnung der Maßnahmen. Bei der Erstellung der Maßnahmensammlung wurde darauf geachtet, dass alle Handlungsfelder und Sektoren berücksichtigt wurden.

In Abbildung 15 sind die Handlungsfelder und die jeweilige Anzahl der Maßnahmen je Handlungsfeld dargestellt.

Die ausführliche Maßnahmensammlung von Bad Krozingen befindet sich separat am Ende des Berichts (vgl. Abschnitt 5.1). Diese diente als Arbeitsdokument zur anschließenden Priorisierung und Auswahl der Top-Maßnahmen.



Abbildung 15 – Zuordnung der Maßnahmen zu Handlungsfeldern

2.4 Priorisierung und Ausarbeitung von Maßnahmen

2.4.1 Priorisierung durch den Stadtrat

Da die Maßnahmensammlung sehr umfangreich ist und nicht alle Maßnahmen gleichzeitig umgesetzt werden können, wurde eine Priorisierung der gesammelten Maßnahmen durchgeführt. Die Stadt Bad Krozingen sollte bei der Umsetzung mit den Maßnah-

men beginnen, die unter Berücksichtigung von CO₂-Minderungspotenzial, Kosten und lokalen Gegebenheiten hohe Aussichten auf eine schnelle Realisierung haben.

Die Stadtratsmitglieder von Bad Krozingen waren aufgefordert, die gesammelten Maßnahmen vor diesem Hintergrund zu priorisieren. Als Kriterium diente neben der Dringlichkeit auf der Zeitskala – oft gibt es für die Umsetzung einer Maßnahme günstige Zeitpunkte, die für eine Umsetzung Erfolg versprechend sind – auch die eigene, subjektive Bewertung durch Kenntnis der lokalen Bedingungen.

Neben der Priorisierung der Maßnahmen sollten die Stadträte den treibenden Akteur für jede Maßnahme benennen, der für die Umsetzung der Maßnahme verantwortlich ist. Der treibende Akteur, welcher auch gleichzeitig die Zielgruppe einer Maßnahme sein kann, ist beispielsweise die Stadtverwaltung, das ortsansässige Gewerbe, der Energieversorger oder die Bürger.

Im Anschluss werteten die Klimaschutzberater der badenova die Priorisierungen und Treiberzuordnungen der Stadträte aus und erstellten eine Liste mit zunächst 20 Top-Maßnahmen für Bad Krozingen. Bei der Auswertung wurde darauf geachtet, dass unter den 20 Top-Maßnahmen alle Handlungsfelder vertreten sind, Einsparmöglichkeiten in allen Sektoren bestehen und die Ziele der Landes- und Bundesregierung angemessen berücksichtigt werden. Dies führte zur Zusammenfassung von zwei der ursprünglich 45 Maßnahmen zu einer einzelnen Maßnahme, weshalb sich die Gesamtzahl der Maßnahmen auf nunmehr 44 reduzierte.

2.4.2 Diskussion und Ausarbeitung von Maßnahmen in der 2. Energiewerkstatt

Am 27. Januar 2016 wurde die 2. Energiewerkstatt veranstaltet und 23 Teilnehmer aus Bad Krozingen nutzten die Gelegenheit, sich am Klimaschutzkonzept zu beteiligen (vgl. Abbildung 16). Ziel der 2. Energiewerkstatt war, aus der vorliegenden Maßnahmenliste, eine Anzahl von Maßnahmen auszuwählen, die dann in Arbeitsgruppen weiter konkretisiert werden sollten. Wie in der 1. Energiewerkstatt führte ein externer Moderator die Teilnehmer durch die Veranstaltung.

Um die Bürger inhaltlich mit den Maßnahmen vertraut zu machen, wurden die 20 Top-Maßnahmen erläutert und kurz diskutiert. Hierbei wurde jede Maßnahme von den Klimaschutzberatern der badenova kurz vorgestellt und fachliche Fragen der Bürger wurden beantwortet.



Abbildung 16 – 2. Energiewerkstatt am 27. Januar 2016 in Bad Krozingen

Im nächsten Schritt wurden die Teilnehmer aufgefordert, Maßnahmen für die Bearbeitung im weiteren Verlauf des Abends auszuwählen. Jeder Teilnehmer erhielt sechs Klebepunkte, die auf die Maßnahmen zu verteilen waren, die als am wichtigsten eingestuft wurden und in der Folge weiterentwickelt werden sollten (vgl. Abbildung 17).

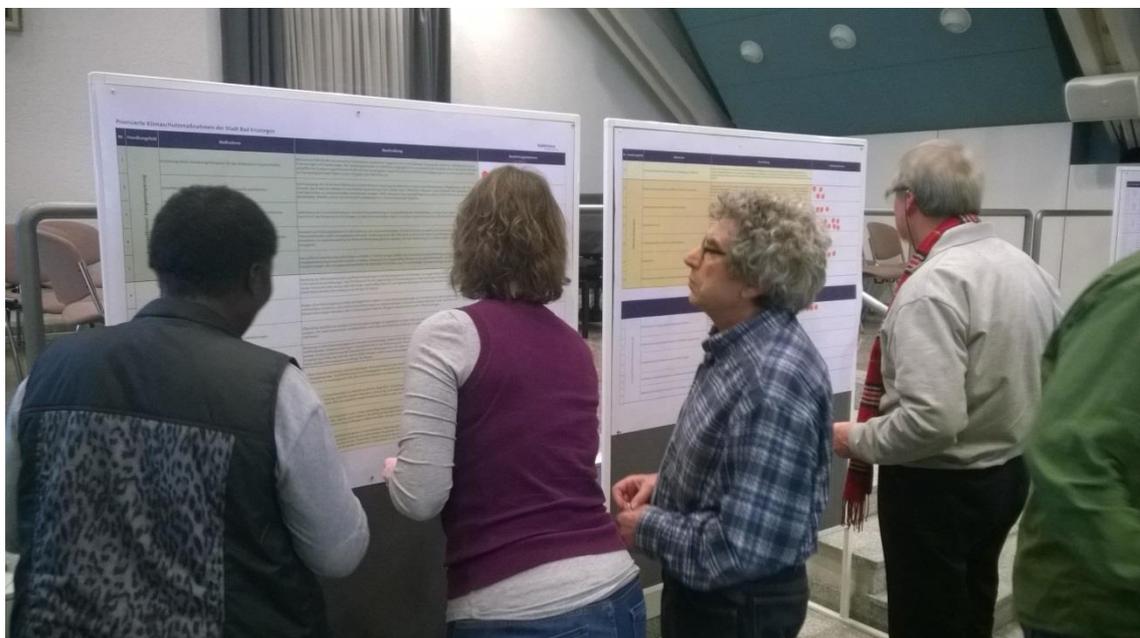


Abbildung 17 – Auswahl der Maßnahmen für die Bearbeitung

Nach Auswertung der Priorisierung wurden drei Kleingruppen gebildet, welche zum einen Maßnahmen „Heizenergieeinsparung und Effizienzsteigerung“ und „Erneuerbare

Energien – PV und Speicher“ sowie die Maßnahmen „Klimafreundliche Mobilität“ und „Öffentlichkeitsarbeit Gebäudesanierung“ erarbeiteten und konkretisierten. Dabei konnten die Teilnehmer ihre lokalen Kenntnisse, ihre Meinungen und ihr Fachwissen einbringen. Der Moderator des Abends leitete die Runde (vgl. Abbildung 18).

Um den Dialog zu strukturieren, wurde der Arbeitsgruppe eine Vorlage für einen Maßnahmensteckbrief zur Verfügung gestellt, auf dem die Ergebnisse entsprechend notiert werden konnten. Neben den Zielen der Maßnahme und den Handlungsschritten mit Zeitplan sollten Aussagen über die verantwortlichen Treiber, die Beteiligten, die Erfolgsindikatoren sowie mögliche Risiken und Hemmnisse bei der Umsetzung der Maßnahme aus Sicht der Bürger getroffen werden.

Abschließend fasste der Moderator die auf dem Plakat notierten Punkte zusammen. Die Ergebnisse gingen in die Ausarbeitung der Steckbriefe der badenova ein (vgl. Kapitel 2.5).



Abbildung 18 – Erarbeitung des Steckbriefs für die ausgewählte Klimaschutzmaßnahme

2.4.3 Diskussion der Maßnahmen und Ziele mit dem Stadtrat

Die Ergebnisse der 2. Energiewerkstatt wurden von den Klimaschutzberatern der badenova aufgenommen, um die 20 Top-Maßnahmen zu konkretisieren und weiter auszuarbeiten. Für jede Maßnahme wurde ein konkretes, messbares Ziel formuliert und auf dieser Basis das CO₂-Einsparpotenzial berechnet. In Abbildung 19 sind die Handlungsfelder und die jeweils zugeordnete Anzahl der Top-Maßnahmen dargestellt.

Ein Stadtratsworkshop, der am 2. März 2016 in Form einer technischen Ausschusssitzung veranstaltet wurde, sollte nun dazu dienen, den Maßnahmenkatalog und die genauen Ziele der einzelnen Top-Maßnahmen festzulegen. Die Definition von Zielen schafft Verbindlichkeit, ermöglicht eine Messbarkeit und motiviert für die Umsetzung

der Maßnahmen. Zudem bieten quantitative Ziele eine Orientierung darüber, wieviel CO₂ sich in den kommenden 10 Jahren realistisch betrachtet einsparen lässt.

Die Stadträte und Verwaltungsmitglieder hatten die Gelegenheit, zusammen mit den Klimaschutzberatern die Maßnahmen zu reflektieren und Fragen zu stellen. Anmerkungen, Vorschläge sowie wichtige Informationen wurden von den Beratern aufgenommen und in die Maßnahmensteckbriefe eingearbeitet. Im Anschluss wurden dem Technischen Ausschuss die potenziellen Sofortmaßnahmen vorgestellt. Ziel war es dabei, Maßnahmen zu definieren, die im Fokus der Umsetzung stehen werden und idealerweise direkt mit Beschluss des Klimaschutzkonzepts angegangen werden können.

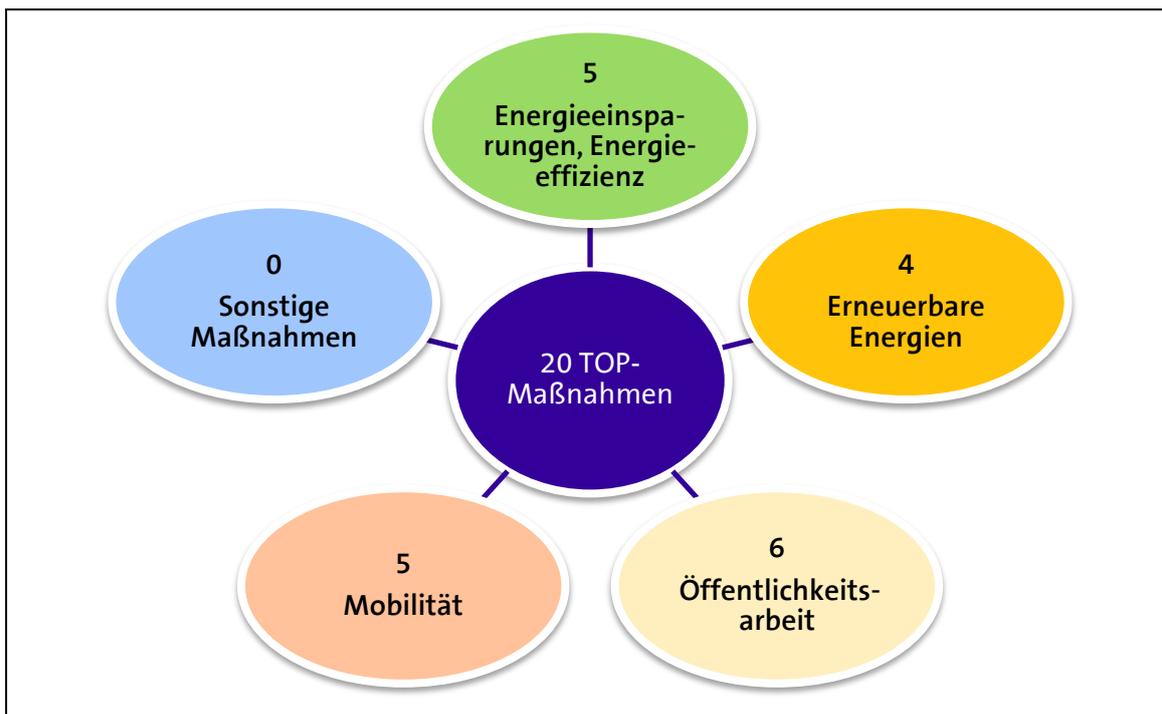


Abbildung 19 – Zuordnung der 20 Top-Maßnahmen zu Handlungsfeldern

Für Bad Krozingen konnten folgende drei Maßnahmen in das Klimaschutzbekenntnis als Sofortmaßnahme mit aufgenommen werden:

1. Sanierungspläne für kommunale Liegenschaften
2. Quartierskonzept
3. Initiative zur Verbreitung von BHKWs in Kliniken und im Gewerbe starten

Diese Sofortmaßnahmen wurden am 11.04.2016 in einer nicht-öffentlichen Sitzung des Stadtrates beraten und beschlossen.

Abschließend wurde das Klimaschutzbekenntnis der Stadt formuliert. Es soll das Leitbild zum Klimaschutz darstellen und den Klimaschutz in der Stadt Bad Krozingen verankern.

2.5 Erstellung der Maßnahmensteckbriefe

Im Anschluss an die 2. Energiewerkstatt und an den Zieleworkshop wurden die Top-Maßnahmen in sogenannten Steckbriefen ausgearbeitet, die die Grundlage für die Um-

setzung der Maßnahmen bilden. Die Ausformulierung der Steckbriefe erfolgte ausschließlich für die 20 Top-Maßnahmen, die auch Vorrang bei der Umsetzung haben. Sobald einzelne Top-Maßnahmen umgesetzt sind, sollten neue Maßnahmen aus der Maßnahmenammlung aufgegriffen werden. Nur so lassen sich die Klimaschutzziele des Bundes und des Landes erreichen.

Abbildung 20 gibt abschließend nochmals einen Überblick über den Prozess der Entwicklung des lokalen Maßnahmenkatalogs.

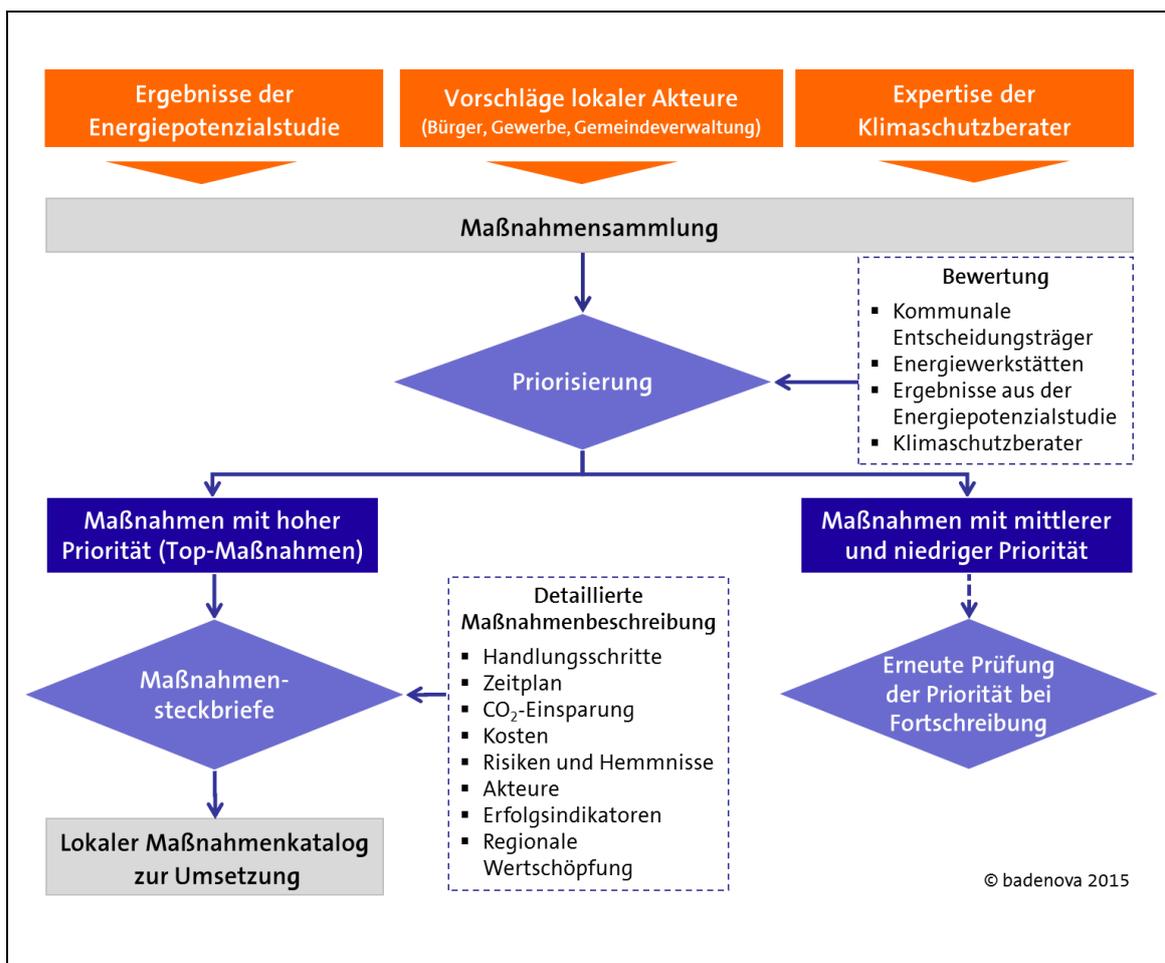


Abbildung 20 – Erstellung eines lokalen Maßnahmenkatalogs für Bad Krozingen

2.5.1 Aufbau der Maßnahmensteckbriefe

Die Maßnahmensteckbriefe dienen dem jeweiligen Treiber der Maßnahme als Handlungsleitfaden für die Umsetzung der Maßnahme. Die Steckbriefe sind immer nach dem folgenden Schema aufgebaut:

Eine schnelle Einordnung der Maßnahme wird durch die Nennung der Überschrift, des Handlungsfelds sowie des Treibers gewährleistet. Zusätzlich wird der Zeithorizont (kurz-, mittel- oder langfristig) angegeben, bis wann mit einer vollständigen Wirkung der CO₂-Einsparung zu rechnen ist. Zudem werden die verknüpften Maßnahmen und die Außenwirkung benannt.

Anschließend erhält der Leser Hintergrundinformationen sowie eine allgemeine Beschreibung der Maßnahme.

Ein wichtiger Teil des Maßnahmensteckbriefs ist die Darstellung der Handlungsschritte nach Zeitplan. Der jeweilige Treiber bekommt damit klare Handlungsempfehlungen für die folgenden drei Jahre nach Beginn der Umsetzung.

In den nächsten Abschnitten werden die CO₂-Einsparpotenziale, die Kosten sowie Risiken und Hemmnisse beschrieben. Soweit möglich werden für die CO₂-Einsparpotenziale und die Kosten konkrete Werte genannt und die Annahmen zur Berechnung offengelegt. Abschließend werden die Erfolgsindikatoren, die beteiligten Akteure, mögliche Folgemaßnahmen sowie die lokale Nachhaltigkeit aufgelistet.

Auf der ersten Seite jedes Steckbriefs befindet sich zusätzlich eine Bewertungsmatrix, in der einzelne Kriterien, wie z.B. die CO₂-Einsparung oder Kosten, aus dem Steckbrief aufgegriffen und bewertet werden. Dies ermöglicht aus Sicht der Stadtverwaltung bei einem Blick auf den Steckbrief eine schnelle Einordnung der Maßnahmen anhand dieser Kriterien. Die einzelnen Kriterien der 20 Top-Maßnahmen werden jeweils miteinander verglichen und mit Punkten (■) entsprechend der Ausprägung des Kriteriums gewichtet.

2.5.2 Beschreibung der Bewertungsmatrix

Das Klimaschutzkonzept soll der Kommune als Planungs- und strategische Entscheidungshilfe bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen dienen. Nutzen und Aufwand einer Maßnahme sind für die verschiedenen Akteure, die am Klimaschutz beteiligt sind, verschieden. So können die Kosten einer Maßnahme für die kommunale Verwaltung relativ gering sein (z.B. Informationsveranstaltung zum Thema Gebäudesanierung), für denjenigen Akteur, der die Maßnahmen letztendlich umsetzt jedoch sehr hoch (z.B. die Sanierung des Gebäudes). Um der kommunalen Verwaltung einen schnellen Überblick über ihren Nutzen und ihren Aufwand bei einer bestimmten Maßnahme zu bieten, enthält jeder Steckbrief eine Bewertungsmatrix, aus der sich die Effizienz aus Sicht der Kommune ergibt. Dabei sind folgende vier Kriterien von Bedeutung:

1. CO₂-Einsparpotenzial
2. Lokale Nachhaltigkeit
3. Koordinationsaufwand
4. Kosten für die Stadt

Da die Effizienz einer Maßnahme oft nicht alleine entscheidend ist, ob die Maßnahme kurzfristig zur Umsetzung kommt oder nicht, wird der Effizienz die Priorität der Maßnahme gegenübergestellt:

5. Priorität

Die Bestimmung der Priorität ergibt sich aus den Partizipationsprozessen, den Akteursbeteiligungen und den Gesprächen mit der Stadtverwaltung. Maßnahmen mit hoher Priorität werden zeitlich vorrangig umgesetzt. Ein weiteres Kriterium ist die Außenwirkung und das Maß, mit dem die Vorbildfunktion der Kommune erfüllt wird. Auch dieses

Kriterium ist zunächst unabhängig von der Effizienz. Dessen subjektive Beurteilung kann aber mit in die Priorität einfließen.

Die Definition aller Kriterien wird im folgenden Abschnitt mit Maßnahmenbeispielen aus den Top-Maßnahmen von Bad Krozingen beschrieben.

1 | CO₂-Einsparpotenzial für die Kommune

Das CO₂-Einsparpotenzial wurde – soweit möglich – für die einzelnen Maßnahmen unter bestimmten Annahmen berechnet. Ausschlaggebend für das Einsparpotenzial ist die Dauer der Maßnahme, da erst am Ende der Frist das gesamte Einsparpotenzial zum Tragen kommt. Wird beispielsweise bei der Gebäudesanierung eine bestimmte jährliche Sanierungsquote vorgegeben, so werden die jährlichen Minderungseffekte addiert und das Einsparpotenzial für das letzte Jahr der vollständigen Umsetzung der Maßnahme angegeben.

Das berechnete, absolute CO₂-Einsparpotenzial einer Maßnahme wird in der Punktebewertung auf die Gesamtemissionen aller Sektoren in Bad Krozingen bezogen. Bezugsjahr ist das Jahr 2013, welches in der Energiepotenzialstudie bilanziert wurde. Je höher die Anzahl der Punkte, desto höher ist das CO₂-Einsparpotenzial. Der maximale Prozentwert zur Erreichung von 5 Punkten orientiert sich dabei an den Potenzialen, die in der Kommune existieren und an den berechneten CO₂-Einsparungen durch die Maßnahmen.

Zu berücksichtigen ist, dass die Einsparpotenziale nicht bei allen Maßnahmen addiert werden können, da manche Maßnahmen interagieren oder aufeinander aufbauen. Maßnahmen, bei denen die CO₂-Minderungspotenziale nicht beziffert werden können (wie bspw. die Veröffentlichung von Energiespartipps), erhalten dennoch einen Punkt (■).

Der indirekte Energiebedarf („graue Energie“), der zum Beispiel für die Herstellung einer Windkraftanlage benötigt wird und die damit entstehenden CO₂-Emissionen werden nach Möglichkeit für die Berechnung des CO₂-Einsparpotenzials berücksichtigt.

Bewertung im Maßnahmenkatalog						Beispiele konkreter Maßnahmen
■	■	■	■	■	> 3 %	kein Beispiel gegeben
	■	■	■	■	> 1 %	Energetische Sanierung von Wohngebäuden
		■	■	■	> 0,1 %	Optimierung und Austausch von Heizungsanlagen
			■	■	> 0,01 %	Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten
				■	Indirekt bzw. < 0,01 %	Schulung der Hausmeister oder anderer Verwaltungspersonen zum Thema Energiemanagement

2 Lokale Nachhaltigkeit für die Kommune

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ umschreibt das Bestreben ökologische, ökonomische und soziale Interessen miteinander in Einklang zu bringen. Die im Klimaschutzkonzept beschriebenen Maßnahmen können aus Sicht der Kommune ökologische, ökonomische und soziale Gewinne bieten, wenn z.B. im Zuge der Umsetzung Handwerker vor Ort profitieren, Lärm vermieden, die Gemeinschaft durch eine Bürgergenossenschaft gestärkt oder das Orts- bzw. Stadtbild verbessert wird. Diese positiven nachhaltigen Effekte kommen einer Kommune zugute, wobei hier keine globalen Auswirkungen sondern nur die lokalen Effekte berücksichtigt werden können.

Je höher die Anzahl an Punkten einer Maßnahme, desto breit gefächerter und desto stärker ausgeprägt sind die lokalen nachhaltigen Effekte, die mit der Umsetzung einer Maßnahme einhergehen. Die Punkteverteilung basiert auf einen Katalog an Effekten, die hinsichtlich der drei Nachhaltigkeitsaspekte geprüft werden. Die ökonomischen Effekte werden überproportional bewertet, da mit der Stärkung der lokalen Finanzsituation indirekt auch eine Stärkung der Ökologie oder von sozialen Belangen einhergeht:

1. Ökonomischer Gewinn: maximal 3 Punkte

(Pachteinnahmen, Steuereinnahmen, Kosteneinsparung, Arbeitsplätze, Stärkung des Wirtschaftsstandortes für Unternehmen, Touristikeinnahmen, Image- und Prestigegewinn, Qualitätssteigerung durch Wissen/Information)

2. Sozialer Gewinn: 0 – 0,5 - 1 Punkt

(Bürgergenossenschaft, indirekte soziale Vorteile durch höhere finanzielle Einnahmen oder durch kommunale Kosteneinsparungen, Steigerung des Humankapitals, mehr Sicherheit in Folge von Verkehrsmaßnahmen)

3. Ökologischer Gewinn: 0 – 0,5 - 1 Punkt

(Neben der Reduktion von Treibhausgasen werden weitere Umweltschutzeffekte erzielt: z.B. Lärmschutz, weniger Abgase durch Verkehrsmaßnahmen, Ressourcenschonung, Nutzung umweltschonender Medien oder lokaler Produkte, indirekte Möglichkeit durch Kosteneinsparungen ökologische Vorteile zu generieren)

Abstufungen im Maßnahmenkatalog					Beispiele konkreter Maßnahmen	
■	■	■	■	■	Sehr hoch	kein Beispiel gegeben
	■	■	■	■	Hoch	Erstellung eines Sanierungsplanes für kommunale Liegenschaften
		■	■	■	Mäßig	Photovoltaik – Anlagen mit Speichertechnik
			■	■	Gering	Energieeffizienznetzwerke für Gewerbe und Kliniken
				■	Sehr gering	Vorausschauende Gestaltung bei der Vergabe von Neubaugrundstücken hinsichtlich energetischer Aspekte

3 Koordinationaufwand für die Kommune

Der Koordinationsaufwand ist ein wichtiges Kriterium für die Kommune, um zu er-messen ob eine Maßnahme für sie effizient ist oder nicht. Maßnahmen, bei denen vie-le Akteure beteiligt sind oder bei denen viele rechtliche Fragen berücksichtigt werden müssen bedeuten einen hohen Koordinationsaufwand auf Seiten der kommunalen Verwaltung. Mit der Punktvergabe in der Bewertungsmatrix bekommt die kommunale Verwaltung einen schnellen Überblick darüber, ob der Personal- und Sachaufwand als hoch oder niedrig eingeschätzt wird. Letztlich ergeben sich aus einem hohen Ko-ordinationsaufwand auch höhere Kosten für die Kommune bei der Umsetzung der Maßnahme.

Die Bewertung des Koordinationsaufwandes kann aber nur eine erste Einschätzung sein, die zudem für jede Maßnahme relativ gegenüber allen anderen Maßnahmen be-stimmt wird. Denn jede Kommune weist andere Strukturen und Personalbesetzungen auf, die den Koordinationsaufwand abmildern oder vergrößern. Auch können die Er-fahrungen, die eine Kommune bereits bei anderen Projekten gemacht hat, den abso-luten Koordinationsaufwand durch bessere Organisation oder adäquatere Strukturen deutlich verringern.

Abstufungen im Maßnahmenkatalog					Beispiele konkreter Maßnahmen	
■	■	■	■	■	Sehr hoch	kein Beispiel gegeben
	■	■	■	■	Hoch	Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts für ein ausgewähltes Siedlungsareal
		■	■	■	Mittel	Ausbau der Energieversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
			■	■	Niedrig	Qualifizierung der Hausmeister als Energiemanager
				■	Sehr niedrig	Umweltfreundliche Mobilität durch Betriebe

4 Kostenaufwand für die Kommune

Die Kosten, die mit der Umsetzung einer Maßnahme einhergehen gestalten sich für die verschiedenen Akteure sehr unterschiedlich. Während in der Kommune bei einer bestimmten Maßnahme vielleicht nur die Koordinations- sowie Werbe- oder Informationskosten anfallen, müssen Bürger oder das Gewerbe, welche eine bestimmte Maßnahme letztendlich umsetzen, gegebenenfalls die gesamten Investitionskosten tragen. Die Investitionskosten für die Umsetzung einer Maßnahme können zudem sehr unterschiedlich ausfallen, je nachdem, ob bestimmte Strukturen bereits gegeben sind oder nicht.

Die Bewertungsmatrix kann sich folglich nur auf eine Kostenseite beziehen, wenn sie eine nutzbringende Information liefern soll. Auch hier sollen daher nur die kommunalen Kosten berücksichtigt werden, die mit der Umsetzung einer Maßnahme bei der kommunalen Verwaltung anfallen.

Da aber auch diese Kosten in ihren Beträgen vorab nicht genau und vollständig zu bestimmen sind, wird nur der Rahmen angegeben, in dem sich die Kosten voraussichtlich bewegen. Angegeben wird folglich der Kostenaufwand, der sich für die Kommune pro Jahr oder aber einmalig mit der Umsetzung der Maßnahme ergibt.

Abstufungen im Maßnahmenkatalog						Beispiele konkreter Maßnahmen
■	■	■	■	■	> 20.000 €/Jahr	Kein Beispiel gegeben
	■	■	■	■	> 10.000 €/Jahr	Quartierskonzept durchführen (finanziell gefördert)
		■	■	■	> 5.000 €/Jahr	Barrierefreies Radwegenetz, Anbindung Rad-Schiene-Bus-Carsharing
			■	■	> 2.000 €/Jahr	Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten
				■	< 2.000 €/Jahr	Energieportal auf der Homepage einrichten

5

Priorität der Maßnahme

Zur Bewertung der Priorität einer Maßnahme können neben ihrer Effizienz folgende weitere Faktoren herangezogen werden, die sich aus kommunaler Sicht ergeben:

- > **Zeitliche Aspekte:** Maßnahmen erhalten eine hohe Priorität, wenn bestimmte Fristen für die Umsetzung eingehalten werden müssen (z.B. Auslaufen eines Förderprogramms, Änderungen rechtlicher Bestimmungen).
- > **Relevanz für andere Maßnahmen:** Eine hohe Priorität können Maßnahmen erhalten, die mit anderen Maßnahmen innig verknüpft sind oder deren Umsetzung Voraussetzung für die Umsetzung einer Folgemaßnahme sind.
- > **Lokale Voraussetzungen:** Sind in der Stadt bereits günstige Bedingungen für die Umsetzung der Maßnahme geschaffen (z.B. sich engagierende Akteure, Synergieeffekte durch die gleichzeitige Umsetzung von Maßnahmen), so können diese auch mit hoher Priorität behandelt werden.
- > **Sofort-Maßnahmen:** Im Stadtratsworkshop werden von den Stadträten in der Regel mehrere Maßnahmen ausgewählt, die in der zeitlichen Rangfolge zügig zur Umsetzung kommen sollen. Daraus ergibt sich automatisch eine sehr hohe Priorität, auch wenn die Maßnahmen unter Umständen nicht immer die höchste Effizienz aufweisen.

Die endgültige Bewertung erfolgt in Abwägung der verschiedenen Faktoren durch die Klimaschutzberater, vor allem aber aus den vielen Gesprächen mit der Stadtverwaltung sowie den Eindrücken, die sich aus der Bürger- und Akteursbeteiligung ergeben. Die Bewertung der Priorität wird in drei Stufen mit A, B oder C angegeben. Alle im Klimaschutzkonzept aufgeführten und beschriebenen Maßnahmen haben automatisch eine hohe Priorität, da sie bereits ein umfassendes Auswahlverfahren durchlaufen haben. Mit der dreiteiligen Einstufung erfolgt somit eine relative Bewertung innerhalb der Top-Maßnahmen.

Abstufungen im Maßnahmenkatalog			Beispiele konkreter Maßnahmen	
A	B	C	Relativ hoch	Alle Sofortmaßnahmen, Maßnahmen mit sehr hohem CO ₂ -Einsparpotenzial
A	B	C	Mittel	Maßnahmen, die hohe Priorität haben, aber erst nach den Sofortmaßnahmen durchgeführt werden
A	B	C	Relativ niedrig	Maßnahmen, für die im Moment die Strukturen und Mittel noch nicht ausreichend sind

2.6 Die 20 Top-Maßnahmen für Bad Krozingen im Überblick

Abkürzungen für die Treiber:

K	Kommune	B	Bürger	G	Gewerbe
---	---------	---	--------	---	---------

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Sektor	Zeitraumen	Treiber	Priorität	CO ₂ -Einsparpotenziale	Lokale Nachhaltigkeit	Koordinationsaufwand	Kosten für die Kommune
1	Erstellung eines Sanierungsplans für kommunale Liegenschaften	Energieeffizienz/ Energieeinsparung	Komm. Liegenschaften	Mittelfristig	K	A	■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■
2	Ausbau der Energieversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit Blockheizkraftwerken (BHKW) in Kliniken, Pflegeheimen, Gewerbebetrieben und sonstigen Einrichtungen		Gewerbe	Langfristig	K/G	A	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■
3	Vorausschauende Gestaltung bei der Vergabe von Neubaugrundstücken hinsichtlich energetischer Aspekte		Haushalte	Mittelfristig	K	A	■	■	■ ■	■
4	Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts für ein ausgewähltes Siedlungsareal		Haushalte	Kurzfristig	K	A	■	■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
5	Energieeffizienznetzwerke von Betrieben und im speziellen von Kliniken		Gewerbe	Kurzfristig	G	B	■ ■	■ ■	■ ■	■
6	Photovoltaik (PV) - Anlagen mit Speichertechnik	Erneuerbare Energien	Haushalte	Langfristig	K/B	A	■ ■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■
7	Stärkung von Bürgersolargenossenschaften		Haushalte	Mittelfristig	B	C	■	■ ■	■ ■	■ ■

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Sektor	Zeitraumen	Treiber	Priorität	CO ₂ -Einsparpotenziale	Lokale Nachhaltigkeit	Koordinationsaufwand	Kosten für die Kommune
8	Nutzung von öffentlichen Dachflächen für die Photovoltaik		Privathaushalte	Kurzfristig	K	B	■	■■■	■■■	■
9	Nutzung von Dachflächen für die Solarthermie		Haushalte	Mittelfristig	B	B	■■■	■■■	■■	■■
10	Reduzierung des Individualverkehrs - Barrierefreies Radwegenetz, Anbindung Rad-Schiene-Bus-Carsharing	Mobilität	Verkehr	Mittelfristig	K	A	■■	■■	■■■	■■■
11	Reduzierung des Individualverkehrs – Vernetzung klimafreundlicher Verkehrsmittel		Verkehr	Kurzfristig	K	B	■■■	■■	■■■	■■■
12	Reduzierung des Individualverkehrs - Mobilitätskonzept für Neubaugebiete		Verkehr	Langfristig	K	A	■■	■■	■■■	■■
13	Einrichten von Stromladesäulen für Elektrofahrzeuge		Komm. Liegenschaften	Kurzfristig	K	A	■	■■	■■■	■■
14	Reduzierung des Individualverkehrs - Umweltfreundliche Mobilität durch Betriebe		Haushalte	Mittelfristig	G/K	B	■■	■■	■	■
15	Begehung von energetisch vorbildlichen Gebäuden		Haushalte	Kurzfristig	K	B	■	■	■■	■
16	Optimierung und Austausch von ineffizienten Heizungsanlagen	Öffentlichkeitsarbeit	Haushalte	Langfristig	K/B	A	■■■	■■■■	■■■	■■
17	Gebäudesanierung		Haushalte	Langfristig	K/B	A	■■■■	■■■■	■■■	■■
18	Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten		Komm. Liegenschaften	Mittelfristig	K	C	■■	■■■	■■■	■■

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Sektor	Zeitraumen	Treiber	Priorität	CO ₂ -Einsparpotenziale	Lokale Nachhaltigkeit	Koordinationsaufwand	Kosten für die Kommune
19	Einrichten eines Energieportals		Haushalte	Kurzfristig	K	A	■ ■	■	■ ■	■
20	Schulung der Hausmeister zum Thema Energiemanagement		Komm. Liegenschaften	Kurzfristig	K	B	■	■	■ ■	■ ■

3. Entwicklung von Klimaschutzzielen

3.1 Bedeutung von Klimaschutzzielen

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts sollte sich die Stadt Bad Krozingen Klimaschutzziele setzen, die sie in den nächsten Jahren durch die Umsetzung der Maßnahmen erreichen möchte. Die gesetzten Ziele ermöglichen eine stetige Überprüfung des Fortschritts bei der CO₂-Einsparung und geben einen Entwicklungspfad für die Klimaschutzbemühungen vor, an dem sich alle Beteiligten orientieren können.

Die zu definierenden Ziele sind kurz-, mittel- und langfristiger Art und deshalb nicht alle innerhalb einer Wahlperiode zu erreichen. Auf der einen Seite besteht somit die Gefahr, die Klimaschutzziele mit der Zeit aus den Augen zu verlieren. Wenn kein Bestreben besteht, die Ziele zu erreichen, werden sie unglaubwürdig.

Auf der anderen Seite können Klimaschutzziele auch als Motivation für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen dienen. Sie schaffen Verbindlichkeiten, da die Maßnahmen innerhalb eines gewissen Zeitraums umgesetzt werden müssen. Mittels der Ziele lässt sich der Fortschritt im Klimaschutz konkret messen. Die Stadt kann durch eine Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz überprüfen, ob Bad Krozingen weiterhin auf dem richtigen Weg zu einer klimafreundlichen Kommune ist. Wichtig ist auch, dass quantitativ ermittelte CO₂-Einsparziele der Stadtverwaltung und den Bürgern eine Orientierung darüber an die Hand geben, welche Ziele für die nächsten 10 Jahre realistisch sind und mit welchen Größenordnungen der CO₂-Einsparung bei bestimmten Maßnahmen zu rechnen ist.

3.2 Vorgehen zur Zielentwicklung

3.2.1 Klimaschutzziele der EU-, Bundes- und Landespolitik

Klimaschutzziele werden durch die Politik auf unterschiedlichen Ebenen definiert. Basierend auf dem beim Weltklimagipfel 1992 definierten Ziel, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf 2°C zu begrenzen, haben sich die EU-Mitgliedsstaaten verpflichtet bis 2020 die Treibhausgas(THG)-Emissionen gegenüber 1990 um 20 % zu reduzieren, die Energieeffizienz um 20 % zu steigern und einen Anteil an erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch von 20 % zu erreichen (sogenannte „20-20-20-Ziele“, European Commission, 2015). Die Bundesregierung hat sich darauf aufbauend noch ambitioniertere Ziele gesetzt. So soll der Ausstoß an THG-Emissionen bis 2020 sogar um 40 % und bis 2050 um mindestens 80 % gegenüber 1990 gesenkt werden (BMUB, 2015).

Das Land Baden-Württemberg hat seine Klimaschutzziele im Klimaschutzgesetz festgeschrieben. Ziel ist die Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2020 um 25 % und ein Ausbau der erneuerbaren Energien auf 38 % (vgl. Abbildung 21). Zur Erreichung der Ziele wurde das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) verabschiedet, das Strategien und Maßnahmen definiert, wie die Ziele in den einzelnen Bereichen Strom, Wärme, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft und Stoffströme umgesetzt werden können (Land Ba-

den-Württemberg, 2014). Nur durch die Umsetzung der Maßnahmen auf kommunaler Ebene können diese ehrgeizigen Ziele erreicht werden.

Bis zum Jahr 2050 sollen in Baden-Württemberg die sogenannten „50-80-90-Ziele“ umgesetzt werden. Sie beinhalten, dass 50 % weniger Energie verbraucht wird und Strom und Wärme zu 80 % aus erneuerbaren Quellen erzeugt werden. Die THG-Emissionen sollen damit um 90 % reduziert werden (UMBW, 2015).

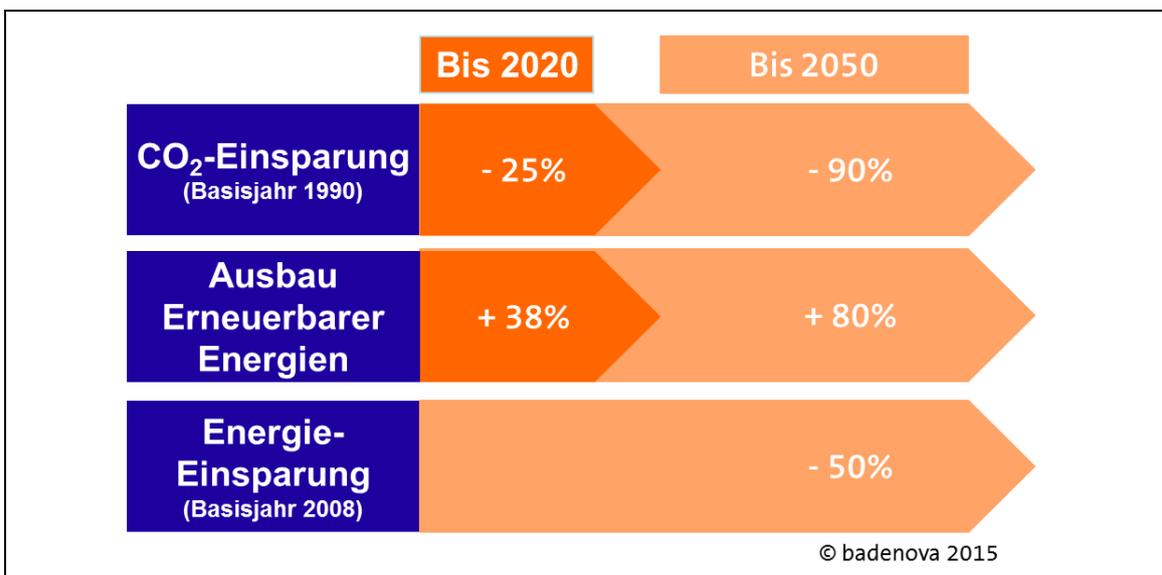


Abbildung 21 – Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg

Für die Entwicklung der Klimaschuttszenarien für Bad Krozingen (vgl. Abschnitt 3.3.2), wurde das Klimaschutzziel des Klima-Bündnisses verwendet, da für das Basisjahr 1990, auf dem die Landesziele beruhen, keine Daten in Bad Krozingen vorlagen. Aktuell gehören dem Klima-Bündnis über 1.700 Städte, Gemeinden und Landkreise sowie Bundesländer und Provinzen, Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und weitere Organisationen als Mitglieder an. Ziel der Mitglieder des Klima-Bündnisses ist, den CO₂-Ausstoß alle fünf Jahre um zehn Prozent zu reduzieren (Klima-Bündnis, 2015).

3.2.2 Top-down vs. Bottom-up

Bei der Festlegung von Klimaschutzzielen gibt es zwei Herangehensweisen:

1. **Top-down:** Die Stadt übernimmt die Klimaschutzziele, die von der Bundes- und Landespolitik vorgegeben werden.
2. **Bottom-up:** Die Stadt beschließt eigene Klimaschutzziele basierend auf dem erarbeiteten Klimaschutzkonzept. Diese Ziele beruhen auf den lokalen Potenzialen und konkreten Maßnahmen.

Nahezu alle Ziele im kommunalen Klimaschutz beruhen heute auf einer politischen Willensbekundung. Aus unterschiedlicher Motivation heraus werden hier verschieden ambitionierte Ziele definiert (z.B. 100 % erneuerbare Energien). Nur selten sind diese Ziele

jedoch mit konkreten Maßnahmen hinterlegt und lassen sich kaum innerhalb der lokalen Handlungsspielräume umsetzen. Die Konsequenz ist, dass sie häufig nicht ernst genommen und daher nicht zielstrebig verfolgt werden.

Anstatt die Klimaschutzziele in einem „top-down“-Verfahren „von oben herab“ zu übernehmen, können sie auch basierend auf der Analyse der lokalen Voraussetzungen und in Zusammenarbeit mit den lokalen Akteuren in einem „bottom-up“-Verfahren „von unten heraus“ erarbeitet werden. Die Ziele werden dadurch transparent, nachvollziehbar und lokal verankert. Durch die gemeinsame Entwicklung mit den Bürgern im Rahmen des Klimaschutzkonzepts ist von einer höheren Akzeptanz auszugehen. Zudem sind Erfolge besser sichtbar, da die Ziele auf den lokalen Potenzialen aufbauen und durch eine schrittweise Umsetzung der Maßnahmen erreicht werden können.

Die Bundes- und Landesziele werden bei der Zielentwicklung dennoch nicht außer Acht gelassen. Sie setzen den Rahmen für die Entwicklung der kommunalen Ziele und bieten für die einzelnen Handlungsfelder CO₂-Einsparung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien eine Orientierungshilfe an. Bei der Erstellung des Maßnahmenkataloges wurden auch die Teilziele der Bundes- und Landesregierungen (wie z.B. der verstärkte Ausbau von KWK oder die Erhöhung der Sanierungsquote) explizit berücksichtigt.

3.2.3 Zielentwicklung mit dem Stadtrat

Die Entwicklung der Klimaschutzziele erfolgte im Anschluss an die 2. Energiewerkstatt zunächst durch die Klimaschutzberater der badenova. Anhand der Vorschläge aus den Energiewerkstätten, den ermittelten lokalen Potenzialen aus der Energiepotenzialstudie und Erfahrungswerten aus anderen Kommunen wurden für jede der 20 Top-Maßnahmen konkrete, messbare Ziele definiert. Teilweise wurden diese in Anlehnung an bestehende Landes-, Bundes und EU-Ziele formuliert. In einem Workshop mit dem Stadtrat wurden daraufhin die vorgeschlagenen Ziele der 20 Top-Maßnahmen diskutiert (vgl. Abschnitt 2.4.3). Anhand dieser Ziele konnte anschließend ein übergeordnetes Klimaschutzbekenntnis der Stadt Bad Krozingen entwickelt werden, dass die Verankerung des Themas sowohl in der Stadt als auch in der Bürgerschaft sicherstellen soll (vgl. Seite V).

3.3 Klimaschutzziele der Stadt Bad Krozingen

3.3.1 CO₂-Minderungspotenzial

- Anhand der konkret formulierten Ziele der 20 Top-Maßnahmen, konnte das jeweilige CO₂-Einsparpotenzial berechnet werden, welches mit Erreichen der Ziele in Bad Krozingen eintreten würde. Entsprechend den Erkenntnissen aus der umfassenden Datenerhebung und der Zusammenführung in der Energie- und CO₂-Bilanz betragen die jährlichen CO₂-Emissionen (Basisjahr 2013) gemessen in CO₂-Äquivalenten insgesamt 132.840 t (unter Berücksichtigung der lokalen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien). Dies entspricht einem CO₂-Ausstoß pro Einwohner von ca. 7,6 t pro Jahr. Der geplante Umsetzungszeitraum der entwickelten Maßnahmen ist auf 10 Jahre, also bis in das Jahr 2026, angesetzt.

Zeit-horizont	Nr.	Maßnahme	Sektor	CO ₂ -Minderungspotenzial [t/Jahr]	
Kurzfristig	4	Integriertes Quartierskonzept für ein ausgewähltes Siedlungsareal	Privathaushalte	Indirekt	381,4
	5	Energieeffizienznetzwerke von Betrieben und im Speziellen von Kliniken	Gewerbe	81,6	
	8	Nutzung von öffentlichen Dachflächen für die Photovoltaik	Privathaushalte	Indirekt	
	11	Reduzierung des Individualverkehrs – Vernetzung klimafreundlicher Verkehrsmittel	Verkehr	202,4	
	15	Begehung von energetisch vorbildlichen Gebäuden	Privathaushalte	Indirekt	
	19	Einrichten eines Energieportals	Privathaushalte	97,4	
	20	Schulung der Hausmeister zum Thema Energiemanagement	Kommunale Liegenschaften	Indirekt	
Mittelfristig	1	Erstellung eines Sanierungsplans für kommunale Liegenschaften	Kommunale Liegenschaften	138,3	622,1
	3	Vorausschauende energetische Gestaltung bei der Vergabe von Neubaugrundstücken	Privathaushalte	11,1	
	7	Stärkung von Bürgersolargenossenschaften	Privathaushalte	Indirekt	
	9	Nutzung von Dachflächen für die Solarthermie	Privathaushalte	292,7	
	10	Barrierefreies Radwegenetz, Anbindung Rad-Schiene-Bus-Carsharing	Privathaushalte	84,5	
	13	Einrichten von Stromladesäulen für Elektrofahrzeuge	Kommunale Liegenschaften	Indirekt	
	14	Umweltfreundliche Mobilität durch Betriebe	Privathaushalte	58,7	
	18	Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten	Kommunale Liegenschaften	36,8	
Langfristig	2	Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit Blockheizkraftwerken (BHKW) in Kliniken, Pflegeheimen, Gewerbebetrieben und sonstigen Einrichtungen	Gewerbe	420,9	6.789,8
	6	Photovoltaik (PV) - Anlagen mit Speichertechnik	Privathaushalte	3.803	
	12	Mobilitätskonzept für Neubaugebiete	Verkehr	24,1	
	16	Optimierung und Austausch von ineffizienten Heizungsanlagen	Privathaushalte	908	
	17	Gebäudesanierung	Privathaushalte	1.633,7	

Abbildung 22 – Betrachtung des CO₂-Minderungspotenzials der Klimaschutzmaßnahmen nach Zeithorizonten

Die Maßnahmen wurden dabei nach dem Zeitraum einer tatsächlich eintretenden Klimaschutzwirkung in

- > kurzfristige (1-3 Jahre),
- > mittelfristige (4-7 Jahre) und
- > langfristige (8-10 Jahre)

Maßnahmen eingeteilt und bewertet.

Die Tabelle Abbildung 22 zeigt einen Überblick über das erzielbare CO₂-Minderungspotenzial in den entsprechenden Zeiträumen.

Kurzfristige Maßnahmen haben in Bad Krozingen ein Einsparpotenzial von ca. 381 t CO₂/Jahr. Mittelfristige Maßnahmen weisen ein Einsparpotenzial von ca. 622 t CO₂/Jahr auf. Mit den langfristigen Maßnahmen können 6.790 t CO₂/Jahr eingespart werden. Insgesamt ergibt sich ab dem Jahr 2026, nach Wirkung aller Maßnahmen, ein jährliches CO₂-Einsparpotenzial von 7.793 t. Zu beachten ist, dass auch die mittel- und langfristigen Maßnahmen bereits kurzzeitige Effekte aufweisen. Mittel- und langfristig angesetzte Maßnahmen kumulieren sich kurzfristig zu ca. 2.537 t CO₂ pro Jahr und mittelfristig zu 5.740 t CO₂ pro Jahr. Im Klimaschutzszenario im Kapitel 3.3.2 werden diese kumulierten Werte berücksichtigt.

Bei der Bewertung der in den jeweiligen Sektoren erzielbaren CO₂-Einsparungen ergibt sich das größte Einsparpotenzial mit ca. 6.746 t CO₂ pro Jahr bei den Maßnahmen, die den Sektor Privathaushalte betreffen (vgl. Abbildung 23). Dies entspricht einem Gesamt-CO₂-Einsparpotenzial von ca. 16,2 % nach Umsetzung der Maßnahmen.

Im Sektor kommunale Liegenschaften könnten langfristig jährlich 175 t CO₂ eingespart werden. Die Erstellung und langfristige Umsetzung eines Sanierungsplanes für die Liegenschaften macht mit ca. 138 t CO₂ den größten Anteil aus. Weitere Einsparungen werden durch die Qualifizierung der Hausmeister als Energiemanager und durch Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten erreicht. Dadurch können die CO₂-Emissionen der Kommune langfristig um 7,6 % reduziert werden.

Im Sektor „Gewerbe“ lassen sich innerhalb der nächsten 10 Jahre unter realistischen Gesichtspunkten und unter ausschließlicher Betrachtung kommunal beeinflussbarer Möglichkeiten ca. 503 t CO₂ pro Jahr einsparen. Der Ausbau von Blockheizkraftwerken im Gewerbe und in den Kliniken und Pflegeheimen (Maßnahme 2) kann zu Emissionseinsparungen von ca. 421 t CO₂ pro Jahr führen. Der Anteil der gewerblichen Stromproduktion durch KWK würde so von heute 4,7 % auf 9,0 % des gewerblichen Strombedarfs bis zum Jahr 2026 steigen.

Der Sektor Verkehr ist für 30 % der CO₂-Emissionen in Bad Krozingen verantwortlich. Der Handlungsspielraum in diesem Sektor für die Stadtverwaltung ist begrenzt, wenn es um den Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs geht. Die Mehrheit der Maßnahmen zielt allgemein auf die Reduzierung des Individualverkehrs ab. In diesem Sektor sind fünf Maßnahmen priorisiert worden. Insgesamt können durch diese Maßnahmen mittelfristig 370 t CO₂ eingespart werden.

Bei einer konsequenten Umsetzung aller vorgeschlagenen und ausgearbeiteten Maßnahmen mit einem Umsetzungszeithorizont von 10 Jahren, ergibt sich ein Gesamtminderungspotenzial von 7.793 t CO₂ pro Jahr. Dies entspricht einer Reduktion von 5,9 % gegenüber den CO₂-Emissionen im Jahr 2013.

Sektor	Nr.	Maßnahme	Zeithorizont	CO ₂ -Minderungspotenzial [t/Jahr]	
Kommunale Liegenschaften	1	Erstellung eines Sanierungsplans für kommunale Liegenschaften	Mittelfristig	138,3	175
	18	Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten	Mittelfristig	36,8	
	20	Schulung der Hausmeister zum Thema Energiemanagement	Kurzfristig	Indirekt	
Privathaushalte	3	Vorausschauende energetische Gestaltung bei der Vergabe von Neubaugrundstücken	Mittelfristig	11,1	6.746
	4	Integriertes Quartierskonzept für ein ausgewähltes Siedlungsareal	Kurzfristig	Indirekt	
	6	Photovoltaik (PV) - Anlagen mit Speichertechnik	Langfristig	3.803	
	7	Stärkung von Bürgersolargenossenschaften	Mittelfristig	Indirekt	
	8	Nutzung von öffentlichen Dachflächen für die Photovoltaik	Kurzfristig	Indirekt	
	9	Nutzung von Dachflächen für die Solarthermie	Mittelfristig	292,7	
	15	Begehung von energetisch vorbildlichen Gebäuden	Kurzfristig	Indirekt	
	16	Optimierung und Austausch von ineffizienten Heizungsanlagen	Langfristig	908	
	17	Gebäudesanierung	Langfristig	1.633,7	
	19	Einrichten eines Energieportals	Kurzfristig	97,4	
Verkehr	10	Barrierefreies Radwegenetz, Anbindung Rad-Schiene-Bus-Carsharing	Mittelfristig	84,5	370
	11	Vernetzung klimafreundlicher Verkehrsmittel	Kurzfristig	202,4	
	12	Mobilitätskonzept für Neubaugebiete	Langfristig	24,1	
	13	Einrichten von Stromladesäulen für Elektrofahrzeuge	Mittelfristig	Indirekt	
	14	Reduzierung des Individualverkehrs - Umweltfreundliche Mobilität durch Betriebe	Mittelfristig	58,7	
Gewerbe	2	Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit Blockheizkraftwerken (BHKW) in Kliniken, Pflegeheimen, Gewerbebetrieben und sonstigen Einrichtungen	Langfristig	420,9	503
	5	Energieeffizienznetzwerke von Betrieben und im Speziellen von Kliniken	Kurzfristig	81,6	

 Abbildung 23 – Betrachtung des CO₂-Minderungspotenzials der Klimaschutzmaßnahmen nach Sektoren

3.3.2 Klimaschutzzszenarien für Bad Krozingen

Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts sollten für Bad Krozingen Maßnahmen definiert werden, die in allen Sektoren zu CO₂-Einsparungen führen. Die Frage ist nun, inwieweit sich die Stadt Bad Krozingen durch die Umsetzung der definierten Klimaschutzmaßnahmen den politischen Zielen annähert.

In Abbildung 24 sind die Szenarien für die Entwicklung des jährlichen CO₂-Ausstoßes in Bad Krozingen dargestellt. Szenarien werden – angelehnt an die Definition im Energiekonzept der Bundesregierung 2010 – nicht als Prognosen verstanden. „Szenarien können vielmehr als grobe Wegbeschreibungen oder als ein Kompass verstanden werden, der unter bestimmten Annahmen die Richtung zur Zielerreichung angibt und die notwendigen Maßnahmen benennt“ (Bundesregierung, 2010, S. 5).

Das in Abbildung 24 blau dargestellte Szenario beschreibt die Ziele des Klima-Bündnisses, die – angelehnt an den Landeszielen – alle fünf Jahre eine CO₂-Einsparung von zehn Prozent vorgeben. Auch wenn in Bad Krozingen alle 20 Top-Maßnahmen umgesetzt würden, könnte dieses Ziel nicht erreicht werden. Denn mit einem erwarteten jährlichen CO₂-Ausstoß von 125.047 t ab dem Jahr 2026, würde Bad Krozingen das Ziel des Klimaschutz-Bündnisses um ca. 17.450 t CO₂/Jahr verfehlen. Damit wird deutlich, dass die zusammen mit der Stadt aufgestellten Maßnahmen nur ein Anfang sein können, das Konzept in der Zukunft ausgebaut werden sollte und weitere Maßnahmen hinzukommen müssen.

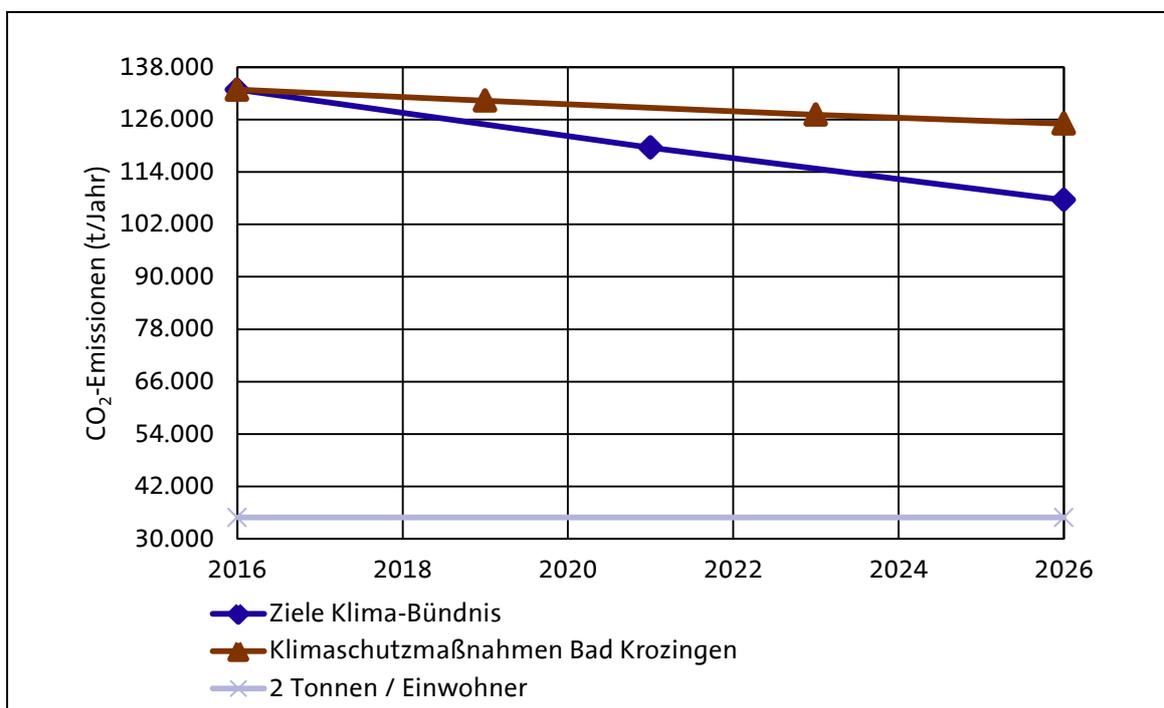


Abbildung 24 – Klimaschutzzszenarien für Bad Krozingen

Allerdings muss berücksichtigt werden, dass der Handlungsspielraum der Stadt die CO₂-Emissionen zu reduzieren, begrenzt ist. Um die übergeordneten politischen Ziele zu erreichen, müssen auch auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene die notwendigen gesetzlichen

und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden. Je stärker die Bürger und das Gewerbe durch Gesetze gefordert und durch Finanzierungsprogramme gefördert werden Maßnahmen umzusetzen, desto größer ist im Gegenzug auch der Bedarf an Informationen und Beratung. In diesem Zusammenhang spielt die Stadtverwaltung vor allem eine wichtige Rolle, weil sie einerseits ihrer Vorbildfunktion gegenüber den Bürger der Stadt nachkommen kann und weil sie andererseits die Bürger bei der Umsetzung von Maßnahmen im privaten und gewerblichen Bereich motivieren und unterstützen kann.

4. Schritte zur Umsetzung

Die wesentliche Aufgabe der Stadt ist es, die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen zu initiieren und die verschiedenen Akteure zusammenzuführen. Die Stadt sollte auf Akteure zugehen und diese zum Mitwirken motivieren oder auch längerfristige Prozesse durch dauerhafte Präsenz „am Leben erhalten“. Die kommunale Verwaltung verfolgt in ihrem Handeln keine konkreten Eigeninteressen, sondern orientiert ihr Handeln am Nutzen für das Allgemeinwohl. Dies verschafft ihr die Möglichkeit, als relativ neutral angesehener Akteur zwischen verschiedenen Interessenslagen zu vermitteln. Dies ist sehr wichtig, da die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen nur zum Teil durch die Stadt erfolgen kann.

Die Stadt Bad Krozingen wurde bei 12 Maßnahmen als federführender Treiber benannt. Dabei sind Maßnahmen aus allen Handlungsfeldern vertreten. Die Bürger wurden für drei Maßnahmen als alleiniger Treiber identifiziert. Für zwei Maßnahmen wurde das Gewerbe als verantwortlicher Treiber benannt.

Wesentlich ist, dass Klimaschutz von allen lokalen Akteuren gelebt und von den verantwortlichen Treibern vorangetrieben wird. Dabei können Energieversorgungsunternehmen und/oder Energieagenturen die Stadt und das Gewerbe bei verschiedensten Maßnahmen unterstützen.

Wichtig ist auch die Implementierung des Klimaschutzes in der Verwaltung. Die Stadt Bad Krozingen hat eine entsprechende Stelle als Umweltbüro eingerichtet, welche im Bauderzernat angesiedelt ist. Damit ist auch ein wichtiger erster Grundstein zur Verstärkung der Klima- und Umweltschutzbemühungen gelegt.

4.1 Ist Bad Krozingen auf dem richtigen Weg?

Bad Krozingen ist in vielerlei Hinsicht aktiv, wie im Kapitel 1.3.1 bereits gezeigt wurde. Nicht zuletzt spiegelt die Beauftragung des Klimaschutzkonzepts den Willen der Stadt in Sachen Klimaschutz voranzukommen wider. Jedoch ist mit der Erstellung eines kommunalen Klimaschutzkonzepts das Ziel „Klimaschutz“ noch nicht erreicht. Es gibt vielerlei Hürden, die eine Stadt bewältigen muss, damit das Konzept erfolgreich umgesetzt werden kann.

Sehr wichtig ist zum einen, dass die notwendigen Strukturen innerhalb des Verwaltungsapparats geschaffen und die Zuständigkeiten klar definiert werden, um eine effiziente Umsetzung der Maßnahmen zu ermöglichen. Zum anderen sollte nicht zu viel Zeit vergehen, bis die ersten Maßnahmen angegangen werden, um keinen Verzögerungseffekt zu generieren. Zusätzlicher Aufwand für die Stadtverwaltung und die Finanzierung der Maßnahmen können große Hemmnisse darstellen. In Abbildung 25 werden die Hemmnisse, mit denen die Stadt Bad Krozingen möglicherweise konfrontiert wird, übersichtlich zusammengefasst.

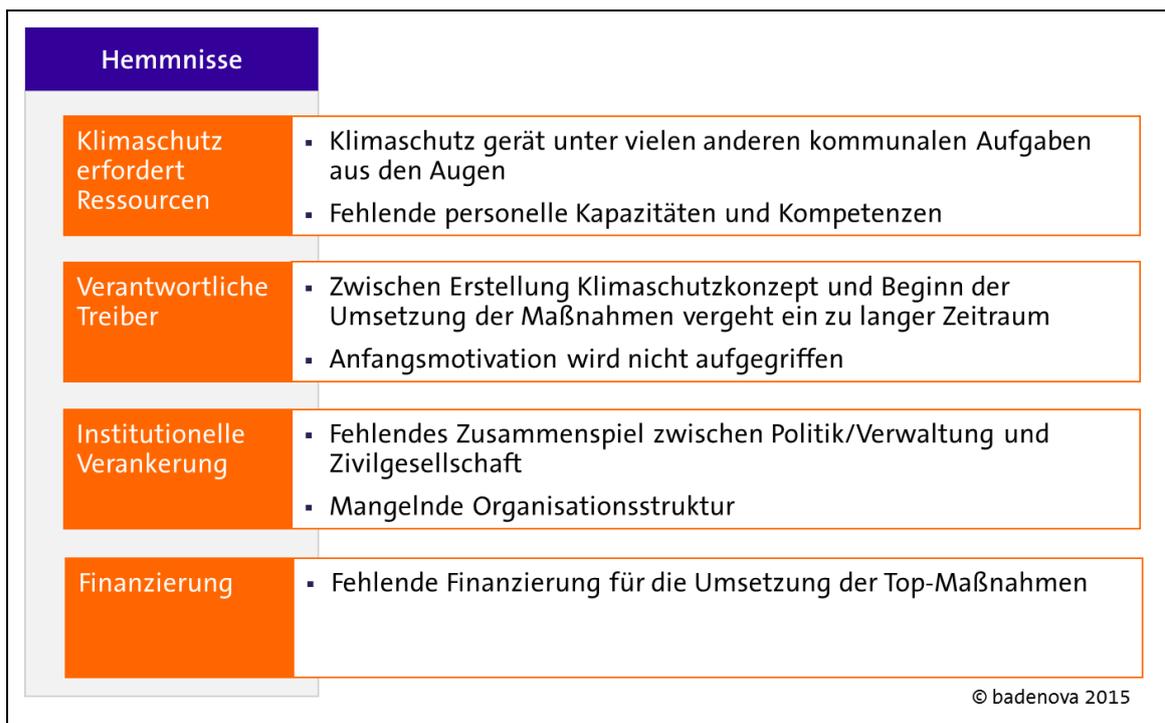


Abbildung 25 – Übersicht über Hemmnisse für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

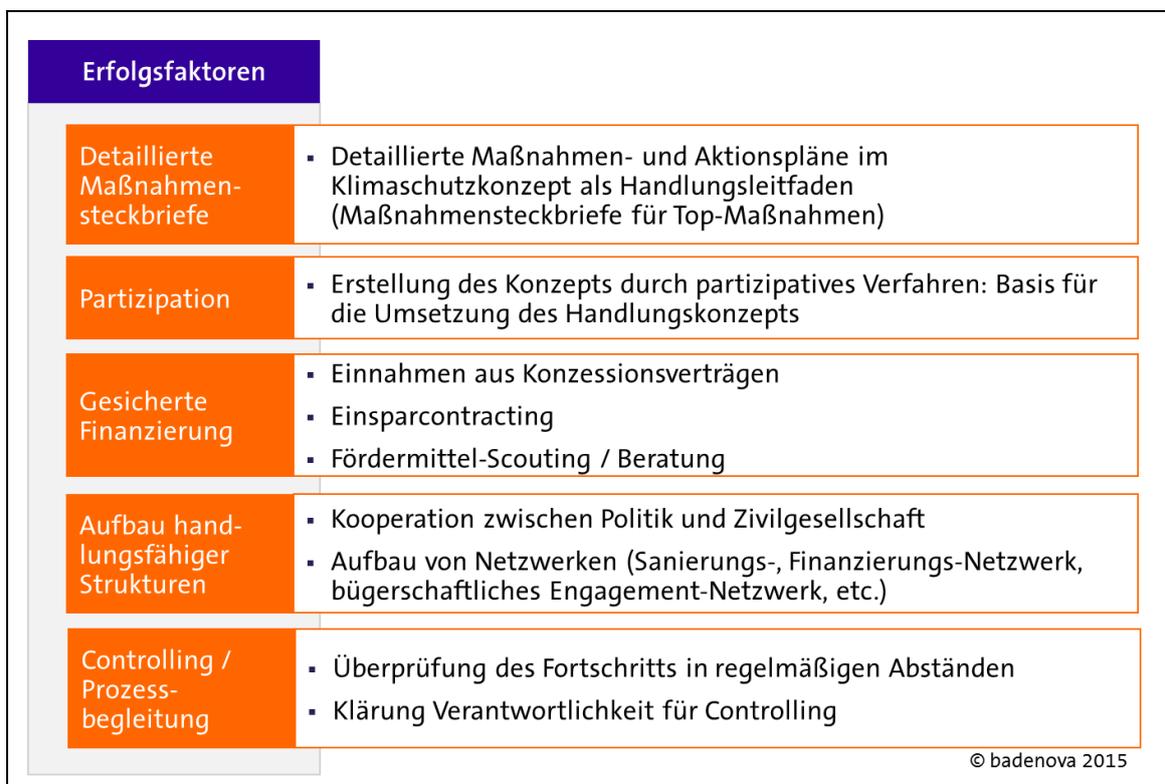


Abbildung 26 – Übersicht über die Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

Auf der anderen Seite gibt es jedoch auch wesentliche Einflussfaktoren, die eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts gewährleisten (vgl. Abbildung 26). Ein wichtiger Erfolgsfaktor für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts ist z.B. die gesicherte Finanzierung der Top-Maßnahmen. Eine Möglichkeit zur Gewährleistung der Finanzierung in Zukunft, ist die Bildung eines Klimaschutzfonds. Dieser kann beispielsweise durch einen Teil der Konzessionseinnahmen gefüllt werden. So können die Einnahmen der Stadt aus den Konzessionen indirekt über Klimaschutzmaßnahmen an die Bürger zurückgegeben werden. Für die Umsetzung einzelner Maßnahmen stehen zusätzlich verschiedenste Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten zur Verfügung, die im jeweiligen Fall zunächst recherchiert und dann auch beantragt werden können.

Um den zusätzlichen Aufwand, vor allem für die Stadtverwaltung, durch die Maßnahmenumsetzung zu bewältigen, kann die Stadt einen Klimaschutzmanager beauftragen. Der Klimaschutzmanager unterstützt die Stadt bei der Umsetzung der Maßnahmen sowie der dazugehörigen Öffentlichkeitsarbeit. Zusätzlich kann der Klimaschutzmanager bei der Koordination der Akteure vor Ort und bei der Verankerung von Prozessen im täglichen Ablauf der Stadtverwaltung unterstützen. Damit könnte die Stadt die sukzessive Umsetzung der Maßnahmen und die langfristige Integration des Themas Klimaschutz in der Stadt fördern.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept beinhaltet detaillierte Maßnahmensteckbriefe der Top-Maßnahmen und wurde durch ein partizipatives Verfahren erstellt, so dass eine optimale Grundlage für die zukünftige Umsetzung geschaffen worden ist. Bad Krozingen ist somit auf dem richtigen Weg, das erstellte Klimaschutzkonzept erfolgreich umzusetzen. Auf die weiteren notwendigen Erfolgsfaktoren wird in Abbildung 26 eingegangen.

4.2 Ausblick und nächste Schritte

4.2.1 Etablierung eines Controllingsystems

Das badenova Controllingsystem sieht den Aufbau handlungsfähiger und gemeinsam getragener Strukturen in der Stadt als Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung der lokalen Klimaschutzprojekte vor. Die Abbildung 27 zeigt schematisch, wie eine solche Struktur in Bad Krozingen aufgebaut werden kann.

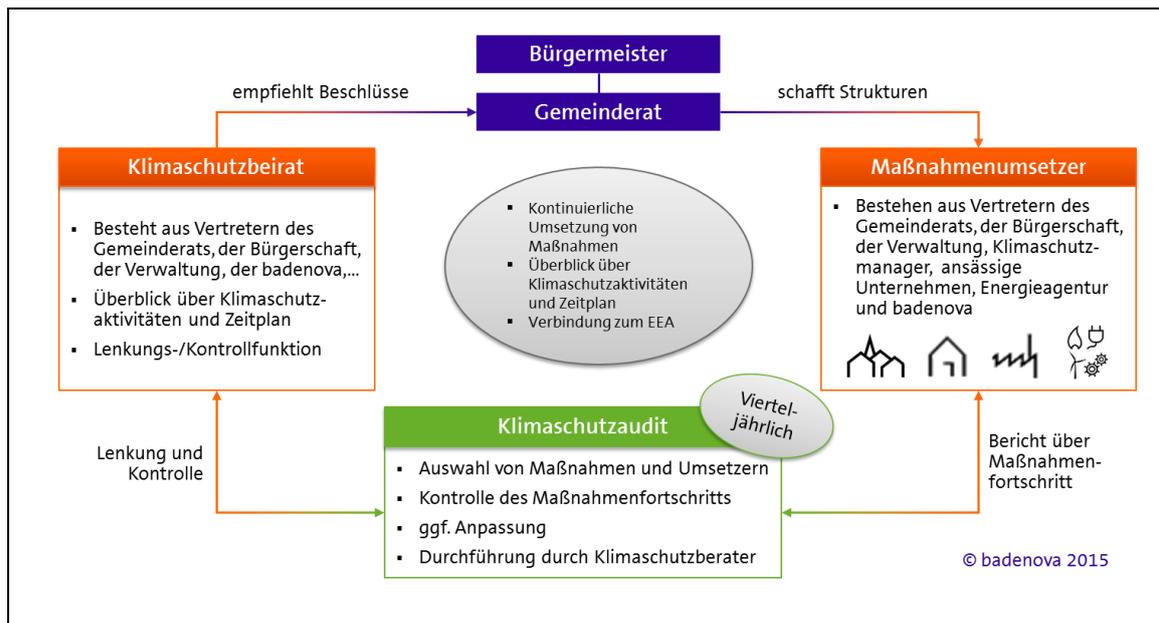


Abbildung 27 – Darstellung der wesentlichen Struktur des Controllingsystems

4.2.2 Klimaschutzmanager

Die im Klimaschutzkonzept erarbeiteten Maßnahmen sollen in den nächsten Jahren nach und nach umgesetzt werden. Dazu sind tragfähige und etablierte Strukturen notwendig, die den Umsetzungsprozess begleiten. Das bedeutet einen deutlichen Mehraufwand für die Stadtverwaltung, insbesondere für die Koordination der verschiedenen Akteure und Treiber. Für den Initiierungsprozess sowie für die Projektbegleitung sind zusätzliche personelle und vor allem zeitliche Ressourcen notwendig. Ein Klimaschutzmanager hat die Aufgabe die Stadtverwaltung in allen Klimaschutzbelangen zu unterstützen.

Zu den Aufgaben eines Klimaschutzmanagers zählen das Initiieren von Prozessen und Projekten und das Informieren - sowohl verwaltungsintern als auch extern - über das Klimaschutzkonzept. Die Umsetzung des Gesamtkonzepts wird durch Management, Moderation und Öffentlichkeitsarbeit unterstützt. Ein Klimaschutzmanager integriert Klimaschutzaspekte in die Verwaltungsabläufe der Stadt und kann folgende Aufgaben übernehmen:

- > Prozess- und Projektmanagement (z.B. Koordinierung und Initiierung der Maßnahmen)
- > Fachliche Unterstützung bei der Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem umzusetzenden Klimaschutzkonzept
- > Untersuchung von Finanzierungsmöglichkeiten, Sondierung von Fördermöglichkeiten und Antragsstellung
- > Durchführung (verwaltungs-) interner Informationsveranstaltungen und Schulungen
- > Koordinierung und ggf. Neugestaltung einer ämterübergreifenden Zusammenarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts (Moderation)

- > Koordinierung der Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten
- > Methodische Beratung bei der Entwicklung konkreter Qualitätsziele, Klimaschutzstandards und Leitlinien (z.B. Qualitätsstandards für die energetische Sanierung, Beschaffung)
- > Aktivitäten zur Vernetzung mit anderen klimaschutzaktiven Kommunen, Institutionen und Einrichtungen; diese umfassen unter anderem die Teilnahme bzw. die Vorbereitung, Moderation und Nachbereitung regionaler Netzwerktreffen
- > Aufbau von Netzwerken und Beteiligungen externer Akteure (z.B. Verbände) bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
- > Weiterführung und Konkretisierung der bereits im Klimaschutzkonzept angeordneten Verstärkungsstrategie für das Klimaschutzmanagement (Einbau bzw. Etablierung des Klimaschutzmanagements in die Organisationsstruktur der Verwaltung; Verankerung und Pflege als Querschnittsthema in der Verwaltung etc.)
- > inhaltliche Unterstützung bzw. Vorbereitung der Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Zulieferung von Texten) und Umsetzung des Konzepts für die Öffentlichkeitsarbeit

Das BMUB fördert neue Stellen für ein Klimaschutzmanagement mit einem Zuschuss von bis zu 65 % der zuwendungsfähigen Ausgaben (vgl. Merkblatt Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement vom BMUB). Zusätzlich sind Kosten für die Umsetzung von Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit mit bis zu 20.000 € und das Hinzuziehen von 15 externen Beratertagen in drei Jahren (max. fünf pro Jahr) zuwendungsfähig. Weiterhin kann ein Zuschuss für die Umsetzung einer einzelnen Klimaschutzmaßnahme beantragt werden, die eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen von mindestens 70 % bewirkt. Diese Maßnahme wird mit bis zu 50 % der Investitionskosten und maximal 200.000 € gefördert (vgl. z.B. Maßnahme 12: Installation von Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge und Ausbau der Elektromobilität).

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, bei einem Zusammenschluss mehrerer Antragsteller (Kommunen) mit jeweils eigenem Klimaschutzkonzept eine gemeinsame Umsetzung dieser Konzepte durch einen gemeinsamen Klimaschutzmanager durchzuführen.

4.2.3 Klimaschutzbeirat

Der *Klimaschutzbeirat* besteht aus Vertretern des Stadtrats, der Verwaltung, der Energieversorger und aus Vertretern der Bürgerschaft (z.B. Teilnehmer aus den Energiewerkstätten, Vertreter des Gewerbes, Mitglieder von Akteursgruppen). Die Mitglieder des Klimaschutzbeirats haben einen Überblick über die Klimaschutzaktivitäten der Stadt und nehmen eine Kontroll- und Lenkungsfunktion hinsichtlich der kommunalen Klimaschutzaktivitäten wahr.

Der Klimaschutzbeirat trifft sich bei den vierteljährlichen Klimaschutzaudits, um den Maßnahmenfortschritt der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen vorzustellen und um neue Ideen und Maßnahmen zu diskutieren und auszuarbeiten. Aufbauend darauf entscheidet er dann, ob neue Maßnahmen in das vierteljährliche Audit aufgenommen werden sollen. Bei Bedarf trifft sich der Klimaschutzbeirat auch außerhalb der Audits.

Der Klimaschutzbeirat berichtet dem Stadtrat regelmäßig über den aktuellen Stand der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts und gibt Empfehlungen an den Stadtrat weiter, welche Klimaschutzaktivitäten in Zukunft angegangen werden sollten. Diese Informationen sind in den Auditprotokollen dokumentiert. Außerdem benennt er für die einzelne Maßnahme die jeweiligen Treiber, die zur Umsetzung des Projektes eingebunden werden sollten.

4.2.4 Klimaschutzaudits

Um eine kontinuierliche Begleitung und Steuerung des Umsetzungsprozesses der Klimaschutzmaßnahmen zu gewährleisten, sollen vierteljährlich zweistündige *Klimaschutzaudits* stattfinden. Die Klimaschutzaudits werden vom Klimaschutzbeirat unter der Leitung der badenova angeboten und durchgeführt. Über die Laufzeit eines Jahres sind insgesamt vier Audits vorgesehen, die jeweils nach dem gleichen Schema ablaufen: die Klimaschutzberater der badenova bereiten das jeweilige Audit vor, darauf aufbauend findet das eigentliche Audit vor Ort statt, dessen Ergebnis wiederum in einem von badenova erstellten Auditprotokoll zusammengefasst wird.

Im ersten Klimaschutzaudit werden die Maßnahmen benannt, die zunächst umgesetzt werden sollen und für jede dieser Maßnahmen wird ein Maßnahmenverantwortlicher benannt. Der Maßnahmenverantwortliche hat die Aufgabe, die Maßnahmenumsetzung voranzutreiben und berichtet in den folgenden Audits über den Stand der Umsetzung. Dazu erstellt der Klimaschutzberater der badenova einen Maßnahmenaktionsplan, der auf den Steckbriefen des Klimaschutzkonzepts basiert. Im Maßnahmenaktionsplan sind die Handlungsschritte und der Zeitplan der Handlungsschritte definiert. Dies dient dem Maßnahmenverantwortlichen als Hilfestellung für die Umsetzung (vgl. Abbildung 28).

Vor jedem folgenden Audit findet bei den jeweiligen Maßnahmenverantwortlichen eine Statusabfrage statt. Der Maßnahmenfortschritt kann so vorab überprüft und Planabweichungen können ggf. aufgedeckt werden. Durch die Abfrage des Statusberichts wird der Maßnahmenverantwortliche in die Pflicht genommen, sich mit der Maßnahme zu beschäftigen und den Fortschritt zu dokumentieren. So ist das Ausfüllen der Statusberichte wichtiger Bestandteil der Projektdokumentation. Für jedes Audit wird daher ein neuer Statusbericht erstellt.

Während des zweistündigen Audits erfolgen der direkte Austausch und die Rückkopplung mit den Maßnahmenverantwortlichen der entsprechenden Maßnahmen. Gleichzeitig besteht während des Audits die Möglichkeit, übergreifende Themen zu diskutieren und die Vernetzung zu anderen Maßnahmen herzustellen. Alle Mitglieder des Klimaschutzbeirats können dem Klimaschutzberater der badenova dazu bereits im Vorfeld des Audits übergreifende Themen zukommen lassen.

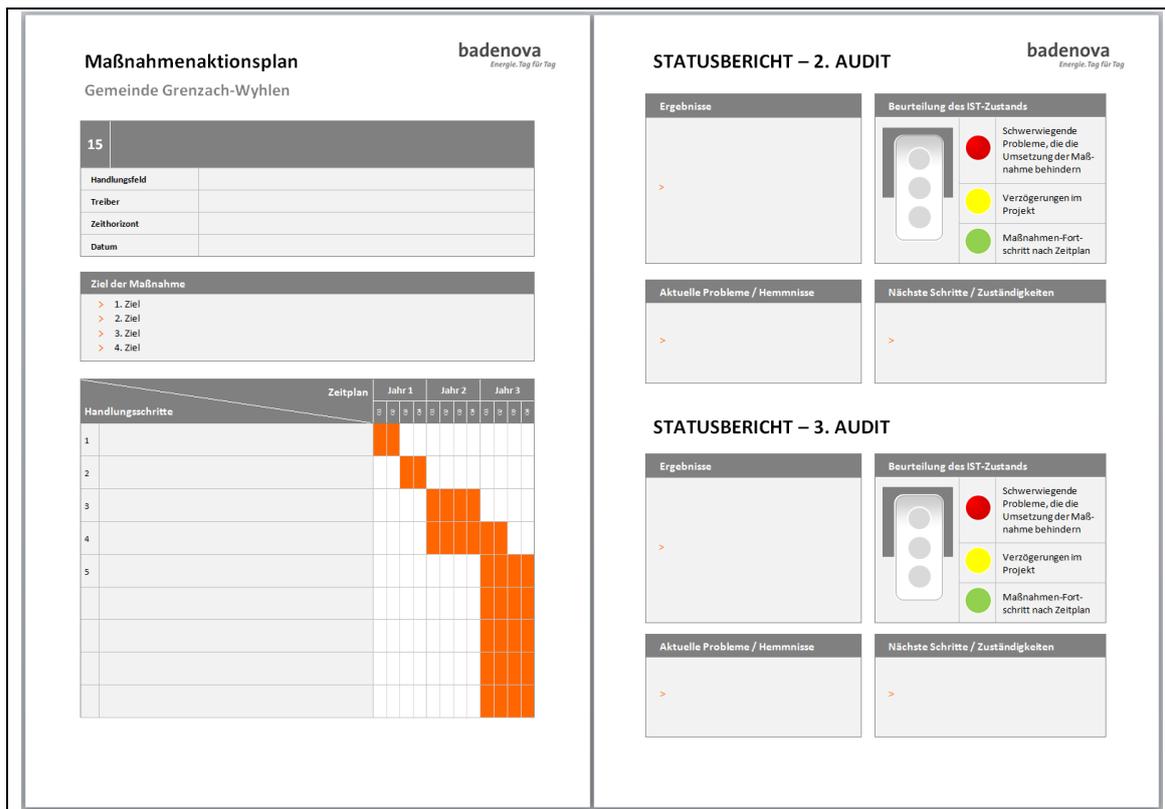


Abbildung 28 – Beispiel für den Maßnahmenaktionsplan und den Statusbericht

Im Nachgang des Klimaschutzaudits wird ein Auditprotokoll erstellt. Im Protokoll werden die Projektfortschritte und Schwierigkeiten, die bei der Umsetzung auftreten, festgehalten. Es wird notiert, über welche Korrekturmaßnahmen diskutiert bzw. gemeinsam entschieden wurde. Dieses Protokoll kann als Beschlussvorlage für den Stadtrat herangezogen werden.

Das Controllingssystem dient der Überprüfung des Klimaschutzkonzepts und bereitet die Evaluierung von Aktivitäten und Maßnahmen vor. Zu berücksichtigen ist, dass das Controlling und die Top-Maßnahmen in einen Kreislauf eingebettet sind (vgl. Abbildung 29). Nach der Umsetzung einer Klimaschutzmaßnahme, der Kontrolle und ggf. der Anpassung der Maßnahme beginnt der Kreislauf von neuem.

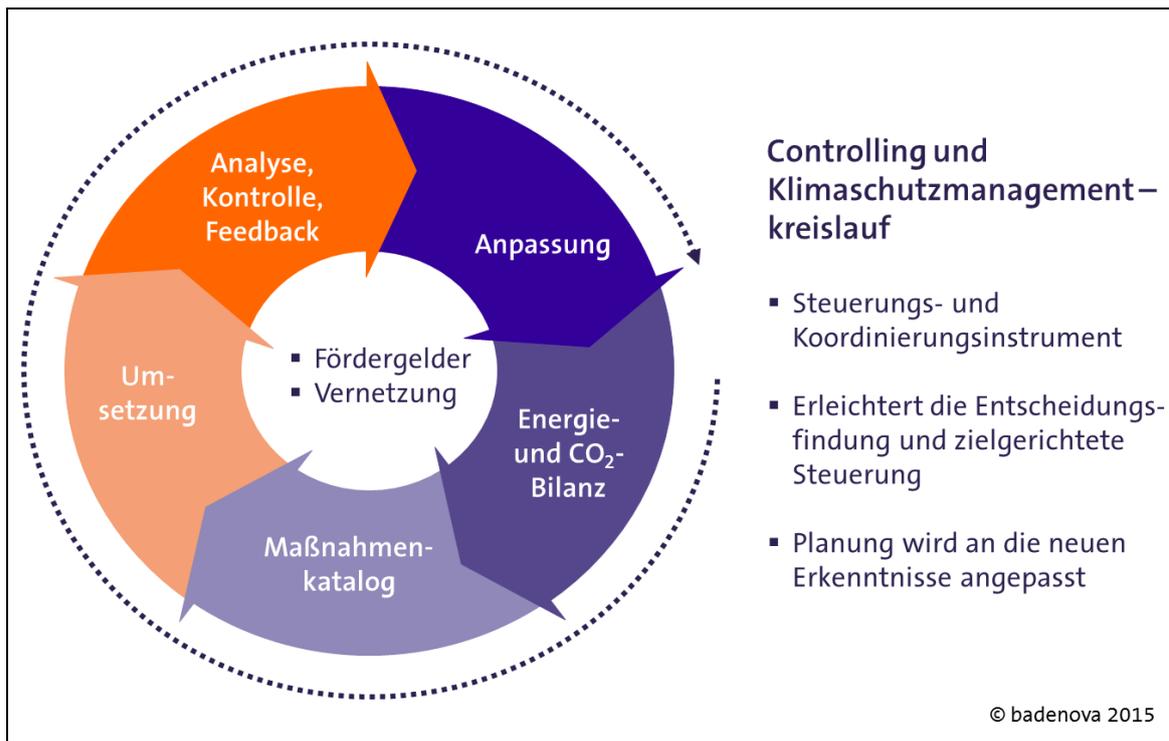


Abbildung 29 – Controlling und Klimaschutzmanagementkreislauf

4.2.5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Erarbeitung und Entwicklung des Maßnahmenkatalogs in einem breit kommunizierten, partizipativen Prozess bildet die Basis, um Umsetzungsmaßnahmen auf den Weg zu bringen. Bereits während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde das Konzept der Öffentlichkeit präsentiert und die jeweils nächsten Schritte wurden angekündigt. Neben den Einladungen zu den Energiewerkstätten, die öffentlich bekannt gemacht worden sind, um möglichst viele Bürger anzusprechen, wurde auch in der regionalen Presse berichtet. So wurden die Bürger in der Stadt auf den aktuellen Stand des Konzeptes gebracht.

Um eine nachhaltige Akzeptanz der Bürger gegenüber den vorgeschlagenen Maßnahmen auch während der Umsetzungsphase zu etablieren, sollte die Öffentlichkeit über die Entwicklungsschritte und Ergebnisse fortlaufend informiert werden. Daher sollte regelmäßig über den Fortschritt und die Umsetzung der Top-Maßnahmen berichtet werden. Dies kann beispielsweise auf Basis des Auditprotokolls geschehen. Im Anschluss an das Klimaschutzaudit verfassen die Klimaschutzberater deshalb eine Pressemitteilung für die regionalen Medien. Darin werden aktuelle Informationen über Projekte vermittelt und einzelne Umsetzungserfolge kommuniziert.

Darüber hinaus empfiehlt sich für eine öffentlichkeitswirksame und transparente Informationspolitik die Nutzung aller zur Verfügung stehenden lokalen Medien. Im Vordergrund steht hierbei vor allem die fortlaufende Involvierung der Lokalredakteure der „Badischen Zeitung“, der „Oberbadischen“ und des „Südkuriers“. Hierdurch sollen nicht zuletzt auch die umliegenden Kommunen auf konkret umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen aufmerksam gemacht werden.

Um die Bürger gezielt vor Ort zu informieren, können das lokale Mitteilungsblatt sowie die Internetseite der Stadt genutzt werden. Auf der Homepage der Stadt sollte ein Mitteilungsblatt regelmäßig Informationen zu aktuellen Projektfortschritten und wichtige Termine an interessierte Bürger kommunizieren. Ebenfalls können im Eingangsbereich des Rathauses und an wichtigen zentralen Plätzen regelmäßig neue Informationen ausgehängt werden. Die Bürger können sich jeweils neue Informationen auch automatisch per Mailabonnement zustellen lassen. Zusätzlich können die Klimaschutzbemühungen der Stadt auf deren Homepage anschaulich dargestellt werden. Auf Wunsch unterstützt der Klimaschutzberater der badenova die Stadt hierbei hinsichtlich Struktur und Inhalt.

In diesem Zusammenhang spielen die Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit eine besonders wichtige Rolle, denn die Bürger sollen nicht nur über Themen wie Energiesparen informiert werden, sondern auch über den Stand der Maßnahmenumsetzung vor Ort. Abbildung 30 zeigt eine beispielhafte Darstellung des Maßnahmenfortschritts aus der Stadt Kirchzarten, bei der die Maßnahmen in einer Matrix aus Zeitstrahl und Akteursgruppen eingeordnet werden.

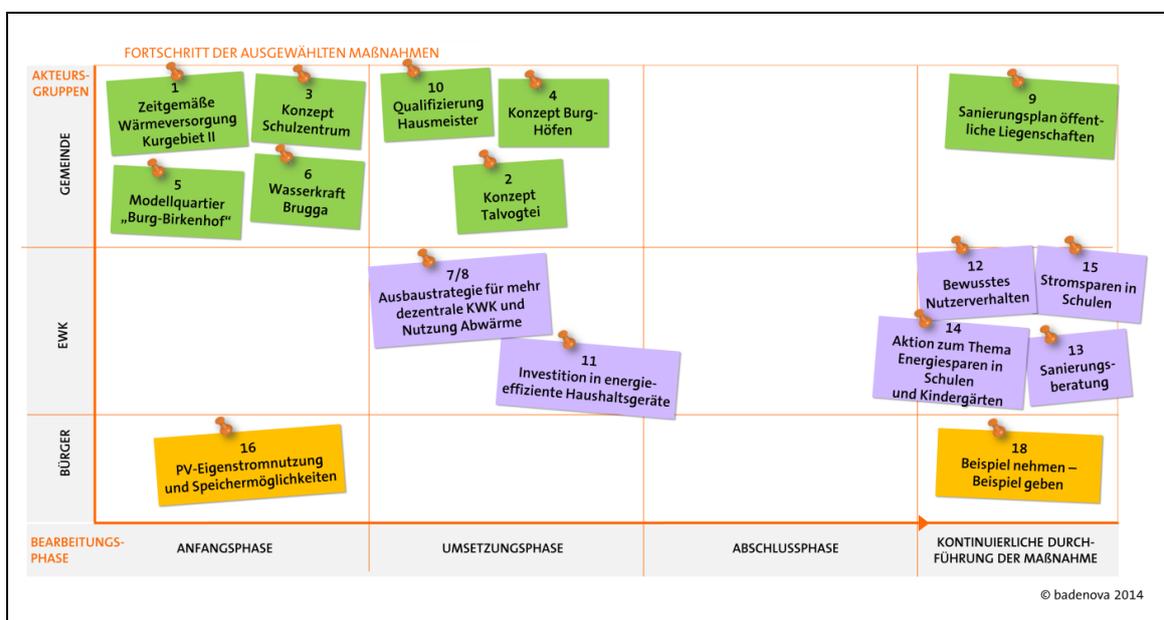


Abbildung 30 – Darstellung des Maßnahmenfortschritts am Beispiel der Stadt Kirchzarten

Die Berichterstattung über die Fortschritte der Klimaschutzmaßnahmen soll dabei für einen transparenten Umsetzungsprozess sorgen und gleichzeitig die Bürgerschaft zum Mitmachen motivieren. Spätestens bei der Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz und des kommunalen Klimaschutzkonzepts nach drei bis fünf Jahren schließt sich der Kreis und die Bürger können wiederum unmittelbar im Rahmen von Energiewerkstätten an der Entwicklung von neuen Klimaschutzmaßnahmen beteiligt werden.

5. Arbeitsdokumente zur Umsetzung

5.1 Maßnahmensammlung der Stadt Bad Krozingen

Abkürzung Handlungsfelder				Abkürzung Treiber	
Energieeffizienz/ Energieeinsparung	EFF/ES	Mobilität	MOB	Kommune	K
Erneuerbare Energien	EE			Bürger	B
Öffentlichkeitsarbeit	ÖA			Gewerbe	G

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Treiber	Sektor
1	Energieeffizienz / Energieeinsparung	Sanierungsplan für kommunale Liegenschaften	Erstellung eines Sanierungsplans für kommunale Liegenschaften, die bisher nur im geringen Maße Sanierungen erfahren haben und Einsparpotenziale aufweisen.	K	Kommunale Liegenschaften
2		Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	Ausbau der Energieversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit Blockheizkraftwerken (BHKW) in Kliniken, Pflegeheimen, Gewerbebetrieben und sonstigen Einrichtungen.	K/G	Gewerbe
3		Vorausschauende energetische Gestaltung bei der Vergabe von Neubaugrundstücken	Klimagerechte Bauleitplanung durch Verknüpfung mit Beratungsangebot und/oder rechtlich bindender Vorgaben zur energetisch besonders effizienten und sinnvollen Bauweise.	K	Haushalte
4		Integriertes Quartierskonzept für ein ausgewähltes Siedlungsareal	Mit einem Quartierskonzept sollen in einem ausgewählten Siedlungsareal energetische Einspar- und Effizienzpotenziale ermittelt und konzeptionell organisiert werden. Quartierskonzepte haben eine Multiplikatorfunktion zur Verbreitung des Klimaschutzgedankens.	K	Haushalte

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Treiber	Sektor
5	EFF/ES	Energieeffizienznetzwerke von Betrieben und im speziellen von Kliniken	Die Gründung eines Energieeffizienznetzwerkes bietet den Betrieben und den Kliniken die Möglichkeit, vom Know-how der jeweils anderen zu profitieren und selber Beiträge zum Energiesparen zu leisten. Erfolge ergeben sich auf der Grundlage kurzer Kommunikationswege.	G	Gewerbe
6	Erneuerbare Energien	Photovoltaik (PV) - Anlagen mit Speichertechnik	In Bad Krozingen können viele Dachflächen für die regenerative Stromerzeugung durch Photovoltaik genutzt werden. Dazu müssen die Bürger regelmäßig über die angewendeten Techniken und über die Wirtschaftlichkeit informiert werden.	K/B	Haushalte
7		Stärkung von Bürgersolargenossenschaften	Nutzung und Stärkung der vorhandenen Bürgersolargenossenschaften für die Stromerzeugung mit Photovoltaik auf großen Dachflächen in Bad Krozingen. Aufsuchung weiterer Dachflächen, die sich für die Anwendung der Photovoltaik eignen.	B	Haushalte
8		Nutzung von öffentlichen Dachflächen für die Photovoltaik	In Bad Krozingen sollen kommunale Dachflächen auf ihre Nutzung durch Photovoltaikanlagen geprüft werden. Bürgergenossenschaften könnten diese Dachflächen dann nutzen. Dazu sind möglicherweise auch statische Untersuchungen nötig.	K	Haushalte
9		Nutzung von Dachflächen für die Solarthermie	Nutzung verfügbarer Dachflächen zur solarthermischen Erzeugung von Wärme und Erhöhung der Wärmeerzeugung aus Solarthermie von heute 0,4 % des Wärmebedarfs auf 1,0 % bis 2023.	B	Haushalte
10	Mobilität	Barrierefreies Radwegenetz, Anbindung Rad-Schiene-Bus-Carsharing	Verlagerung des Autoverkehrs auf den Radverkehr durch den systematischen Abbau aller Barrieren auf Fahrradverbindungsstrecken innerhalb des Stadtgebietes und innerhalb der zugehörigen Ortschaften hinsichtlich Gefahrenpunkte und physischer Hindernisse.	K	Verkehr
11		Vernetzung klimafreundlicher Verkehrsmittel	Verlagerung des Autoverkehrs auf den Rad- und öffentlichen Nahverkehr. Verstärkte Einbindung von alternativen Konzepten wie Carsharing-Angebote und Ausbau der Umsteige-Infrastruktur (z.B. P+R-Plätze, sichere Fahrradabstellplätze).	K	Verkehr

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Treiber	Sektor
12	Mobilität	Mobilitätskonzept für Neubaugebiete	Reduzierung des Verkehrs auf der Biengener Allee als Zufahrtsstraße zu den derzeitigen Neubaugebieten. Das vorhersehbare Anwachsen des Verkehrsaufkommens sollte frühzeitig durch entsprechende Verkehrsplanungen begrenzt werden.	K	Verkehr
13		Einrichten von Stromladesäulen für Elektrofahrzeuge	In Absprache mit Unternehmen und Kliniken betreibt und errichtet die Stadt mindestens eine öffentliche Stromladetankstelle, um die Elektromobilität in Bad Krozingen und Umgebung zu fördern.	K	Kommunale Liegenschaften
14		Umweltfreundliche Mobilität durch Betriebe	Unternehmen sollen ihren Mitarbeitern vergünstigte Beförderungsmöglichkeiten für den ÖPNV bieten, in dem Zuschüsse zu Monatsfahrkarten gewährt werden („Jobticket“). Auch können Maßnahmen erfolgen, die den Umstieg auf das Fahrrad begünstigen („Jobrad“).	g/K	Haushalte
15	Öffentlichkeitsarbeit	Begehung von energetisch vorbildlichen Gebäuden	Die Stadt sollte den Bürgern anbieten, sich direkt über ein Energieportal Information zum Klimaschutz und zur Gebäudeeffizienz einzuholen. Dazu können Bürger ihre eigenen Maßnahmen als Best-Practice-Beispiele zur Schau stellen.	K	Kommunale Liegenschaften
16		Optimierung und Austausch von ineffizienten Heizungsanlagen	Regelmäßige Informationsveranstaltungen, Aktionen und Beratungsangebote für Bürger zur Modernisierung oder zum Austausch ineffektiver oder ineffizienter Heizsysteme bzw. Heizanlagekomponenten.	K/B	Haushalte
17		Gebäudesanierung	Die Bunderegierung verfolgt das Ziel, die Sanierungsquote im Wohngebäudesektor auf 2 % pro Jahr anzuheben. Mit regelmäßiger Öffentlichkeitsarbeit soll das Ziel erreicht werden, innerhalb der nächsten 10 Jahre im Durchschnitt ca. 38 Gebäude/Jahr in den Altersklassen A bis F (Baualter vor 1979) zu sanieren.	K/B	Haushalte
18		Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten	Sensibilisierung der Energieverbraucher von morgen (Kinder und Schüler): Einsparung von Wärme, Strom und Wasser durch Bewusstseinsbildung und Nutzerverhalten. Energiesparprojekte und -aktionen werden konzipiert und durchgeführt.	K	Kommunale Liegenschaften

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Treiber	Sektor
19	Öffentlichkeitsarbeit	Einrichten eines Energieportals	Einrichtung eines „Energieportals“ auf der Homepage der Stadt zur Informationsbereitstellung für die Bürger zu erneuerbare Energien, energieeffizientes Bauen und Energieeinsparung im Alltag.	K	Haushalte
20		Schulung der Hausmeister zum Thema Energiemanagement	Schulung der Hausmeister und/oder eines geeigneten Verwaltungsmitarbeiters zu bestimmten Energiemanagementaufgaben, für die optimale Steuerung und Auswertung der Gebäudeenergietechnik.	K	Kommunale Liegenschaften

Nr.	Handlungsfeld	Nicht-priorisierte Maßnahmen	Beschreibung
21	EFF/ES	Einführung von Energiemanagementsystemen in Betrieben	Durch die kontinuierliche Dokumentation der Energieflüsse und des energetisch relevanten Nutzerverhaltens im Gewerbe oder z.B. auch in Pflegeheimen können konkrete Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden. Die Stadt könnte gemeinsam mit Vertretern des Gewerbes eine Initiative zur Einsetzung von Energiemanagementsystemen starten und dabei auf Förderungen durch das BAFA hinsichtlich Managementsystem und Energieberatungen hinweisen.
22	EFF/ES	Aufbau eines Energiemanagementsystems für städtische Liegenschaften	Aufbau einer Energiemanagements zur systematischen Dokumentation von Energieverbräuchen (z.B. mit spezieller Software). Benennung eines Verantwortlichen für das Energiemanagement für städtische Liegenschaften zur systematischen Erfassung und Auswertung der Verbräuche. Voraussetzung für energie- und CO ₂ -sparende Maßnahmen.
23	EFF/ES	Konzeptionierung von Nahwärmenetzen in Bad Krozingen	Prüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit von Kraft-Wärme-Kopplung-versorgte Nahwärmenetze in ausgewählten Wohngebieten: Insbesondere die Wohngebiete "Mühlmatten" und zwischen "Schlossbergstraße" und "St.-Ulrich-Straße" könnten interessante Potenzialgebiete für Nahwärmenetze darstellen. Fragebogenaktionen können dabei helfen, die Interessen der Bürger abzufragen.
24	EE	Installation von Blockheizkraftwerken in großen Mehrfamilienhäusern	Initiierung von Informations- und Beratungsangeboten zur effizienten Energieversorgung von großen Wohneinheiten mit einem Blockheizkraftwerk, in dem gleichzeitig Strom und Wärme erzeugt wird.
25	EE	Städtische Förderung für den Austausch von Heizungspumpen	Einrichtung eines städtischen Förderprogramms zur Unterstützung des Heizungspumpentauschs. Schnelle Stromeinsparungen möglich bei geringen Investitionskosten. Förderbeitrag erhöht Motivation zum Tausch ohne Mitnahmeeffekte zu generieren.
26	EE	Erstellung eines Online-Solarkatasters	Einrichtung eines Online-Solarkatasters auf der Stadt-Homepage als Informations- und Entscheidungsgrundlage für Gebäudeeigentümer. Das Kataster zeigt gebäudescharfe Informationen zu Eignung und Potenzial einer Solaranlage. Eine solche Maßnahme kann dazu beitragen, den Ausbau der Photovoltaik (PV) wieder zu beschleunigen. PV bietet mit das größte CO ₂ -Einsparpotenzial in Bad Krozingen.
27	EE	Hydrothermale Tiefengeothermie	Prüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit von Anwendungen im Gewerbe, in Kliniken oder im kommunalen Sektor, mit denen sich thermales Wasser aus dem tieferen Untergrund verstärkt nutzen lässt.
28	ÖA	Nutzung der oberflächennahen Geothermie und der Umweltwärme in Wohngebäuden	Nutzung des oberflächennahen Erdwärmepotenzials und der Umweltwärme: Beheizung von Wohngebäuden über Wärmepumpen mit Erdwärmesonden, Kollektoren oder mit Luftwärme. Wärmepumpen können auf sehr effiziente Art und Weise Wärme bereitstellen, da zunehmend regenerativer Strom in das Netz eingespeist wird. Dadurch sinken der Primärenergieverbrauch und die CO ₂ -Emissionen erheblich. Informationsveranstaltungen sollen darauf aufmerksam machen.
29	ÖA	Biomassepotenziale und deren Verwertbarkeit in neuen oder bestehenden Biogasanlagen untersuchen	Die Energiepotenzialstudie hat gezeigt, dass in Bad Krozingen ein theoretisches Biomassepotenzial zur Erzeugung von Biogas besteht. Zu überprüfen wäre die technische und wirtschaftliche Machbarkeit dieser energetischen Biomassennutzung bzw. -verwertung, z.B. auch in der Biogasanlage Bremgarten.

Nr.	Handlungsfeld	Nicht-priorisierte Maßnahmen	Beschreibung
30	ÖA	Alternative Fahrzeugkonzepte für die städtische Verwaltung	Anschaffung von weiteren Elektroautos oder aber von alternativen sparsamen Antriebskonzepten für den städtischen Fuhrpark (z.B. Hybridfahrzeuge). Auch größere Fahrzeuge mit alternativen Antrieben können z.B. für den Bauhof angeschafft werden. Die Stadt kommt damit ihrer Vorbildfunktion nach.
31	ÖA	Einrichtung von Fahrradboxen an Bahnhöfen	Bad Krozingen ist eine pendlerintensive Stadt. Das Aufstellen von abschließbaren Fahrradboxen an Bahnhöfen oder weiteren Umsteigeplätzen und die Erleichterung des Fahrrad-Pendlerverkehrs können dazu beitragen, den Individualverkehr innerhalb der Stadt zu senken. Ziel sollte es sein, Abgas- und Lärmemissionen zu senken.
32	ÖA	Aufbau einer Car-/Bike-Sharing-Infrastruktur	Optimierung der Verkehrsinfrastruktur für das Car-Sharing-Angebot. Beschaffung von (Elektro-)Fahrzeugen für Car-Sharing sowie (E-)Bikes für Bike-Sharing. Kooperation zwischen der Stadt und privaten Unternehmen etablieren.
33	ÖA	Schaffung einer zentralen Sanierungs- und Fördermittelberatungsstelle	Fördermittelberatung im Rathaus für Bürger, die ihr Gebäude sanieren möchten. Ermöglichung von Sprechstunden für interessierte Bürger bei Fragen rund um das Thema Gebäudesanierung und Fördermittel. Erstellung von Typgebäude-Steckbriefen für erste wesentliche Informationen zur Gebäudesanierung nach Baualter und Gebäudetyp.
34	ÖA	Einrichtung eines Energieberater-netzwerks	Auswahl von qualifizierten Energieberatern in Bad Krozingen. Auflistung und Kommunikation über die Homepage der Stadt. Verpflichtung zur neutralen Beratung.
35	ÖA	Stromsparchecks für Privathaushalte	Ausbildung von Stromsparthelfern und Durchführung von vor-Ort-Beratungen zum Stromsparen im Haushalt (Stand-by-Schaltung, effiziente Elektrogeräte, etc.). Spezielles Angebot für einkommensschwache Haushalte.
36	ÖA	Durchführung einer "Energiekarawane"	Aufsuchende Beratung durch Energieexperten: Haushalte werden von der Stadt angeschrieben und erhalten die Möglichkeit einer kostenlosen Energie-Erstberatung vor-Ort.
37	ÖA	Veröffentlichung von Energiespartipps	Haushalte und Gewerbe sollen regelmäßig über Möglichkeiten zum Energiesparen in der Stadtzeitung, auf der Homepage der Stadt oder über andere Medienangebote informiert werden.
38	ÖA	Aktionstag "Energie- und Klimaschutz"	Ausrichtung eines jährlichen Aktionstages zum Thema Energie und Klimaschutz, auch z.B. in Verbindung mit bestehenden städtischen Veranstaltungen. Infostände, Aktionen für Kinder und Jugendliche, Probefahrten mit Elektroautos oder E-Bikes, Ausstellung und/oder Information zu moderner Heiztechnik, nachhaltige Sanierungsmöglichkeiten, etc.
39	ÖA	Klimafreundliche Gewinne bei Preisausschreiben der Stadt	Bei Aktionen oder Preisausschreiben der Stadt können die Gewinne auf das Thema Klimaschutz und Energiesparen ausgerichtet werden (z.B. E-Bike bei Ausschreiben). Diese Art von Maßnahmen dient der Bewusstseinsbildung zum Thema Klimaschutz. Bürger sollen dadurch angeregt werden, über das Thema nachzudenken und daraus mögliche Konsequenzen zu ziehen.
40	MOB	Energie-Nutzerschulungen für städtische Mitarbeiter	Durchführung von Schulungen für städtische Mitarbeiter zu energie- und ressourcensparendem Verhalten (z.B. hinsichtlich Heizungseinstellungen, Beleuchtung, Computernutzung, Wasser, Mobilität). Ein bewussteres Nutzerverhalten kann nach gängigen Angaben zwischen 5 und 15 % Energie einsparen. Mitarbeiter erhalten dadurch z.B. auch die Sensibilisierung für Defekte an Geräten, die dann schneller gemeldet werden.

Nr.	Handlungsfeld	Nicht-priorisierte Maßnahmen	Beschreibung
41	MOB	Rekapitalisierung durch kommunale Effizienz- und Einsparmaßnahmen	Verwendung der gesparten Kosten aus kommunalen Effizienz- und Einsparmaßnahmen für einen Klimaschutzfond, aus dem heraus neue Energieprojekte mitfinanziert werden können.
42	MOB	Bildung eines Klimaschutzfonds aus Konzessionseinnahmen	Städtische Einnahmen aus Strom- oder Gaskonzessionen könnten für einen Klimaschutzfond genutzt werden, aus dem Klimaschutzprojekte in der Stadt mitfinanziert werden.
43	MOB	Nachhaltige und klimafreundliche Beschaffung der Stadtverwaltung	Das Beschaffungswesen sollte darauf achten, Büroartikel mit der Kennzeichnung "Blauer Engel" anzuschaffen, der hohe Umweltstandards vorgibt (z.B. nachhaltig produzierte und recyclebare Materialien). Insgesamt soll der Material- und Ressourcenverbrauch gesenkt werden.
44	GM	Etablierung eines "Klimaschutzbeirats"	Spätestens zur Fertigstellung des Klimaschutzkonzepts sollte nach Vorbild anderer Städte/Kommunen ein Klimaschutzbeirat zur Kontrolle und Begleitung der Maßnahmenumsetzung gegründet werden. Damit wird ein dauerhafter Umsetzungsprozess etabliert und eine handlungsfähige Struktur geschaffen, die dem Stadtrat beratend zur Seite steht.

5.2 Maßnahmensteckbriefe

Im Folgenden sind alle 20 TOP-Maßnahmen als Steckbriefe aufgeführt, die von den Stadträten priorisiert und im anschließenden Ziele-Workshop am 2. März 2016 hinsichtlich ihrer CO₂-Einsparpotenziale definiert wurden. Die Steckbriefe bieten der Stadt und den Akteuren eine erste Orientierung für die Umsetzung der Maßnahmen.

1 Erstellung eines Sanierungsplanes kommunaler Liegenschaften		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/ -einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■ ■		
Treiber	Kommune	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	Heizungstausch	Kosten der Stadt	■		
Außenwirkung	Geringe sichtbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Erstellung eines Sanierungsfahrplanes für solche kommunalen Liegenschaften, die bisher nur im geringen Maße Sanierungen erfahren haben und ein großes Einsparpotenzial aufweisen.

- > Durchführung eines Gebäudechecks und Ableitung der Notwendigkeit für die Erstellung eines Sanierungsfahrplans
- > Verringerung des Wärmeverbrauchs in den entsprechenden Gebäuden um ca. 14 % durch bautechnische Maßnahmen und Informationen für die Nutzer
- > Senkung des Stromverbrauchs um ca. 5 % durch technische Maßnahmen

Hintergrund und Beschreibung

Mit der konsequenten Sanierung öffentlicher Gebäude geht die Stadt Bad Krozingen mit gutem Beispiel voran und kann gleichzeitig ihre erworbene Kompetenz an die Bürgerschaft weitergeben. Die Veröffentlichung des Sanierungsplanes bekundet den Willen der Gemeinde, das Klimaschutzkonzept umzusetzen.

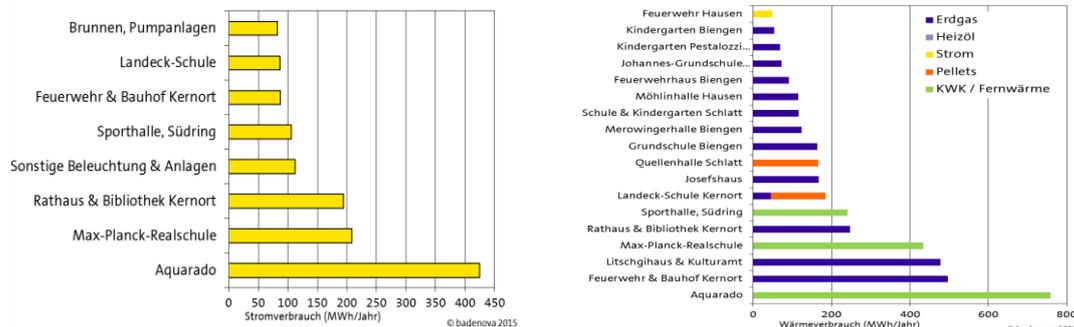


Abbildung: Durchschnittlicher Strom- und Wärmeverbrauch von kommunalen Liegenschaften 2013

Der Wärmeverbrauch kommunaler Liegenschaften lag im Jahr 2013 bei 4.013 MWh. Darunter haben Aquarado, Feuerwehr, Werkrealschule und Litschgihaus den größten Wärmebedarf. Mit dem Austausch alter Fenster, einer teilweisen Gebäudedämmung sowie dem Einbau von effizienten Heizungssystemen hat die Stadt in einigen der Liegenschaften bereits wichtige Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Weitere Einsparpotenziale sollten vor allem bei den größten Verbrauchern gesucht werden. Sanierungsfahrpläne sollten für die Gebäude erstellt werden, bei denen ein Heizungstausch in naher Zukunft ansteht und bei denen bisher nur wenige oder keine Maßnahmen durchgeführt wurden. Mit dem Sanierungsfahrplan ergeben sich Vorteile hinsichtlich der Erfüllung des neuen EWärmeG 2015, nachdem 15 % der Heizwärme durch erneuerbare Energieträger bereitzustellen sind, wenn die Heizungsanlage ausgetauscht wird. Mit einem Sanierungsfahrplan kann diese Regelung teilweise abgegolten werden.

Durch bautechnische Maßnahmen (die in einigen Gebäuden auch das Nutzerverhalten betreffen) können überschlägig bis zu 14 % des Wärmeverbrauchs eingespart werden. Eine Stromverbrauchsanalyse kann weitere einfach umsetzbare Potenziale aufdecken. Es wird empfohlen, einen Gebäudecheck in den Gebäuden mit den größten Potenzialen durchführen zu lassen, um dann zu entscheiden, für welche kommunalen Gebäude ein Sanierungsfahrplan sinnvoll sein könnte. Auch die Installation eines einfachen Energiecontrollings für die gesamten kommunalen Gebäude kann sinnvoll sein, um die Fortschritte zu dokumentieren.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Sichtung der bisher erfolgten Sanierungsmaßnahmen und Besprechung der zukünftigen Vorgehensweise	■		■		■							
2	Durchführung eines Gebäudechecks in ausgewählten Gebäuden, bei denen ein größeres Einsparpotenzial vermutet wird		■		■		■						
3	Durchführung von Stromverbrauchsanalysen in Gebäuden, die einen hohen oder sogar überdurchschnittlichen Verbrauch aufweisen					■				■			
4	Erstellung von Sanierungsfahrplänen für die Gebäudeauswahl							■	■			■	■
5	Einrichten eines einfachen Energiecontrollings, um die Energie- und CO ₂ -Bilanz fortschreiben zu können und Fortschritte in der Energieeffizienz aufzeichnen zu können.							■	■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 138,28 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Es werden in den nächsten Jahren bautechnische Maßnahmen umgesetzt und das Nutzerverhalten optimiert. Dadurch werden Wärmeeinsparungen von ca. 14 % und Stromeinsparungen von ca. 5 % des gebäudekommunalen Stromverbrauchs erzielt
- > Betrachteter Wärmeverbrauch 2013: ca. 2.632 MWh, Stromverbrauch Gebäude: 1.544 MWh/Jahr
- > Emissionsfaktoren: Wärme durchschnittlich 0,246 kg CO₂/kWh; Strom 0,617 kg CO₂/kWh

Kosten

- > Die Erstellung eines Sanierungsfahrplanes je Gebäude liegt bei 3.000 – 6.000 €
- > Der Gebäudecheck wird mit 1 – 2 Personentage abgerechnet (720 – 1.400 €)
- > Die Einrichtung des Energiecontrollings muss im ersten Jahr mit ca. 4.000 - 6.000 € angesetzt werden.
- > Investitionen in die Gebäude

Risiken und Hemmnisse

- > Die Stadt sieht keinen Bedarf hinsichtlich einer langfristig wirkenden Sanierungsplanung
- > Die Kosten werden gescheut

Erfolgsindikatoren

- > Die Stadt beschließt die Durchführung von Gebäudeanalysen
- > Ein Gremium identifiziert den Sanierungsbedarf bei den Gebäuden, die das größte Einsparpotenzial aufweisen
- > Bis 2023 werden 4,5 % des Stromverbrauchs mit KWK vor Ort gedeckt

Akteure

- > Lokale Betriebe
- > Kommune
- > Energieversorger
- > Energieberater

Folgemaßnahmen

- > Umsetzung der Gebäudechecks
- > Umsetzung der Sanierungsvorschläge
- > Umsetzung von Stromanalysen und gering investive Maßnahmen zur Wärmeeinsparung

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokales Handwerk
- > Reduktion der Energiekosten durch Steigerung der Energieeffizienz und durch -einsparungen in den Liegenschaften

2 Nutzung von BHKWs in Kliniken und Gewerbe		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/ -einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■	■	■
Treiber	Gewerbe	Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■
Zeithorizont	Langfristig (8 – 10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■	■	
Verknüpfte Maßnahme	-	Kosten der Stadt	■		
Außenwirkung	Geringe sichtbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■	■	■
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Ausbau der Energieversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit Blockheizkraftwerken (BHKW) in Kliniken, Pflegeheimen und Gewerbebetrieben.

- > Informationen zum Thema KWK für die Betriebe und Einrichtungen in der Stadt
- > Best-Practice-Beispiele von BHKW-Nutzung in Bad Krozingen zur Anschauung bieten
- > Erhöhung des gewerblichen KWK-Anteils am Stromverbrauch von geschätzt ca. 4,7 % (2016) auf ca. 9 % bis 2026

Hintergrund und Beschreibung

Systeme der Kraft-Wärme-Kopplung erzeugen gleichzeitig Strom und Wärme in einer Anlage. Der Nutzungsgrad des Systems ist hierbei höher als bei einer getrennten Erzeugung mit konventionellen Anlagen. Gewerbebetriebe und insbesondere Kliniken oder Pflegeheime haben häufig simultan hohe Strom- und Wärme-/Kälteverbräuche, die durch die Installation von KWK-Anlagen deutlich effizienter bereitgestellt werden können als durch die konventionelle, getrennte Erzeugung. Die Synergie-Effekte können insbesondere bei einer gemeinsamen Nutzung einer KWK-Anlage von mehreren Unternehmen/Abnehmern zum Tragen kommen. In den Kliniken und im Gewerbe der Stadt Bad Krozingen sind im Jahr 2016 mindestens 16 aktive KWK-Anlagen installiert, die gemeinsam ca. 4,7 % des gesamten GHDI-Stromverbrauchs decken konnten. Insgesamt werden zurzeit ca. 4,9 % des Gesamtstromverbrauchs der Stadt durch KWK-Anlagen bereitgestellt, der Anteil davon im privaten Sektor beträgt 10 %, im kommunalen Sektor ca. 23 % und im Gewerbe 67 %. Das Land Baden-Württemberg forciert eine Erhöhung der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung auf 20 % der Gesamtstromerzeugung bis zum Jahr 2020. Auch die Bundesregierung hat die Fördersätze zur Stromeinspeisung mit der KWK-Novelle seit Anfang 2016 erhöht.

- > Für KWK-Anlagen bis 100 kW_{el} wird die gesamte Stromerzeugung vom BAFA gefördert.
- > Für alle weiteren Anlagen wird der ins Stromnetz eingespeiste KWK-Strom gefördert (Ausnahmen siehe BAFA-Homepage unter http://www.bafa.de/bafa/de/energie/kraft_waerme_kopplung/stromverguetung/)

Vor diesem Hintergrund sollten die Kommunen die Gelegenheit nutzen, für die Anwendung dieser nachhaltigen Technik im Gewerbe, in den Kliniken und in Pflegeheimen zu werben und natürlich selber überlegen, wo eine KWK-Nutzung sinnvoll und wirtschaftlich machbar sein könnte. BHKWs können wärmegeführt auf den Bedarf eines oder mehrerer Betriebe ausgelegt werden. Über ein Nahwärmenetz können zusätzlich nahegelegene Wohngebäude mitversorgt werden. Nach der Novellierung des EWärmeG sind Haushalte verpflichtet, bei der Sanierung der Heizungsanlage 15 % erneuerbare Energien zur Wärmebereitstellung zu verwenden. Als Ersatzmaßnahme gilt jedoch auch der Anschluss an ein Wärmenetz, dass mit KWK-Anlagen betrieben wird. Vor diesem Hintergrund könnte der zusätzliche Anschluss für Wohngebäude interessant sein. Im ersten Schritt sollten die Kliniken, Pflegeheime und Betriebe der Stadt auf das Thema KWK gezielt angesprochen und über die Vorteile informiert werden. Auch die Einbindung der Betreiber der bestehenden Anlagen (z.B. mit einem Tag der offenen Tür oder aber im Rahmen eines von der Stadt moderierten Netzwerktreffens) sollte geprüft werden. Dort könnten die Kliniken, Heimbetreiber und Unternehmen aus erster Hand Erfahrungen sammeln und bei einer Informationsveranstaltung unverbindlich Informationen von Fachpersonen bekommen.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Organisation von Veranstaltungen zum Thema KWK für Kliniken und Betriebe: Anschreiben und Einladung der Betriebe Bad Krozingens												
2	Durchführung der Veranstaltung mit Fachpersonen. Einbeziehung von den Betreibern bestehender Anlagen.												
3	Bei Bedarf: Befragung der Unternehmen und benachbarter Haushalte zu Anschlussinteresse (Machbarkeitsanalyse)												
4	Bei Bedarf: Konzeptionierung eines Nahwärmenetzes und Sondierung von Förderprogrammen und Finanzierungsmöglichkeiten												
5	Fortlaufende Planung von Werbeveranstaltungen im Rahmen von Vereinsfesten, Stadtfesten etc.												

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 420,9 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Es werden in den nächsten 10 Jahren KWK-Anlagen mit insgesamt ca. 457 kW_{el.} Leistung hinzugebaut (Steigerung der KWK-Quote von ca. 4,7 % auf 9 % am GHDI-Stromverbrauch)
- > Auslastung: 5000 h/a, Wirkungsgrad: $n_{el.}=0,34$, $n_{th.}=0,56$
- > Als Energieträger werden Erdgas (1/2) und Heizöl (1/2) eingespart
- > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Heizöl 0,319; Erdgas 0,246 und Strom 0,617

Kosten

- > Die Kosten sind abhängig vom Umfang des zu erarbeitenden Konzepts (Leistung, Anschlussdichte im Falle von Nahwärmenetzen, usw.)
- > Kurze Amortisationszeiten von BHKWs durch staatliche Vergütungen und entfallende Stromkosten
- > Beispiel-Investitionskosten BHKW:
 - > 1 kW_{el.} BHKW: ca. 10.000 €
 - > 30 kW_{el.} BHKW: ca. 51.000 €
 - > 200 kW_{el.} BHKW: ca. 160.000 €

Risiken und Hemmnisse

- > Wirtschaftlichkeit für BHKW ist in den Betrieben nicht gegeben
- > Hohe Investitionskosten für ein Nahwärmenetz sowie BHKW
- > Hoher zeitlicher und finanzieller Aufwand für die Konzeptionierung schreckt Unternehmen ab

Erfolgsindikatoren

- > Mind. eine Veranstaltung zum Thema KWK für Kliniken oder Betriebe bis Ende 2017
- > Umsetzung und Inbetriebnahme einer zusätzlichen KWK-Anlage bis Mitte 2018
- > Bis 2023 werden 7 % des Stromverbrauchs mit KWK vor Ort gedeckt

Akteure

- > Lokale Betriebe
- > Kommune
- > Energieberater
- > BHKW Betreiber
- > Evtl. Wohngebäude Eigentümer

Folgemaßnahmen

- > Nutzung der Abwärme der Betriebe
- > Besichtigung KWK-Anlagen für Interessierte
- > KWK in privaten Haushalten forcieren

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokales Handwerk
- > Reduktion der Energiekosten durch Steigerung der Energieeffizienz in den Unternehmen (Wettbewerbsvorteil)

3 Festsetzung energetischer Standards bei Neubaugebieten		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/ -einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Kommune	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	Mobilitätskonzept für Neubaugebiet	Kosten der Stadt	■ ■		
Außenwirkung	Gut sichtbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Klimagerechte Bauleitplanung durch Verknüpfung mit Beratungsangebot und/oder rechtlich bindender Vorgaben zur energetisch besonders effizienten Bauweise:

Z.B.:

- > Optimierung der Dachflächen für Photovoltaik-Anlagen (Neigungswinkel, Ausrichtung, überbaubare Dachfläche usw.) und nützliche Hinweise zur Solarthermienutzung
- > Verbindung des Grundstückverkaufs mit einer Energieberatung hinsichtlich Heiztechniken und Gebäudeeffizienz mit dem Ziel, die Bedarfswerte nach EnEV 2014 zu überbieten
- > Eine bestimmte Anzahl an Grundstücken mit der Anforderung vergeben, Leuchtturmbeispiele z.B. in Form von Energie-Plus-Häusern zu realisieren
- > Weitere Möglichkeiten prüfen

Hintergrund und Beschreibung

Im Rahmen einer nachhaltigen Stadtentwicklung sind im Zuge der Vergabe von Neubaugrundstücken Verbesserungen für den Klimaschutz möglich. Die Neigung und Ausrichtung von Dächern sowie Verschattungen infolge von örtlich falsch geplanten Bepflanzungen beeinflussen z.B. den solaren Energieertrag. Über den Abschluss von städtebaulichen Verträgen können Vereinbarungen über erweiterte energetische Standards, wie eine kompakte Bauweise und optimierte Dachflächen für eine Photovoltaik- oder Solarthermienutzung, getroffen werden. Kaufinteressenten von Grundstücken sollten auf eine Energieberatung aufmerksam gemacht werden, um von Anfang an das Potenzial nachhaltiger Heizsysteme und energieeffizienter Gebäude auszuschöpfen. Dazu kann z.B. auch die Bewerbung eines KfW-Hauses und damit eine Übererfüllung der EnEV 2014 gehören, die den Primärenergiebedarf anhand von Referenzgebäuden bemisst. Auch könnten alternative Heiztechniken auf Basis erneuerbarer Energien und stromsparende Beleuchtungssysteme beworben werden.

Gesetzliche Vorgaben bei Neubauten sind allerdings heute bereits sehr hoch. Daher sollen keine zusätzlichen flächigen Anforderungen für Neubaugebiete definiert werden, um die Kaufinteressenten nicht abzuschrecken. Dennoch können innerhalb von Neubaugebieten Teilareale für Gebäude mit besonders innovativen Ansätzen integriert sein, die als Vorbilder und Mustergebäude dienen sollen:

- > Einsatz innovativer und kombinierter Energieversorgungssysteme als Best-Practice Beispiele
- > Auswirkung der Begrünung in Siedlungsgebieten auf Kleinklima soll beachtet werden

Über die energetischen Eigenschaften, über eingesetzte Technologien und über sonstige Charakteristiken der Gebäude innerhalb der Energiepluszonen sollen einer breiten Öffentlichkeit umfangreiche Informationsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere im Rahmen von z.B. Energietagen könnten die Gebäude für Besichtigungen und Führungen mit Erlaubnis der Eigentümer zugänglich gemacht werden.

Auch sollte die Stadt vorab überlegen, ob sich ein innovatives und anwohnerfreundliches Verkehrskonzept anwenden lässt.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Innerhalb eines Gremiums werden mit Hilfe externer Beratung die Möglichkeiten ausgelotet, die energetische Konzeption von Neubaugebieten mit zu gestalten												
2	Konkrete Bebauungsplanentwicklung und Entwicklung und Beschluss eines Anreizsystems												
3	Bewerbung der Idee von Energiepluszonen durch den Erschließungsträger												
4	Umsetzungskontrolle der Vorgaben durch entsprechende Nachweise												
5	Durchführung von Informationsveranstaltungen; Begehung der Mustergebäude, Fördermittelberatung; Terminvereinbarung für individuelle Beratung												

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 11,1 t nach erfolgreicher Umsetzung und Nutzung

- > Gebäude nach EnEV Standard verbraucht 50 kWh/m²*a
- > 10 Plusenergie-Gebäude verbrauchen 20 kWh/m²*a
- > Einsparung: 150 m² beheizte Wohnfläche pro Gebäude, 5 Gebäude sparen somit: 150m² *30 kWh, ergibt 22.500 kWh pro Jahr.

Kosten

- > Auf Stadtseite: Beratungskosten hinsichtlich der Klärung rechtlicher Fragen
- > Auf privater Seite: Höhere Investitionskosten, dafür geringere Versorgungskosten

Risiken und Hemmnisse

- > Die Stadt möchte Grundstückskäufer nicht mit zusätzlichen Auflagen abschrecken
- > Die rechtlichen Möglichkeiten sind beschränkt
- > Zu schwaches Anreizsystem um Mehrkosten eines Plus-Energie Hauses zu kompensieren

Erfolgsindikatoren

- > Die Stadt beschließt die Nutzung eines Neubaugebietes für energetische Leuchtturmprojekte
- > Ein Gremium lotet die Möglichkeiten aus, klimagerechte Bauweisen zu fordern
- > Den Kaufinteressenten werden Beratungen hinsichtlich energieeffizienter Bauweisen und Heiztechniken angeboten

Akteure

- > Lokale Betriebe
- > Kommune
- > Energieberater
- > Architekten
- > Eventuell Bürger

Folgemaßnahmen

- > Innovative Konzepte für die Energieversorgung von Neubaugebieten fördern
- > Innovatives Verkehrskonzept vorlegen

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokales Handwerk
- > Städtischer Imagegewinn
- > Schaffung attraktiver Wohngebiete

4 Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts für ein ausgewähltes Siedlungsareal		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/ -einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Kommune	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	Gebäudesanierung, Heizungstausch	Einmalkosten der Stadt	■ ■ ■ ■ ■		
Außenwirkung	Kommunikative Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Mit einem Quartierskonzept sollen in einem ausgewählten Siedlungsareal energetische Einspar- und Effizienzpotenziale ermittelt und konzeptionell organisiert werden.

- > Akteurs-Workshops u.a. zu den Themen Gebäudesanierung, Heizungstechnik und Nahwärme
- > Erstellung von Typgebäudesteckbriefen als erste Information zur Gebäudesanierung im Quartier
- > Machbarkeitsanalyse Nahwärme, falls die Potenziale dazu grundsätzlich gegeben sind
- > Möglichkeit der Einstellung eines vom Bund geförderten Sanierungsmanagers prüfen
- > Bürgerveranstaltungen zur Information, Mitarbeit und Bewusstseinsbildung

Hintergrund und Beschreibung

Ziel eines Quartierskonzepts ist eine Steigerung der Energieeffizienz sowie der CO₂-Minderung in einem Quartier, als Konsequenz der gezielten und bürgernahen energetischen Konzeptionierung. Quartierskonzepte können sich auf Quartiere aber auch auf kleinere Gebäudeeinheiten mit vorhandener oder geplanter gemeinsamer Wärmeversorgung oder auf andere vorgesehene Maßnahmen zur gemeinsamen Energieeinsparung beziehen. Wichtige Handlungsfelder können gezielt und bürgernah für die Umsetzung von energetischen Maßnahmen bearbeitet werden, um verschiedenste Hemmnisse abzubauen und sinnvolle Lösungen zu kreieren. Dazu werden Bürgerveranstaltungen und Akteurs-Workshops angeboten, auf denen über die Partizipation die Gebäudeeigentümer direkt angesprochen werden und zusammen mit den Akteuren vor-Ort über die Ausgestaltung der Maßnahmen diskutiert wird. Von Bedeutung ist die Multiplikatorfunktion, die ein Quartierskonzept auf die umliegenden Siedlungsareale hat. Erste Planungsgrundlage ist der Wärmekataster, mit dessen Hilfe die absoluten Wärmebedarfe und Einsparpotenziale innerhalb der Stadt zu erkennen sind. Insbesondere solche Areale, die einen hohen Wärmebedarf und gleichzeitig hohe Einsparpotenziale aufweisen, darüber hinaus gebäudetechnisch homogen aufgebaut sind, eignen sich sehr gut für die Erstellung eines Quartierskonzepts. Im Folgenden sind weitere Betrachtungsaspekte als Beispiele aufgeführt:

- > Betrachtung der für das Quartier maßgeblichen Energieverbrauchssektoren und deren Energieeinspar- und Effizienzpotenziale (Ausgangsanalyse)
- > Aktionspläne und Handlungskonzepte unter Einbindung aller betroffenen Akteure (einschließlich Einbeziehung der Öffentlichkeit)
- > Erstellung eines quartiersspezifischen Maßnahmenkatalogs und Veröffentlichung konkreter Informationen, wie z.B. Typgebäudesteckbriefe oder Sanierungsvorschläge für Baugruppen und effiziente Wärmeversorgungs-lösungen.
- > Ermittlung von Nahwärmepotenzialen und erste Akzeptanzabfrage bei den Bewohnern
- > Ermittlung des Potenzials zur Nutzung von Blockheizkraftwerken

Die KfW bezuschusst die Kosten für die Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts und die Kosten für einen Sanierungsmanager mit je 65 %. Interessante Informationen zum Themenkomplex bieten folgende Internetadressen: <https://www.kfw.de/> und <https://www.boell.de/sites/default/files/waermewende-in-kommunen-kommentierbar.pdf>

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Analyse des Wärmekatasters hinsichtlich eines integrierten Quartierskonzeptes und gemeinsame Auswahl eines Siedlungsareales												
2	Energie- und CO ₂ -Bilanz des Siedlungsareales, Ermittlung der Handlungsfelder												
3	Organisation und Durchführung von Bürgerveranstaltungen und Akteurs-Workshops zu verschiedenen Handlungsschwerpunkten												
4	Erstellung von konkreten und quartiersspezifischen Maßnahmen auf Basis der Workshops und der Beratungen mit der Stadtverwaltung												
5	Berichterstellung und eventuell Beantragung eines Sanierungsmanagers bzw. Umsetzung der Maßnahmen												

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar!

Kosten

- > Es ist mit Kosten von 30.000 bis 50.000 € zu rechnen, je nach Quartiersgröße
- > Sonstige Verwaltungskosten
- > Die ansatzfähigen Kosten werden zu 65 % von der KfW gefördert
- > Hinzu kommen die Förderung für Sachmittel und für die Öffentlichkeitsarbeit

Risiken und Hemmnisse

- > Die Stadt möchte kein weiteres Konzept
- > Die Vorab-Analyse der potenziellen Quartiere zeigt zu geringe Handlungspotenziale auf

Erfolgsindikatoren

- > In einem oder in mehreren Siedlungsarealen können hohe Einspar- und Effizienzpotenziale erkannt werden
- > Die Anwohner stehen dem Quartierskonzept positiv gegenüber und bringen sich in die Konzepterarbeitung mit ein.

Akteure

- > Kommune
- > Energieberater
- > Architekten
- > Bürger
- > Energieversorger

Folgendermaßnahmen

- > Innovative Konzepte für die Energieversorgung von Neubaugebieten fördern
- > Innovatives Verkehrskonzept vorlegen

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokales Handwerk
- > Städtischer Imagegewinn
- > Schaffung attraktiver Wohngebiete

5 Energieeffizienznetzwerke von Betrieben und im speziellen von Kliniken		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/ -einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Gewerbe und Kliniken	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	BHKWs in Kliniken und Gewerbe	Einmalkosten der Stadt	■ ■		
Außenwirkung	Kommunikative Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Energieeffizienznetzwerke bieten den Betrieben und den Kliniken die Möglichkeit, vom Know-how der jeweils anderen zu profitieren und selber Beiträge zu leisten. Dabei soll eine Win-Win-Situation hergestellt werden.

- > Organisation einer Auftaktveranstaltung jeweils für Betriebe und für Kliniken oder Pflegeeinrichtungen, die der Gründung eines Effizienznetzwerks dienen soll
- > Die Stadt oder der Energieversorger können als Moderatoren und Berater der Netzwerkes dienen
- > Ziel ist die Erhöhung der energetischen Effizienz und die Stärkung des Klimaschutzes in Betrieben und klinischen oder pflegerischen Einrichtungen, so dass 5 % Wärme und Strom eingespart werden

Hintergrund und Beschreibung

Energieeffizienznetzwerke sollen den Unternehmen die Möglichkeit bieten, Praxiswissen und Erfahrungen untereinander auszutauschen. Die Teilnehmenden Unternehmen sparen dabei viel Zeit, da sie nicht bei „Null“ anfangen müssen. Ziel ist die schnellere Steigerung der Energieeffizienz in den Unternehmen und Einrichtungen. Dadurch lassen sich auch schneller Energiekosten sparen und der Rechercheaufwand wird verringert. Alle teilnehmenden Unternehmen und Einrichtungen sollten dadurch in den Genuss von Vorteilen kommen.

In der Regel nehmen sehr unterschiedliche Unternehmen teil, um sich nicht gegenseitig der Konkurrenz auszusetzen. Im Fall der Kliniken und Pflegeeinrichtungen erscheint dieser Aspekt weniger dringlich zu sein, weshalb hier ein hohes Maß an Synergien zu erwarten ist.

Die Teilnehmer des Netzwerkes sollten sich über energieeffiziente Heizungssysteme, über die Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung, über technische Anlagen wie Motoren, Pumpen und Druckluftaggregaten oder über die Nutzung von Abwärmetechniken austauschen. In Kliniken wird sicherlich auch der Wasserverbrauch eine Rolle spielen. Alle Teilnehmer profitieren durch schnellere Lernprozesse. Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative wurde das Programm „LEEN100plus“ ins Leben gerufen, über welches „Lernende Energieeffizienz-Netzwerke vom Bund gefördert werden.



Die Stadt Bad Krozingen sollte versuchen, solche oder ähnliche Effizienz-Netzwerke mit Unterstützung eines Partners zu initiieren. Dadurch können auch spezielle Techniken zur Sprache kommen, wie z.B. die Nutzung von BHKWs. Hier liegen bei einigen Kliniken und Bädern bereits gute Erfahrungen vor.

Abbildung:

Ausschnitt aus dem Flyer „LEEN100Plus“, in dem der Ablauf eines Effizienznetzwerkes präsentiert wird. Zusätzliche Informationen bietet folgende Homepage:
<https://www.energie-effizienz-netzwerke.de/een-de/index.php>

Handlungsschritte		Zeitplan		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		
1	Erste Auswahl von in Betracht kommenden Betrieben und Kontaktaufnahme														
2	Organisation einer ersten initiierenden Veranstaltung, um Betriebe, Kliniken, Bäderbetriebe oder Pflegeeinrichtungen zu informieren.														
3	Gründung eines ersten Effizienznetzwerkes und Auftaktveranstaltung														
4	Fördermittelakquise														
5	Regelmäßige Durchführung der „Energieeffizienztische“ und Dokumentation der Erfolge und Misserfolge														
6	Abschließende Veranstaltung und Unterstützung der Teilnehmer in der Umsetzung erlernter Möglichkeiten zur Energieeinsparung														

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 81,6 t CO₂/Jahr

Annahmen:

- > Es nehmen 5 Betriebe an einem Effizienznetzwerk teil
- > Diese haben einen Wärmeverbrauch von je 500 MWh und einen Stromverbrauch von je 300 MWh
- > Es werden je 5 % Wärme und Strom eingespart
- > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Wärme = 0,283 (Mix aus Öl und Erdgas); Strom = 0,617

Kosten

- > Es ist mit Organisationskosten im Rahmen von bis zu 4.000 € pro Jahr zu rechnen, je nach Anzahl, Größe und Herausforderung der Effizienznetzwerke
- > Sonstige Verwaltungskosten
- > Moderationskosten
- > Eventuell Kosten durch externe Beratung

Risiken und Hemmnisse

- > Es finden sich keine Interessenten
- > Die Netzwerktreffen verlaufen ergebnislos
- > Unternehmen möchten ihr Know-how in Sachen Energieeffizienz aus Konkurrenzgründen nicht teilen

Erfolgsindikatoren

- > Die Stadt schafft es, interessierte Vertreter an eine Effizienztisch zu holen
- > Die Veranstaltungen erfahren eine produktive Eigendynamik
- > Unternehmen und Einrichtungen profitieren vom Netzwerk

Akteure

- > Kommune
- > Unternehmen
- > Kliniken und Pflegeeinrichtungen
- > Bädergesellschaften
- > Externe Energieberater
- > Energieversorger

Folgemaßnahmen

- > Innovative Konzepte für die Energieversorgung von Gewerbebetrieben
- > Innovatives Mobilitätskonzept für Arbeitnehmer
- > PV-Anlagen auf Gewerbedächer
- > Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokales Handwerk
- > Städtischer Imagegewinn
- > Engere Bindung der Unternehmen an die Stadt
- > Bewusstseinsbildung in den Unternehmen hinsichtlich der Umweltproblematik
- > Energiekosteneinsparungen können höhere Investitionen auslösen

6 Photovoltaikanlagen mit Speichertechnik		Bewertung				
Handlungsfeld	Erneuerbar Energien	CO ₂ -Einsparpotenziale	■	■	■	■
Treiber	Bürger	Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■	
Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■	■	■	
Verknüpfte Maßnahme	7, 8, 15	Kosten der Stadt	■	■		
Außenwirkung	Gut sichtbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■
		Priorität	A	B	C	

Ziel der Maßnahme

Nutzung möglichst vieler Dachflächen für die Erzeugung von Strom aus Photovoltaikmodulen

- > Ermittlung von hohen PV-Potenzialen auf privaten Dachflächen und gezielte Beratungshinweise für die entsprechenden Gebäudeeigentümer
- > Motivation der Bürger für das Thema PV durch begleitende Öffentlichkeitsarbeit wecken

Hintergrund und Beschreibung

Seit der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ist die Anzahl an installierten PV-Anlagen in Deutschland auf 1,5 Mio. Anlagen gestiegen, so dass die installierte PV-Kapazität bei ca. 38,2 GWp liegt (6 % Anteil am Bruttostromverbrauch in 2014) (s. BSW Solar 2015). Die Einspeisevergütung liegt im März 2016 für PV-Anlagen bis 10 kWp bei 12,31 ct/kWh. Im Jahr 2013 wurden in Bad Krozingen 27 Anlagen mit insgesamt 697 kWp neu hinzugebaut (TransnetBW 2015). Durch die steigenden Haushaltsstrompreise und die sinkende Einspeisevergütung wird die Eigenstromnutzung attraktiver, d.h. es lohnt sich eher den Strom selbst zu verbrauchen, als den Strom teuer aus dem Netz zu beziehen. Die Eigenstromnutzung kann durch den Einsatz von Batteriespeichern erhöht werden. Ziel ist hierbei, das Angebot an elektrischer Energie durch solare Einstrahlung und durch Batteriespeicher an den momentanen Bedarf an Strom anzupassen. Besteht kein oder wenig Bedarf, wird der Speicher geladen. Überschüssiger Strom wird ins Netz eingespeist. In den Morgen- und Abendstunden, wenn sich die solare Einstrahlung abschwächt, wird der Bedarf über den Speicher gedeckt. Die Eigenstromnutzung bewirkt auch eine Glättung des Lastprofils, da mit dem Überschuss an PV-Strom zur Mittagszeit die Batterie geladen wird und der Strombedarf in den Spitzenzeiten in den Morgen- und Abendstunden durch die Batterie gedeckt werden kann. PV-Speichersysteme weisen heute noch hohe Kosten auf (Preis zwischen 6.000 - 15.000 € für eine 5 kWp-Anlage). Folgende Förderprogramme sind derzeit für Speichersysteme verfügbar:

KfW-Programm 275:

Für PV-Anlagen mit max. Leistung von 30 kWp; Zuschuss von max. 660 €/kWp bei Nachrüstung und max. 600 €/kWp bei Neuinstallation mit einer PV-Anlage

Förderbedingungen: Einspeiseleistung muss auf 60 % der Anlagenleistung reduziert werden und 7-jährige Zeitwertgarantie der Batterie muss gewährt sein

Regelmäßige Informationsveranstaltungen können die Entscheidungsfindung für eine PV-Anlage mit Speicher fördern. Diese sollten mit der Besichtigung von Praxisbeispielen einhergehen. Die Stadt könnte einen zusätzlichen Kaufanreiz schaffen, indem sie einen Teil der Beratungskosten übernimmt, sollte die Anlage tatsächlich installiert werden.

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Benennung von Projektverantwortlichen																
2	Auswahl von Gebäuden aus dem Solarkataster, gezieltes Anschreiben von Eigentümern																
3	Suche nach PV-Berater, Installateur																
4	Infoveranstaltung zu PV-Anlagen und Eigenstromnutzung (Besichtigung einer PV-Anlage mit Speicher, Fördermittelberatung)																
5	Individuelle Beratung von Hauseigentümern									Fortlaufend							
6	Installation der PV-Anlagen (evtl. mit Speicher)													fortlaufend			
7	Besichtigung von Best-Practice-Anlagen													fortlaufend			

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial nach 10 Jahren: ca. 3.803 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > 17 % (entspricht 12.760 MWh/a) des Gesamt-Stromverbrauchs werden bis 2026 durch PV-Anlagen erzeugt. Dies entspricht mehr als einer Verdopplung des Ausgangswertes von 7,9 % (Stand 2013: 5.921 MWh/a).
- > Emissionsfaktor Strom: 0,617 kg CO₂/kWh, Emissionsfaktor PV: 0,061 kg CO₂/kWh

Kosten

Kosten für die Stadt:

- > Initialberatung und Werbemittel

Kosten für die Nutzer:

- > Die Investitionskosten liegen bei ca. 1.400 € pro kWp

Risiken und Hemmnisse

- > Mangelndes Interesse von Privatpersonen
- > Hohe Kosten von PV-Anlagen
- > Rückgang der Einspeisevergütung
- > Denkmalschutz von Gebäuden

Erfolgsindikatoren

- > Anzahl an installierten PV-Anlagen
- > Anteil an durch PV erzeugten Strom in Bad Krozingen
- > Annahme der Initialberatung durch die Bürger

Akteure

- > Stadtverwaltung
- > Gebäudeeigentümer
- > PV-Berater
- > PV-Installateure
- > Bürgergenossenschaften

Folgemaßnahmen

- > Ausschöpfung des Solarpotenzials der Stadt, d.h. weitere Erhöhung des Anteils der Energieerzeugung aus Photovoltaik und auch Solarthermie
- > Ausbau PV-Speichersysteme

Lokale Nachhaltigkeit

- > Aufträge für lokale Installateure
- > Eigenerzeugung von Strom in Haushalten
- > Rendite aus PV-Anlagen

7 Stärkung von Bürgersolargenossenschaften		Bewertung			
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Kommune	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	8	Kosten der Stadt	■ ■		
Außenwirkung	Kommunikative Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■	■ ■	
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Nutzung und Stärkung der vorhandenen Bürgersolargenossenschaften für die Stromerzeugung auf großen Dachflächen in Bad Krozingen.

- > Befragung bestehender Energiegenossenschaften zum (potenziellen) Engagement in Bad Krozingen
- > Ermittlung freier Flächen zur Nutzung der PV durch Bürgergenossenschaften
- > Anwerbung oder Neugründung von Bürgerenergiegenossenschaften, die diese Flächen pachten und nutzen

Hintergrund und Beschreibung

Bürgerenergiegenossenschaften (BEG) tragen zur Dezentralisierung der Energieversorgung bei und belassen die Wertschöpfung in der Hand der Bürger. Der bürgerliche Zusammenhalt kann dadurch nebenbei gestärkt werden.

Dachanlagen mit einer Leistung von bis zu 100 kW auf Nichtwohngebäuden und Freiflächen erhalten eine Einspeisevergütung von nur noch 8,53 ct/kWh. Auf Wohngebäuden liegt die entsprechende Vergütung bei 10,71 ct/kWh (Stand: März 2016). Bei Anlagen, deren Leistung über 100 kW hinausgehen, müssen die Betreiber den erzeugten Strom zur geförderten Direktvermarktung nach §19, 1 EEG überlassen. Die Vergütung erfolgt dann über die so genannte „Marktprämie“ und zwar für 20 Jahre + der Restzeit im Jahr der Installation.

Im Verband der „BürgerEnergiegenossenschaften Baden-Württemberg“ haben sich bereits zahlreiche kommunale Ableger zusammengeschlossen. Die Idee ist die, *„dass Bürgerinnen und Bürger, Kommunen, Unternehmen und Institutionen mitbestimmen, mitgestalten und miterleben, wenn es um Energie und Klimaschutz geht. Alle gemeinsam setzen lokale und regionale Energieprojekte in die Tat um. Vor der eigenen Haustür. Jedes Genossenschaftsmitglied beteiligt sich je nach Geldbeutel und Zeit. Alle Genossenschaftsmitglieder haben das gleiche Stimmrecht.“*

BEGs ermöglichen auch denen sich an einer Solaranlage zu beteiligen, die selber keine Dachflächen zur Verfügung haben. Alle Beteiligten verfügen in der BEG über das gleiche Stimmrecht.

Der Verband der Bürgerenergiegenossenschaften berät und begleitet interessierte Kommunen von der Idee bis zur Umsetzung. Auch der Genossenschaftsverband unterstützt die Gründung örtlicher Bürgerenergiegenossenschaften. Nach ersten Abstimmungsgesprächen wird eine öffentliche Informationsveranstaltung ausgerichtet, bei der es um ein konkretes Startprojekt geht. Sobald Personen gefunden sind, die im Vorstand und im Aufsichtsrat Verantwortung übernehmen, erfolgt die Gründung der Bürgerenergiegenossenschaft.

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Befragung von Bürgerenergiegenossenschaften in der Region nach ihrem Engagement in Bad Krozingen												
2	Ermittlung von geeigneten Dachflächen auf privaten, kommunalen oder gewerblichen Gebäuden, die für eine Genossenschaft nutzbar sind												
3	Ansprache der Dachflächeneigner, ob diese ihre Fläche an eine BEG verpachten würden												
4	Öffentlichkeitsveranstaltung zum Thema Gründung einer „BEG Bad Krozingen“												
5	Gründungsveranstaltung, wenn ausreichend Kapitalanleger gefunden sind und Personen zur Führung der BEG bereitstehen												

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar!

Kosten

- > Kosten für die Öffentlichkeitsarbeit zur Stärkung der Genossenschaften

Risiken und Hemmnisse

- > Mangelndes Interesse von Privatpersonen
- > Kein wirtschaftlicher Betrieb einer Genossenschaft möglich
- > Zu wenige Dachflächen werden akquiriert

Erfolgsindikatoren

- > Genossenschaften aus Gemeinden der Umgebung interessieren sich für ein stärkeres Engagement in Bad Krozingen
- > Bad Krozingen gründet eine eigene Energiegenossenschaft, z.B. innerhalb eines Verbandes

Akteure

- > Privathaushalte
- > BEG-Verband
- > PV-Berater
- > PV-Installateure
- > Kommune

Folgendermaßnahmen

- > Verstärkte Werbung für PV und Speicher

Lokale Nachhaltigkeit

- > Aufträge für lokale Installateure
- > Wertschöpfung bleibt in der Hand der Bürger
- > Genossenschaften stärken den bürgerlichen Zusammenhalt
- > Alle Bürger können sich beteiligen

8 Nutzung von öffentlichen Dachflächen für die Photovoltaik		Bewertung			
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Kommune	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	6, 7, 9	Kosten der Stadt	■ ■		
Außenwirkung	Gut sichtbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

In Bad Krozingen sollen alle noch nicht belegten kommunalen Dachflächen auf ihre Eignung für Photovoltaikanlagen geprüft werden:

- > Ermittlung von PV-Potenzialen auf öffentlichen Dachflächen
- > Eignungsprüfung hinsichtlich Statik
- > Einbindung von interessierten Bürgersolar- oder Energiegenossenschaften

Hintergrund und Beschreibung

Einige Dachflächen kommunaler Gebäude werden bereits genutzt, um mit Photovoltaikanlagen Strom zu erzeugen. Der überwiegende Teil der Gebäude verfügt nicht über eine Photovoltaikanlage. Sehr viele Gebäude haben eine ungünstige solare Ausrichtung. In Bad Krozingen zeigen im Allgemeinen viele Gebäude eine ungefähre N-S-Ausrichtung, parallel zu den Hauptverkehrsachsen. Im Zusammenhang mit der Möglichkeit, Strom in einer Batterie speichern zu können, muss dies nicht in jedem Fall wirtschaftlich ungünstig sein. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Auf Basis des Solarkatasters des Landesamtes für Umwelt und Messung Baden-Württemberg (LUBW) wurden alle kommunalen Gebäude geprüft, die bisher noch keine PV-Anlage tragen. Das LUBW macht dazu Angaben über die potenzielle Modulfläche, über die installierbare elektrische Leistung und über den potenziellen Jahresertrag (Polykristalline PV-Module). Insgesamt ergibt sich daraus ein theoretisches Potenzial von ca. 5.600 m² Modulfläche, die eine installierbare Leistung von insgesamt 738 kWp zulässt. Der mögliche Jahresertrag addiert sich dann zu ca. 543.000 kWh (polykristalline PV-Zellen). Das CO₂-Einsparpotenzial würde sich bei vollständiger Ausnutzung des Stromerzeugungspotenzials auf ca. 300 t/Jahr oder auf 13 % der kommunalen CO₂-Emissionen von 2013 berechnen. Nur sehr wenige Dachflächen werden jedoch aus oben genanntem Grund als sehr gut geeignet klassifiziert.

Die Stadt Bad Krozingen sollte prüfen, wie stark dieses PV- und Klimaschutzpotenzial genutzt werden kann. Dazu sind unter anderem statische und natürlich wirtschaftliche Untersuchungen nötig. Gemeinsam mit einer Bürgerenergiegenossenschaft könnten diese Untersuchungen durchgeführt werden.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Aufbau einer Projektorganisation	■											
2	Planung der PV-Eignungsprüfungen von kommunalen Dächern		■	■									
3	Auswahl und Einbindung der Akteure (Architekten, BEG, Berater)		■	■	■								
4	Gutachterliche Bemessung des nutzbaren Potenzials			■	■	■							
5	Dokumentation der Ergebnisse				■	■	■						
6	Verpachtung oder Vermietung geeigneter Flächen z.B. an BEGs								fortlaufend				
7	Eigene Nutzung der nutzbarer Dachflächen zur Stromerzeugung								fortlaufend				

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: nicht bezifferbar, subsumiert unter Maßnahme 6

Kosten

- > Kosten abhängig vom Umfang der nötigen Untersuchungen
- > Kosten für Architekten oder Statiker
- > Kosten für Energieberater
- > Sachmittel für die Öffentlichkeitsarbeit

Risiken und Hemmnisse

- > Die Ausrichtung der Dächer erlaubt keine wirtschaftliche Nutzung der Dachflächen
- > Statische Restriktionen
- > Keine Interessenten für die Anmietung oder Pachtung

Erfolgsindikatoren

- > Gründung einer Bürgerenergiegenossenschaft, die sich an den Untersuchungen beteiligt und Flächen pachtet oder anmietet
- > Mehrere Dächer lassen sich zur Stromerzeugung mit PV-Modulen nutzen

Akteure

- > Stadtverwaltung
- > Bürgerenergiegenossenschaft
- > Architekten und Berater
- > Eventuell Schulen und Schüler

Folgemaßnahmen

- > Einrichtung von Energie-AG's an Schulen
- > Gründung einer BEG

Lokale Nachhaltigkeit

- > Vorbildfunktion der Stadt
- > Gemeinschaftsbildung
- > Beitrag zur Stromautarkie

9 Nutzung von Dachflächen für die Solarthermie		Bewertung			
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	CO ₂ -Einsparpotenziale	■	■	■
Treiber	Bürger	Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■	■	
Verknüpfte Maßnahme	7, 8, 15, 16	Kosten der Stadt	■	■	
Außenwirkung	Mäßig sichtbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■	■	■
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Erhöhung der Wärmeerzeugung aus Solarthermie bis 2023, d.h. Deckung von 1,0 % des Wärmeverbrauchs von Bad Krozingen (Ausgangsbasis 2013: 0,4 %):

- > Nutzung verfügbarer Dachflächen zur Erzeugung von Wärme (Eignung siehe Solarkataster)
- > Begleitung durch regelmäßige Infoveranstaltungen
- > Direkte Ansprache potenzieller Nutzer der Solarthermie

Hintergrund und Beschreibung

Im Jahr 2013 wurden in Bad Krozingen etwa 0,4 % des Gesamtwärmeverbrauchs und ca. 0,6 % des Wärmeverbrauchs im privaten Sektor durch Solarthermie-Anlagen gedeckt. Im Rahmen der Energiepotenzialstudie wurde für Bad Krozingen ein Solarkataster erstellt, in dem die noch verfügbaren Dachflächen für die Nutzung der Solarenergie je nach Eignung bzw. Ausrichtung für alle Gebäude der Gemeinde eingefärbt sind. Die Gemeinde verfügt aufgrund der günstigen Lage im Süden Deutschlands über eine überdurchschnittliche Solarstrahlung von 1.144 kWh/m²*a, die eine hohe Energieausbeute aus der Nutzung der Solarthermie begünstigt.

Aus dem Solarkataster geht hervor, dass das PV-Potenzial inklusive Bestandsanlagen in Bad Krozingen bei ca. 49.370 MWh im Jahr liegt. Werden die verfügbaren Dachflächen ausschließlich für PV genutzt, so könnte der Stromverbrauch in Bad Krozingen zu 66 % durch PV gedeckt werden. Bei Berücksichtigung der Solarthermie zur anteiligen Deckung des Energiebedarfs zur Warmwasserbereitstellung könnten bei Verzicht von 7 % des Solarstrompotenzials ca. 11.307 MWh zur Deckung des Warmwasserbedarfs gewonnen werden. Dies würde 5,5 % des gesamten Wärmeverbrauchs in Bad Krozingen entsprechen. Der Ausbau der Solarthermie auf 1,0 % des Wärmeverbrauchs bis 2023 steht hier nicht im Konflikt mit dem gesetzten Ziel bei der Stromerzeugung aus Photovoltaik.

Solarthermie-Anlagen für die Warmwasserbereitstellung werden auf ca. 60 % des jährlichen Warmwasserbedarfs des Haushaltes ausgerichtet, um die Wirtschaftlichkeit der Anlage zu maximieren. Größere Anlagen sind zwar möglich, produzieren allerdings im Sommer einen Überschuss an Wärme, die nicht genutzt werden kann (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2007).

Um das Interesse der Bürger für den Bau von PV- und Solarthermie-Anlagen zu erhöhen, kann das Solarkataster der jeweiligen Gemeinde Hilfestellung leisten. Besonders bei einer neutralen Energieberatung, bspw. im Rathaus, könnten Eigentümer auf die Potenziale ihrer Dächer aufmerksam gemacht werden. Dies ist besonders relevant, da Eigentümer, die ihre Heizanlage austauschen, gesetzlich über das EWärmeG 2015 gefordert sind, einen Anteil von 15 % erneuerbare Energien im neuen Heizsystem einzusetzen. Hier kann eine Solarthermie-Anlage eine sinnvolle (Teil-)Lösung sein.

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Benennung von Projektverantwortlichem/n																
2	Auswahl von Gebäuden aus dem Solarkataster, gezieltes Anschreiben von Eigentümern																
3	Suche nach Beratern und Installateuren für Solartechnik																
4	Öffentlichkeitsarbeit: Ankündigung und Werbung für Solarkataster im Gemeindeblatt und auf der Gemeindehomepage																
5	Infoveranstaltung zu Solaranlagen inkl. Fördermittelberatung																
6	Individuelle Beratung von Hauseigentümern																
7	Installation der Solarthermie-Anlagen																
8	Besichtigung von erfolgreich installierten Anlagen																

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 292,7 t CO₂/Jahr

Annahmen:

- > 1,6 % des Wärmebedarfs von Wohngebäuden (1.204 MWh) werden ab 2023 durch Solarthermie gedeckt (= 1,0 % des Gesamtwärmeverbrauchs)
- > Durchschnittlicher Emissionsfaktoren der konventionellen Energieträgeranteile im Sektor Private Haushalte: 0,267 kg CO₂/kWh; Solarthermie: 0,024 kg CO₂/kWh

Kosten

- > Solarthermische Anlage: ca. 300 €/m² Kollektorfläche
- > 16 m² Kollektorfläche (4-Personen-Haushalt): ca. 9.300 € Investitionskosten
- > Förderbetrag der BAFA: 1.500 €

Risiken und Hemmnisse

- > Mangelndes Interesse von Privatpersonen
- > Geringe Investitionsbereitschaft von Gebäudeeigentümern
- > Denkmalschutz von Gebäuden

Erfolgsindikatoren

- > Anzahl an installierten Solarthermie-Anlagen
- > Wärmeerzeugungsmengen aus Solarthermie in der Gemeinde werden verdoppelt

Akteure

- > Privathaushalte, Gebäudeeigentümer
- > Gemeindeverwaltung
- > PV- und Solarthermie-Berater
- > Installateure für Solartechnik

Folgemaßnahmen

- > Ausschöpfung des Solarpotenzials der Gemeinde, d.h. weitere Erhöhung des Anteils der Energieerzeugung aus Photovoltaik und Solarthermie

Lokale Nachhaltigkeit

- Wirtschaftliche, ökologische und soziale Wertschöpfung kann erreicht werden durch:
- > Aufträge für lokale Energieberater und Installateure
 - > Eigenerzeugung von erneuerbarer Wärme in Haushalten
 - > Einsparen von Heizkosten

10 Reduzierung des Pkw-Verkehrs – Barrierefreies Radwegenetz		Bewertung			
Handlungsfeld	Mobilität	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Kommune, Bürger	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	Verkehrsmittelvernetzung	Kosten der Stadt	■ ■ ■		
Außenwirkung	Erfahrbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Die Stadt Bad Krozingen möchte den kraftstoffbasierten individuellen Verkehr im Ort reduzieren. Ein Schwerpunkt soll dabei die Verlagerung des Autoverkehrs auf den Radverkehr sein.

- > Systematischer Abbau aller Barrieren auf Fahrradverbindungsstrecken innerhalb des Stadtgebietes und innerhalb der zugehörigen Ortschaften hinsichtlich Gefahrenpunkte und physischer Hindernisse
- > Vorfahrtsstrecken für den Radverkehr einrichten („Radautobahnen“)
- > Radfahrstreifen auf der Fahrbahn abtrennen, soweit dies rechtlich möglich ist
- > Verringerung des Binnenverkehrs um bis zu 20 % in den nächsten 7 Jahren

Hintergrund und Beschreibung

Der Verkehr verursacht 30 % aller Treibhausgasemissionen in Bad Krozingen. Ca. 65% dieser Emissionen werden durch den Ortsverkehr und 35 % durch die Autobahn A 5 verursacht. Der Verkehr führt nicht nur zu klimaschädlichen Emissionen sondern auch zu schädlichen Immissionen, wie z.B. Feinstaub und Lärm, oder zu Verkehrsunfällen mit bösem Ausgang. Zudem werden hohe Erhaltungskosten für die Straßen generiert.

Die Stadt bemüht sich daher den Anteil des Verkehrs, auf den sie Einfluss hat, zu reduzieren. Das wichtigste Projekt war der Bau einer Umgehungsstraße und die Verkehrsberuhigung des innerstädtischen Durchgangsverkehrs im Jahr 2009/10. Um das Verkehrsaufkommen weiter zu reduzieren, wurde im Jahr 2014 eine Teilfortschreibung des Verkehrsplanes mit Bürgerbeteiligung durchgeführt und als Bericht vorgelegt. Verkehrszählungen haben ergeben, dass die Binnenverkehrsleistung ca. 30.878 Kfz'km pro 24 h beträgt. Das ist die Verkehrsbelastung, die durch Fahrzeuge entsteht, die innerhalb Bad Krozingens von einem Ort zum anderen fahren. Bis 2030 wird die Belastung allgemein um ca. 16 % steigen.

Diese Belastung kann durch die stetige Optimierung des Radwegenetzes gesenkt und teilweise kompensiert werden. Dazu ist es nötig, sämtliche Barrieren, die in Form von physischen Hindernissen, Gefahrenpunkten, ungünstigen Ampelschaltungen, Straßen ohne Fahrradstreifen und -markierungen sowie weiteren Hemmnissen abzubauen. Die Hauptanfahrtsziele (Discounters, Thermen, Schulen, Kindergärten, Gewerbegebiete) müssen dabei im Fokus stehen. Radwegepläne, Öffentlichkeitsarbeit, organisierte Radtouren, vielleicht sogar Rad-Wettbewerbe und anderen Aktionen, die das Radfahren anpreisen, können ebenfalls ihren Teil dazu beitragen, den Autoverkehr etwas zu verdrängen.

Ganz wichtig ist natürlich auch die bequeme und einfache Anbindungsmöglichkeit an andere umwelt- und verbraucherfreundliche Verkehrsmöglichkeiten. Dazu gehören das Carsharing, die öffentlichen Nahverkehrsmittel oder der Bürgerbus. Hier muss darauf geachtet werden, dass immer sichere Abstellmöglichkeiten gegeben sind (z.B. Fahrradboxen am Bahnhof oder ausreichende Parkmöglichkeiten in direkter Nähe zum Umstieg). Auch könnten Fahrradverleihstationen eingerichtet werden, z.B. für Badegäste zwischen Bahnhof und Thermen, was dann natürlich entsprechende Werbemaßnahmen nötig macht.

Vor dem Hintergrund der sich rasch und stetig entwickelnden E-Mobilität sollte den Bürgern auch vielfach die Gelegenheit gegeben werden, E-Bikes zu testen. Hier bietet sich die Zusammenarbeit zwischen Kommune und Fahrradgeschäften an, E-Bike-Tage zu veranstalten (z.B. an verkaufsoffenen Sonntagen oder an anderen Aktionstagen in Bad Krozingen und in den Ortsteilen). Auch die Möglichkeit, längere Strecken versuchsweise mit dem E-Bike zurückzulegen, könnte deren Ausbreitung in Konkurrenz zum Pkw-Verkehr stärken.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Jahresplanung von Aktionen, die das Radfahren bewerben sollen. Einbindung von Fachleuten aus der Stadt und von Ladeninhabern, die Fahrräder verkaufen.												
2	Gründung einer Agendagruppe, die Fahrradaktionen plant und durchführt. Auch E-Bike-Aktionen einbinden.												
3	Einbettung von Fahrradaktionen in kommunalen öffentlichen Veranstaltungen unter freiem Himmel												
4	Radwegenetz optimieren und barrierefrei gestalten												
5	Anbindungen an nachhaltige Verkehrsmöglichkeiten prüfen und umsetzen (Radparkplätze, Fahrradboxen, Radverleih)												
6	Vorbildfunktionen stärken (z.B. „Lehrer fahren Rad“ oder „Die Stadt setzt aufs Fahrrad“) etc.												

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 84,5 t CO₂/Jahr

Annahmen:

- > Die Binnen-Pkw-Verkehrsleistung wird um 5 % reduziert. Es werden 6176 Kfz'km/Tag eingespart.
- > Dazu müssen jeden Tag 309 Personen je 5 km statt mit dem Auto mit dem Fahrrad fahren
- > Emissionsfaktoren in [g CO₂/km]: Pkw = 150; Fahrrad = 0
- > Ein CO₂-Einsparpotenzial kann nur pauschal berechnet werden!

Kosten

- > Es ist mit Organisationskosten im Rahmen von bis zu 5.000 € pro Jahr zu rechnen, je nach Anzahl, Größe und Herausforderung der Veranstaltungen
- > Sonstige Verwaltungskosten
- > Eventuell Kosten durch externe Beratung

Risiken und Hemmnisse

- > Der Ölpreis bleibt niedrig und senkt dauerhaft den Spritpreis
- > Es findet sich keine Agendagruppe, die sich des Themas annimmt
- > Fahrradfahren steht nicht im Interesse der Krozinger Bürger

Erfolgsindikatoren

- > Die Stadt schafft es, interessierte Vertreter an einen Runden Tisch zu holen
- > Die Veranstaltungen erfahren eine positive Eigendynamik
- > Das E-Bike wird häufiger gekauft

Akteure

- > Kommune
- > Bürger
- > Gewerbe
- > Externe Berater
- > Energieversorger

Folgemaßnahmen

- > Innovative Konzepte für den Ausbau des Radverkehrs
- > Preisverleih für Arbeitnehmer, die mit dem Rad kommen
- > Ausbau von Carsharing
- > Verkehrskonzept Neubaugebiet

Lokale Nachhaltigkeit

- > Verkauf von Rädern in örtlichen Geschäften
- > Städtischer Imagegewinn
- > Bewusstseinsbildung hinsichtlich der Verkehrszunahmen bis 2030
- > Kosteneinsparungen der Radfahrer

11 Reduzierung des Individualverkehrs – Vernetzung klimafreundlicher Verkehrsmittel		Bewertung			
Handlungsfeld	Mobilität	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Kommune, Bürger	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	Reduzierung des Individualverkehrs	Kosten der Stadt	■ ■		
Außenwirkung	Erfahrbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Die Stadt Bad Krozingen möchte den kraftstoffbasierten individuellen Verkehr im Ort reduzieren. Dabei ist unter anderem auch die verstärkte Einbindung von alternativen Konzepten wie Carsharing-Angebote gefragt:

- > Planung und Ausbau des Carsharing-Angebots an wichtigen Knotenpunkten (Thermen, Bahnhof, Baumarkt, P+R-Plätze in Wohngebieten etc.)
- > Bahn, Carsharing & Bike Anbindung stärken durch gesicherte Abstellplätze oder Fahrradboxen am Bahnhof und an möglichen P+R-Plätzen.
- > Abstimmung zwischen Bürgerbus und ÖPNV-Taktung

Hintergrund und Beschreibung

Der Verkehr verursacht 30 % aller Treibhausgasemissionen in Bad Krozingen. Ca. 65% dieser Emissionen werden durch den Ortsverkehr und 35 % durch die Autobahn A 5 verursacht. Der Verkehr führt nicht nur zu klimaschädlichen Emissionen sondern auch zu schädlichen Immissionen, wie z.B. Feinstaub und Lärm, oder zu Verkehrsunfällen mit entsprechenden Folgen. Die Stadt bemüht sich daher den Anteil des Verkehrs, auf den sie Einfluss hat, zu reduzieren. Das wichtigste Projekt war der Bau einer Umgehungsstraße und die Verkehrsberuhigung des innerstädtischen Durchgangsverkehrs im Jahr 2009/10. Um das Verkehrsaufkommen weiter zu reduzieren, wurde im Jahr 2014 eine Teilfortschreibung des Verkehrsplanes mit Bürgerbeteiligung durchgeführt und als Bericht vorgelegt. Verkehrszählungen haben ergeben, dass die Quell- und Zielverkehrsleistung ca. 73.934 Kfz'km pro 24 h beträgt. Das ist die Verkehrsbelastung, die durch Fahrzeuge entsteht, die aus Bad Krozingen heraus oder in die Stadt hinein fahren. Bis 2030 wird die Belastung allgemein um ca. 16 % steigen.

Diese Belastung kann durch die Optimierung der Anbindung zwischen ÖPNV und anderen nachhaltigen Verkehrsmitteln gesenkt und teilweise kompensiert werden. Dazu ist es nötig, dem Bürger zu jeder Zeit die Möglichkeit zu geben, zwischen den öffentlichen und den nachhaltigen Verkehrsmitteln zu wechseln, damit dieser ungehindert sein Ziel erreichen kann und das Gefühl hat, etwas Gutes zu tun und dazu noch auf lange Sicht Geld zu sparen. Der Zugreisende muss am Bahnhof ohne lange zu suchen und ohne Nachfrage den Carsharingplatz finden, den Fahrradständer und die Fahrradboxen erreichen oder in den Bürgerbus/ÖPNV-Bus steigen können. Will er die Thermen besuchen, sollten Verleihräder bereitstehen und ein Schild die Fahr- richtung anzeigen. Ein kleines Faltblatt kann die Zugfahrzeiten nach Freiburg und Basel angeben.

Öffentlichkeitswirksame Werbemaßnahmen können die Bürger dazu anregen, das Auto stehen zu lassen und die gute Anbindung zum Ziel zu testen. Vor dem Hintergrund der sich rasch und stetig entwickelnden E-Mobilität sollte den Bürgern auch vielfach die Gelegenheit gegeben werden, E-Bikes zu testen. Hier bietet sich die Zusammenarbeit zwischen Kommune und Fahrradgeschäften an, E-Bike-Tage zu veranstalten (z.B. an verkaufs-offenen Sonntagen oder an anderen Aktionstagen in Bad Krozingen und in den Ortsteilen). Auch die Möglichkeit, längere Strecken versuchsweise mit dem E-Bike zurückzulegen, könnte deren Ausbreitung in Konkurrenz zum Pkw-Verkehr stärken. Mit dem E-Bike können nämlich auch weitere Strecken in die angrenzenden Ortschaften mühelos zurückgelegt werden. Auch das Elektroauto bietet sich als zukünftig umweltfreundliches Vehikel an, kurze Fahrstrecken bis nach Freiburg und Müllheim zurückzulegen. Hier sind aber staatliche Fördermaßnahmen und Preissenkungen gefragt, dieses verstärkt zum Einsatz zu bringen. So werden z.B. vom Bundesministerium für Verkehr die Mehrinvestitionen zur Anschaffung eines Elektrobusses gefördert.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Gründung eines Verkehrsausschusses aus Stadtvertretern und Bürgern.	■											
2	Regelmäßige Beratungen zur Reduktion des innerstädtischen Verkehrs		■		■		■		■		■		■
3	Planung von verkehrsreduzierenden Maßnahmen			■				■					■
4	Umsetzung dieser Maßnahmen					■	■	■	■	■	■	■	■
5	Organisation der nötigen Öffentlichkeitsarbeit			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 202,4 t CO₂/Jahr

Annahmen:

- > Die Quell- und Zielverkehrsleistung wird um 10 % reduziert. Es werden 7.393 Kfz'km/Tag eingespart.
- > Dazu müssen jeden Tag 250 Personen je 30 km statt mit dem Auto mit einem umweltfreundlicheren Verkehrsmittel fahren
- > Emissionsfaktoren in [g CO₂/km]: Pkw = 150; ÖPNV = 75
- > Ein CO₂-Einsparpotenzial kann nur pauschal berechnet werden!

Kosten

- > Es ist mit Projektkosten im Rahmen von bis zu 10.000 € pro Jahr zu rechnen, je nach Herausforderung der Maßnahmen
- > Sonstige Verwaltungskosten
- > Eventuell Kosten durch externe Beratung

Risiken und Hemmnisse

- > Der Ölpreis bleibt niedrig und senkt dauerhaft den Spritpreis
- > Es findet sich keine Agendagruppe, die sich des Themas annimmt

Erfolgsindikatoren

- > Die Stadt schafft es, interessierte Vertreter an einen Runden Tisch zu holen
- > Ausgearbeitete Maßnahmen werden angewendet
- > Fahrradabstellplätze werden optimiert
- > Carsharing-Stellplätze werden zunehmend an Knotenpunkten eingerichtet

Akteure

- > Kommune
- > Bürger
- > Gewerbe
- > Externe Berater
- > Energieversorger

Folgemaßnahmen

- > Innovative Konzepte für den Ausbau des Radverkehrs
- > Preisverleih für Arbeitnehmer, die mit dem Rad kommen
- > Ausbau von Carsharing
- > Verkehrskonzept Neubaugebiet

Lokale Nachhaltigkeit

- > Verkauf von Rädern in örtlichen Geschäften
- > Städtischer Imagegewinn
- > Bewusstseinsbildung hinsichtlich der Verkehrszunahmen bis 2030
- > Kosteneinsparungen der Radfahrer

12 Reduzierung des Individualverkehrs - Mobilitätskonzept für Neubaugebiete		Bewertung			
Handlungsfeld	Mobilität	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■		
Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	10, 11, 13, 14	Kosten der Stadt	■ ■		
Außenwirkung	Erfahrbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Reduzierung des Verkehrs auf der Biengener Allee als Zufahrtsstraße zu den derzeitigen Neubaugebieten:

- > Minderung des erwarteten Verkehrszuwachs auf 11.000 Autos / 24 h in 2030
- > Reduzierung von 4.400 Kfz-Km/24 h um 10 % durch gute Anbindungen an den Nahverkehr, durch eine gute Radinfrastruktur und durch verkehrsberuhigende Maßnahmen
- > Die Einsparung wird auf Basis eines Umstieges auf das Rad berechnet

Hintergrund und Beschreibung

Der Verkehr verursacht 30 % aller Treibhausgasemissionen in Bad Krozingen. Ca. 65% dieser Emissionen werden durch den Ortsverkehr und 35 % durch die Autobahn A 5 verursacht. Der Verkehr führt nicht nur zu klimaschädlichen Emissionen sondern auch zu schädlichen Immissionen, wie z.B. Feinstaub und Lärm, oder zu Verkehrsunfällen mit entsprechenden Folgen. Die Stadt bemüht sich daher den Anteil des Verkehrs, auf den sie Einfluss hat, zu reduzieren. Das wichtigste Projekt war der Bau einer Umgehungsstraße und die Verkehrsberuhigung des innerstädtischen Durchgangsverkehrs im Jahr 2009/10. Um das Verkehrsaufkommen weiter zu reduzieren, wurde im Jahr 2014 eine Teilfortschreibung des Verkehrsplanes mit Bürgerbeteiligung durchgeführt und als Bericht vorgelegt. Verkehrszählungen haben ergeben, dass die Belastung der Biengener Allee in den kommenden Jahren bis 2030 auf ca. 11.000 Fahrzeuge pro Tag sehr stark ansteigen wird. Grund sind die Neubaugebiete Kurgarten 1 und 2, sowie der Ausbau des Gewerbegebietes, zu denen die Allee hinführt.

Umgerechnet ergeben sich bei einer stadtseitigen Zufahrtslänge von 400 m ab dem Kreisverkehr ca. 4.400 Kfz-km/24 h Verkehrsbelastung bis 2030. Die Zufahrt zur L120 wird nicht berücksichtigt. Diese stadtseitige Verkehrsbelastung sollte durch die Optimierung der Anbindung an den ÖPNV und an andere nachhaltige Verkehrsmittel gesenkt werden. Dazu ist es nötig, die Fahrradwege zu den Arbeitsstätten, zum Bahnhof und zu den Einkaufszentren auszubauen, zu beschildern und bekannt zu machen.

Fahrzeughalter, die nicht die Neubaugebiete ansteuern, sollten dazu animiert werden, andere Zugangswege zwischen Bad Krozingen und der L120 zu nutzen. Neubürgern könnten entsprechende Verkehrsinformationen mitgegeben werden. In den Nachrichtenmedien der Stadt sollte immer wieder auf die Problematik der zunehmenden Verkehrsbelastung aufmerksam gemacht werden. Darin kann auch auf alternative Routen bzw. auf entsprechende Radwege oder alternative Verkehrsmöglichkeiten hingewiesen werden.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Projektverantwortlichen benennen / Verkehrsausschuss gründen												
2	Ermittlung von Hemmnissen bei der Nutzung der Radwege												
3	Ermittlung von Hemmnissen bei der Nutzung des ÖPNV												
4	Optimierung alternativer Verkehrsanbindungen												
5	Umsetzung und Veröffentlichung dieser Konzepte												

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: 24,1 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Die Zufahrtsstrecken betragen jeweils 400 m von beiden Enden der Biengener Allee
- > Bei 11.000 Autos pro Tag entspricht dies 4.400 Kfz-km/24 h je Zufahrt
- > Reduzierung des stadtwärtigen Verkehrs bis 2030 um 10 % der prognostizierten Belastung
- > Emissionsfaktor PkW: 150 g CO₂/km, Fahrrad: 0 g CO₂/km

Kosten

- > Kosten einer Konzepterstellung
- > Kosten für die Öffentlichkeitsarbeit
- > Kosten für die Beschilderung

Risiken und Hemmnisse

- > Bürger sehen in den verkehrsberuhigenden Maßnahmen eine Einschränkung ihrer Freiheit
- > Städtisch nicht-beeinflussbare Hindernisse der Verkehrsplanung
- > Eingeschränkte Möglichkeiten des ÖPNV

Erfolgsindikatoren

- > Radwege werden gut sichtbar gekennzeichnet
- > Neubaugebiete weisen effektive Anbindungen an den ÖPNV auf
- > Alternative Verkehrsmittel bieten Ausweichmöglichkeiten (Carsharing z.B.)

Akteure

- > Stadt
- > Unternehmen/Gewerbebetriebe
- > Bürger, Neubürger
- > Verkehrsexperten

Folgemaßnahmen

- > Einbindung in ein gesamtstädtisches Verkehrskonzept

Lokale Nachhaltigkeit

- > Reduktion des Verkehrsaufkommens/-lärms und der Abgase
- > Städtischer Imagegewinn
- > Bewusstseinsbildung hinsichtlich der Verkehrszunahmen bis 2030
- > Kosteneinsparungen durch weniger Verkehrswegeausbesserungen

13 Einrichten von Stromladesäulen für Elektrofahrzeuge		Bewertung			
Handlungsfeld	Mobilität	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	10, 11, 12, 14	Kosten der Stadt	■ ■		
Außenwirkung	Erfahrbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Um die Elektromobilität in Bad Krozingen und Umgebung zu fördern, errichtet die Stadt Stromladetankstellen:

- > Errichtung von Elektroladesäulen (E-Säulen) für Autos (Fahrräder und andere strombetriebene Fahrzeuge) an zentralen Standorten
- > Langfristig werden weitere Elektrofahrzeuge in Betrieb genommen
- > Die E-Fahrzeuge werden zu 100 % mit Ökostrom betrieben
- > Schulung der Mitarbeiter zum Betrieb Ladesäulen und der E-Fahrzeuge

Hintergrund und Beschreibung

Die Bundesregierung forciert den Ausbau der Elektromobilität, da in Verbindung mit der elektrischen Versorgung durch erneuerbare Energieträger der Schadstoffausstoß im Verkehrssektor erheblich gesenkt werden kann. Gleichzeitig kann mit der Elektromobilität in Zukunft ein Beitrag zur Entkarbonisierung der Gesellschaft geleistet werden, in dem öl- und erdgasbasierte Kraftstoffe vermindert werden. Je 100 km können bei konventionellem Strombezug bis zu 3 kg CO₂, bei Ökostrom bis zu 13 kg CO₂ eingespart werden. Bei kleineren Personenkraftfahrzeugen, die für kurze Termin- oder Kurierfahrten verwendet werden, bietet sich der Einsatz von Elektrokleinfahrzeugen an (z.B. E-Smart). Die hohen Kosten für die Anschaffung eines Elektrofahrzeugs bilden heute noch eine entscheidende Hürde für den Übergang zur E-Mobilität. Die Kosten für den Einsatz von Elektrofahrzeugen beinhalten nicht nur die Fahrzeugkosten, sondern auch die der Ladeinfrastruktur (Ladesäule, Elektroinstallation, Design), der Batteriemiete sowie der Buchungs- und Verrechnungsnotwendigkeiten. Letzteres wird nötig, wenn die Fahrzeuge auch öffentlich im Rahmen eines Carsharings von Seiten der Stadt benutzt werden. Da der Betrieb eines Elektroautos einige Besonderheiten mit sich bringt (Ladezeiten, Ladetechnik, begrenzte Reichweite, etc.), sollte eine Schulung der Mitarbeiter stattfinden. So können potenzielle Hemmnisse gegen die Nutzung des Elektroautos beseitigt werden. Die Ladesäulen sollten an zentralen Orten wie bspw. dem Rathaus Bad Krozingen, am Bahnhof oder an größeren Parkplätzen wie bspw. bei Hiebers Frische Center oder bei den Thermen errichtet werden. Langfristig sollten sich auch die umliegenden Ortsteile am Ausbau der E-Mobilität beteiligen.

Die Maßnahme (Förderung von Elektromobilität und Ladesäulen-Infrastruktur) könnte im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes mit bis zu 50 % der Kosten durch das BMUB gefördert werden. Weitere Informationen unter:

- > <https://www.ptj.de/>

Die Einführung der Elektroautos sowie die Errichtung der Ladesäulen sollte durch Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. So kann die Stadt ein Vorbild für die Bürger sein und auf die Vorteile der Elektromobilität hinweisen. Auch die Erfahrungen der Mitarbeiter mit dem Elektroauto sollten öffentlich kommuniziert werden. Zusätzlich könnten Bürger über Testfahrten oder durch die Nutzung im Carsharing-System die Möglichkeit bekommen, das Auto selbst auszuprobieren.

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Projektverantwortlichen benennen und Förderantrag zur Installation von Ladesäulen stellen	■	■	■									
2	Bau und Inbetriebnahme von E-Ladesäulen, eventuell Anschaffung von weiteren E-Fahrzeugen					■	■						
3	Schulung der Mitarbeiter zum Betrieb der Ladesäulen und der Fahrzeuge					■				■			
4	Pilotphase						■	■	■	■	■	■	■
5	Nach erfolgreicher Pilotphase: Langfristiger Bau und Inbetriebnahme von weiteren E-Ladesäulen sowie Anschaffung von weiteren E-Fahrzeugen									■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar!

Kosten

- > Kaufpreis E-Fahrzeug: E-Smart ca. 27.000 €; VW e-Golf ca. 35.000 €
- > Kaufpreis E-Ladestation: ca. 5.000 - 6.000 € zzgl. MwSt. (Mietpreis: ca. 200 € zzgl. MwSt. je Monat)
- > Förderung beachten und beantragen
- > Betriebskostensenkungen durch Carsharing-Angebot an die Bürger möglich

Risiken und Hemmnisse

- > Kosten für Installation und Betrieb zu hoch
- > Zu geringe CO₂-Einsparung
- > Hohe Anschaffungskosten falls kein Leasing möglich (bei Förderung ist Leasing i.d.R. nicht möglich)

Erfolgsindikatoren

- > Anzahl an Elektrofahrzeugen und E-Ladesäulen
- > Nachfrage und Nutzerfrequentierung

Akteure

- > Stadt
- > Unternehmen/Gewerbebetriebe
- > Externer Ladesäulenbetreiber
- > Energiedienstleister / Energieversorger

Folgemaßnahmen

- > Aufbau einer „Solar-Ladesäule“ inkl. Batterie
- > Angebot der kommunalen Fahrzeuge in einem Carsharing-System
- > Installation weiterer Elektroladestationen und Elektrofahrzeuge

Lokale Nachhaltigkeit

- > Vorbildfunktion der Stadt wird sichtbar gestärkt
- > Reduktion des Verkehrsaufkommens/-lärms und der Abgase

14 Reduzierung des Individualverkehrs - Umweltfreundliche Mobilität durch Betriebe		Bewertung			
Handlungsfeld	Mobilität	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■		
Treiber	Gewerbe / Kommune	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■		
Verknüpfte Maßnahme	10, 11, 12, 13	Kosten der Stadt	■		
Außenwirkung	Erfahrbare Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Unternehmen sollen ihren Mitarbeitern vergünstigte Beförderungsmöglichkeiten für den ÖPNV bieten, in dem Zuschüsse zu Monatsfahrkarten gewährt werden („Jobticket“). Auch können Maßnahmen erfolgen, die den Umstieg auf das Fahrrad begünstigen („Jobrad“) oder Mitfahrgelegenheiten erleichtern:

- > Initiierung einer Kampagne zu den Themen Jobticket, Umstieg auf das Rad und Mitfahrgelegenheiten. Die Kommune sollte diesbezüglich auf die Unternehmen der Stadt zugehen, dabei das Thema öffentlichkeitswirksam diskutieren
- > Ziel ist es, möglichst viele Arbeitnehmer, die bisher mit dem Pkw pendeln, zu motivieren auf den ÖPNV oder auf das Fahrrad umzusteigen

Hintergrund und Beschreibung

Der Bestand an Kraftfahrzeugen in Deutschland wächst kontinuierlich. Es werden mehr Fahrzeuge zugelassen als abgemeldet. Beim Kraftfahrt-Bundesamt waren 52 Millionen Kraftfahrzeuge zum Stichtag 1. Januar 2012 registriert, das waren 13 % mehr als zum 1. Januar 2000. Die Verkehrsträger verteilen sich in Deutschland auf ca. 55 % Auto, 11 % öffentlicher Personennahverkehr und 9 % Fahrrad. 24 % aller Personen gehen zu Fuß. 70 % aller Arbeitswege werden aber mit dem Auto zurückgelegt (DeStatis, 2013). Ein Auto ist mit durchschnittlich 1,5 Personen besetzt. Unter diesen Voraussetzungen stellt der Verkehrssektor einen großen Hebel zur Emissionsvermeidung und damit zum Klimaschutz dar. Für Bad Krozingen zählt das Statistische Landesamt ca. 4.350 Berufspendler. Die Bildung von Fahrgemeinschaften zum Arbeitsplatz, das betriebliche Angebot an „Jobtickets“ für den ÖPNV oder der betrieblich bezuschusste Verkauf oder Verleih von „Jobrädern“ kann den PKW-Pendlerverkehr reduzieren und damit CO₂-Emissionen einsparen. Betriebe können durch verschiedene Angebote und der passenden Infrastruktur ihre Mitarbeiter zur Nutzung alternativer Verkehrsmittel motivieren:

Bereitstellung von Informationen

- > Informationspakete/ Beratung für neue Mitarbeiter
- > Informationen (z.B. Mobilitätskostenrechner, Fahrpläne etc.) bereitstellen
- > Mitarbeiterbefragungen
- > Ideen-Wettbewerbe und Mobilitätslotterien

Folgende Angebote erleichtern den Umstieg aufs Fahrrad und motivieren Mitarbeiter:

- > Fahrradabstellplätze (witterungsgeschützt, diebstahlsicher, eingangsnah)
- > Umkleiden, Duschen und Schließfächer
- > Werkzeug für Reparaturen zur Verfügung stellen (Flickzeug, Pumpe etc.)
- > Angebot Rad-Leasing
- > Ladestelle für Elektroräder

Für diejenigen Arbeitnehmer, deren Arbeitsweg zu lang für die Nutzung des Rades ist, sollten Möglichkeiten zur Mitfahrgelegenheit geboten werden. Dazu können bestehende Onlineportale wie „flinc.org“ oder „pendlernetz.de“ genutzt werden.

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Benennung einer Koordinationsstelle / Beauftragter der Stadt																
2	Vorbereitung von Angeboten und Ideen für die lokalen Betriebe																
3	Auftaktveranstaltung zur Abstimmung der Maßnahmen mit den Betrieben, bspw. über den Gewerbeverein. Sammlung von Ideen, Erfahrungen, Hindernisse																
4	Koordination und Unterstützung der Betriebe bei der Umsetzung der Maßnahmen (z.B. beim Schwarzen Brett für Fahrgemeinschaften)																
5	Umsetzung der Maßnahmen in den Betrieben. Erfahrungen sammeln und Ergebnisse und Erfolge öffentlich machen																

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 58,7 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > 4.350 Berufspendler bei 225 Arbeitstagen/a
- > Fahrtstrecke: 16 km hin und zurück
- > 5 % der Pendler steigen mittelfristig mindestens auf den ÖPNV um
- > Emissionsfaktoren in [g CO₂/km]: Pkw: 150; ÖPNV: 75

Kosten

- > Kosten für die Stadt sind eher gering (Koordinationsaufwand)
- > Kosten für Betriebe abhängig von den einzelnen Maßnahmen

Risiken und Hemmnisse

- > Kosten für Infrastruktur und Zuschüsse sind zu hoch
- > Anfahrtswege der Mitarbeiter sind für die Anreise mit ÖPNV oder Fahrrad nicht praktikabel
- > Unterschiedliche Arbeitszeiten hindern das Bilden von Fahrgemeinschaften
- > Platzmangel oder bauliche Einschränkungen für Infrastruktur
- > Wetter, Entfernung und Anbindung

Erfolgsindikatoren

- > Reduktion des individual Verkehrs mit PKW und zunehmende Anzahl an Fahrradfahrer, Nutzer des ÖPNVs und Fahrgemeinschaften
- > Firmen in Bad Krozingen machen mit

Akteure

- > Kommune
- > Betriebe
- > Mitarbeiter
- > Fahrradhändler
- > Gewerbeverein

Folgemaßnahmen

- > Nachhaltiges Mobilitätsverhalten bei Dienstfahrten/ -reisen fördern
- > Informationen für Kunden anbieten: Anreise mit ÖPNV und Fahrrad
- > Optimierung der Nutzung von Betriebsfahrzeugen

Lokale Nachhaltigkeit

- > Verringerter Verkehrsaufkommen
- > Verstärktes Gemeinschaftsgefühl im Gewerbegebiet

15 Begehung von energetisch vorbildlichen Gebäuden		Bewertung			
Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Kommune	Lokale Nachhaltigkeit	■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	4, 6, 8, 9, 16, 17	Kosten der Stadt	■		
Außenwirkung	Kommunikative Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Organisation von regelmäßig stattfindenden Besichtigungen zu Vorzeigeprojekten im Gebäudesektor, mit denen ein Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz geleistet wird.

- > Best-Practice-Beispiele und Besichtigungstermine werden auf Homepage der Gemeinde veröffentlicht
- > Bürger werden zur Nachahmung motiviert und bauen Hemmnisse ab

Hintergrund und Beschreibung

Erfolgreich durchgeführte Energieeinsparmaßnahmen in Gebäuden können als Exkursionsort für interessierte Bürger oder Schulklassen dienen. Dazu sollen Best-Practice-Beispiele aus Bad Krozingen und Umgebung gesammelt, Besichtigungstermine vereinbart und öffentlich bekannt gegeben werden. Neben der energetischen Gebäudesanierung können auch moderne und klimaeffiziente Heizanlagentechniken, die Nutzung von erneuerbaren Energien (Photovoltaikanlagen, Speichersystemen, Erdwärmeheizungen, Gas-Blockheizkraftwerke usw.), effiziente Klimatisierungstechniken oder Energiemanagementsysteme und viele weitere Vorzeigeprojekte besichtigt werden.

Bei den Besichtigungsterminen wird nachvollziehbar veranschaulicht, wie Klimaschutz im Alltag verwirklicht werden kann und welche Mehrwerte dadurch erzielt werden. Während des Besuches können interessierte Bürger aus Bad Krozingen Fragen stellen und erfahren, welche Herausforderungen und Kosten man berücksichtigen muss. Außerdem können Kontaktdaten von Energieberatern und Handwerkern ausgetauscht werden. Die Besichtigungen von beispielhaften Alt- und Neubauten sollten sowohl bei Privatpersonen als auch bei öffentlichen Liegenschaften und lokalen Unternehmen stattfinden um eine breite Interessensgruppe anzusprechen.

Die Besichtigungen sollen neben der Informationsverbreitung auch die Hemmschwelle zur Umsetzung eigener Klimaschutzmaßnahmen reduzieren und die Motivation für privaten Klimaschutz erhöhen. Außerdem kann die Best-Practice-Kampagne das notwendige „Wir-Gefühl“ mit dem Ziel „gemeinsam lokal handeln für den Klimaschutz“ weiter stärken.

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Verantwortlichen Treiber aus der Bürgerschaft benennen sowie Ansprechpartner in der Stadt																
2	Sammlung von beispielhaften Gebäuden durch Aufruf in der Presse, Gemeindeblatt; Teilnehmer für die Aktion gewinnen; Wer möchte seine Erfahrungen weitergeben?																
3	Festlegen von Besichtigungsterminen mit Privatpersonen, Unternehmen, Stadt; Verschiedene Schwerpunkte setzen (z.B. Heizung, Dämmung)																
4	Durch Öffentlichkeitsarbeit interessierte Bürger auf Begehung aufmerksam machen und darüber berichten; Homepage der Stadt nutzen																
5	Regelmäßige Begehungen von Klimateffizienzprojekten in Bad Krozingen durchführen und regelmäßige Berichterstattung																
6	Bereitstellung einer Plattform für Gebäudebesitzer, die bereits Klimateffizienzmaßnahmen durchgeführt haben; Anschreiben von entsprechenden Personen																

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: nicht direkt bezifferbar, durch Folgemaßnahmen

Kosten

- > Abhängig von Umfang und Ausgestaltung: ca. 500 – 2.000 € pro Jahr für die Koordination, Öffentlichkeitsarbeit, ggf. Anfahrt und Verpflegung

Risiken und Hemmnisse

- > Fehlende Treiber
- > Mangelndes Interesse, geringe Teilnehmerzahl

Erfolgsindikatoren

- > ca. 4-5 Aktivitäten pro Jahr

Akteure

- > Bürger
- > Gewerbebetriebe
- > Akteure und Treiber in der Stadt

Folgemaßnahmen

- > Berichte, Erfahrungswerte, Erfolgsgeschichten von Nachahmern im Gemeindeblatt

Lokale Nachhaltigkeit

- > Lokales Gewerbe erhält Aufträge
- > Informationsfluss wird erhöht

16	Optimierung und Austausch von veralteten Heizanlagen und Erhöhung des KWK-Anteils	
	Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit
	Treiber	Kommune, Bürger, Energieversorger
	Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)
	Verknüpfte Maßnahme	Gebäudesanierungen
	Außenwirkung	Geringe sichtbare Außenwirkung

Bewertung			
CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■ ■		
Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■ ■		
Koordinationsaufwand	■ ■		
Kosten der Stadt	■ ■		
Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Regelmäßige Informationsveranstaltungen, Aktionen und Beratungsangebote für Bürger zur Modernisierung oder zum Austausch alter Heizsysteme bzw. Heizanlagenkomponenten:

- > Gezielte Ansprache in Wohnbezirken, um dort Bürger zum Austausch oder zur Sanierung von Heizanlagen und deren Komponenten zu motivieren
- > Sensibilisierung der einzelnen Zielgruppen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz im Wärmesektor
- > Innerhalb der nächsten zehn Jahre Austausch von allen Heizöl und Erdgasheizungen, die bis 1990 installiert wurden, so dass im Jahr 2026 keine öl- und gasbeheizten Anlagen älter sind als 36 Jahre
- > BHKW-Check für große Wohngebäude anbieten, um die KWK-Quote in Bad Krozingen zu erhöhen

Hintergrund und Beschreibung

Der Sektor „Private Haushalte“ verbraucht in Bad Krozingen ca. 36 % der gesamten Endenergie, wovon ca. 87 % durch die Wärmeversorgung der Gebäude verursacht werden. Daraus ergibt sich ein wichtiger Hebel für die Minderung von CO₂-Emissionen. Die novellierte Energie-Einsparverordnung (EnEV 2014) fordert die Neuinstallation von modernen und effizienten Heizungsanlagen, wenn das Installationsalter 30 Jahre und mehr beträgt. Ausnahmen bestehen aber im Bestand für Brennwert- und Niedertemperaturheizanlagen. Zudem müssen bei Neuinstallationen nach dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz 2015 (EWärmeG) 15 % des Energiebedarfs entweder durch erneuerbare Energien gedeckt oder durch Energieeinsparungen über Gebäudesanierung kompensiert werden. Genauso gilt der Anschluss an ein Wärmenetz mit KWK-Versorgung als Erfüllungsoption. Die Erstellung eines Sanierungsfahrplanes kann mit 5 % zur Erfüllung der Auflage beitragen, die Nutzung von Biogas oder Solarthermie trägt mit bis zu 10 % dazu bei. Ein Standardheizkessel mit einem Baujahr vor 1990 hat einen Jahresnutzungsgrad von ca. 76-90 %, während ein neuer Brennwertkessel Jahresnutzungsgrade zwischen 96-98 % aufweist. Durch die Installation einer neuen Heizanlage kann der Energieverbrauch alleine schon um 6-22 % reduziert werden. Der Heizungstausch wird aufgrund der seit 2016 verbesserten Förderbedingungen mit bis zu 30 % der Investitionskosten gefördert.

Alle Komponenten einer Heizungsanlage müssen so aufeinander abgestimmt sein, dass die Heizungsanlage eine ausreichende Heizwärmebereitstellung bei möglichst niedrigem Energieverbrauch erreicht. Mit einfachen und geringinvestiven Maßnahmen (z.B. Heizungspumpenerneuerung, Leitungsdämmung etc.) können Bürger bares Geld sparen. Auch der hydraulische Abgleich im Wärmeverteilsystem oder die Ermittlung der korrekten Heizeinstellungen sind einfache aber wichtige Maßnahmen auf dem Weg zur Energie- und Kosteneinsparung.

Insbesondere in großen Mehrfamiliengebäuden sollte die Nutzung eines BHKWs geprüft werden. Hier könnte die Stadt einen Gebäudecheck durchführen lassen, um dem Eigentümer eine Expertise zur Anwendung des BHKWs geben zu können. Die Erfahrung von Fachleuten (z.B. lokales Handwerk) sollte genutzt werden, um die Mitbürger im Hinblick auf neue und ökologisch verträgliche Heizsysteme sowie auf deren effizientes und effektives Funktionieren zu beraten. Energieberater oder der Energieversorger können in Informationsveranstaltungen und privaten Beratungsterminen eine Übersicht über verschiedene Varianten geben. Zudem könnte die Gemeindeverwaltung mit gezielten Aktionen auf die Einsparpotenziale aufmerksam machen und zum Anlagentausch motivieren, z.B. Wettbewerb für die älteste ausgetauschte Heizanlage, „Tag der Heizung“ oder andere öffentlichkeitswirksame Aktionen.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Benennung einer Koordinationsstelle, Gründung einer Arbeitsgruppe „Energieeffizientes Wohnen und Arbeiten“	■	■										
2	Analyse der vorhandenen Wärmeversorgungsstruktur (Installationsalter, Eigentümerstruktur, Zielquartiere)		■										
3	Ausarbeitung eines Anreiz- und Informationsprogramms mit den wichtigen Akteuren		■	■									
4	Gezieltes Anschreiben von Eigentümern und Hausverwaltungen, zwecks Wärmeversorgungsmöglichkeiten				■	■		■	■			■	■
5	Durchführung von Informationsveranstaltungen und aufsuchenden Beratungsangeboten					■		■	■				■
6	Evaluierung des Maßnahmen Erfolgs, evtl. Anpassung							■	■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 908,0 t CO₂/Jahr

Annahmen:

- > Insgesamt werden in den nächsten 10 Jahren 416 alte Erdgas- und Öl-Heizanlagen mit 5 – 25 kW Leistung und ca. 8.500 MWh Wärmeerzeugung, umgerüstet bzw. ausgetauscht.
- > In 20 Mehrfamilienhäusern werden Blockheizkraftwerke mit jeweils 15 kW elektrischer Leistung installiert. Spitzenkessel: 30 kW_{th}, Volllaststunden BHKW: 4.000 h/Jahr
- > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Heizöl: 0,319; Erdgas: 0,246; Strom: 0,617

Kosten

- > Es ist mit Organisationskosten im Rahmen von bis zu 5.000 € pro Jahr zu rechnen, je nach Anzahl und betriebener Aufwand für die Informationsveranstaltungen
- > Sonstige Verwaltungskosten
- > Medienkosten (Flyer, Broschüren, Internet)
- > Kosten für externe Fachkräfte

Risiken und Hemmnisse

- > Die Veranstaltungen werden kaum besucht
- > Andere Themen stehen im Vordergrund und binden die Verwaltungskräfte
- > Fachunternehmen unterstützen die Stadt zu wenig
- > Der niedrige Ölpreis hemmt den Umbau

Erfolgsindikatoren

- > Die Bürger interessieren sich für das Thema Heizungssanierung und KWK
- > Es werden bis 2017 zwei Informationsveranstaltungen zum Thema und mehrere BHKW-Checks in Mehrfamilienhäusern durchgeführt
- > Die Stadt wählt bis 2017 ein Siedlungsareal aus, in dem ein Quartierskonzept durchgeführt werden könnte

Akteure

- > Gebäudebesitzer
- > Heizungsanlageninstallateure
- > Kommune
- > Architekten
- > Gebäudeverwaltungen
- > Energieberater
- > Energieversorger

Folgemaßnahmen

- > Öffentlichkeitsarbeit zum Thema EWärmeG, EnEV und Nutzung erneuerbarer Energien
- > Bewerbung von PV- und Solarthermieanlagen
- > Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokales Handwerk
- > Bewusstseinsbildung bei Gebäudebesitzern
- > Energiekosteneinsparungen
- > Erhöhung des energetischen Autarkiegrades

17 Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Gebäudesanierung		Bewertung				
Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit	CO ₂ -Einsparpotenziale	■	■	■	■
Treiber	Kommune, Bürger, Energieversorger	Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■	
Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■	■	■	
Verknüpfte Maßnahme	Optimierung der Heizungstechnik	Kosten der Stadt	■	■		
Außenwirkung	Kommunikative Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■
		Priorität	A	B	C	

Ziel der Maßnahme

Die Bunderegierung verfolgt das Ziel, die Sanierungsquote im Wohngebäudesektor auf 2 % pro Jahr anzuheben.

- > Mit einer regelmäßigen Öffentlichkeitsarbeit soll das Ziel erreicht werden, innerhalb der nächsten 10 Jahre im Durchschnitt 37 bis 38 Gebäude in den Altersklassen A bis F (Baualter vor 1979) pro Jahr zu sanieren.
- > Dies entspricht einer Sanierungsquote bei Wohngebäuden von ca. 2 % pro Jahr für Bad Krozingen in dieser Baualtersspanne und von 1,1 % über alle Wohngebäude hinweg.

Hintergrund und Beschreibung

Der Sektor „Private Haushalte“ verbraucht in Deutschland ca. 30 % der gesamten Endenergie, wovon ca. 75 % durch die Wärmeversorgung der Gebäude verursacht werden. In ihrem Energiekonzept von 2010 hat die Bundesregierung das Ziel gesetzt, die Sanierungsquote aller Gebäude von ungefähr 1 % auf ca. 2 % zu verdoppeln, um die Treibhausgasemissionen in diesem Sektor zu senken.

In vielen Kommunen hat es insbesondere in den 1960-iger und 1970-iger Jahren einen starken Bauboom gegeben. Diese Gebäudegruppe stellt oftmals den größten Anteil aller Wohngebäude und ist häufig in ihrer Bauweise sehr homogen geprägt (z.B. durch den verstärkten Bau von Reihenhaussiedlungen). In Bad Krozingen bildet diese Baualtersgruppe ca. 18 % aller Wohngebäude. Gleichzeitig weisen diese und natürlich ältere Gebäude heute das höchste Einsparpotenzial durch die Gebäudesanierung auf. Die Stadt Bad Krozingen sollte daher mit Hilfe von öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen versuchen, speziell diese Gebäudebesitzergruppe zu motivieren, Sanierungen innerhalb der nächsten 10 Jahre in Angriff zu nehmen. Damit kann ein großer CO₂-Einsparhebel auf diesem Sektor betätigt werden. Quartierskonzepte bieten dazu eine Möglichkeit (siehe Maßnahme 4).

Zurzeit gibt es in Bad Krozingen ca. 1.867 reine Wohngebäude der Baualtersgruppen A bis F (Baualter vor 1979), die einen Gesamt-Heizwärmebedarf von heute ca. 57.000 MWh/Jahr aufweisen. Bisher konnten schätzungsweise 8 % des Gesamteinsparpotenzials dieser Wohngebäude durch die Besitzer realisiert werden. Um in diesem Segment die Sanierungsquote auf mindestens 2 % pro Jahr zu erhöhen, müssten in den nächsten 10 Jahren durchschnittlich ca. 37 bis 38 Gebäude pro Jahr voll saniert werden. Erfahrungen aus anderen Kommunen, in denen Sanierungsmaßnahmen gefördert werden, zeigen, dass das Erreichen dieser Sanierungsquote herausfordernd aber dennoch realistisch ist. Auf längerer Sicht muss die Sanierungsquote jedoch weiter angehoben werden, da mit dieser Einsparmaßnahme erst 1,1 % über alle Gebäude hinweg erreicht werden.

Mit den KfW-Programmen Nr. 151 und 152 werden Wohngebäudesanierungen und Sanierungs-Einzelmaßnahmen mit einem zinsgünstigen Darlehen von bis zu 100.000 € (Effektivzins von 0,75 %) gefördert. Dazu wird ein Tilgungszuschuss von 27.500 € gewährt. Es gibt weitere KfW-Förderprogramme zum Energieeffizienten sanieren (Nr. 167, 430, 431). Informationen finden sich auf der Internetadresse der KfW-Förderbank: <https://www.kfw.de/>.

Weitere wichtige Maßnahmen sind die Durchführung von Quartierskonzepten, da mit diesem Tool Synergie- und Multiplikatoreneffekte in sanierungswürdigen Wohngebieten gehoben werden können. Darüber hinaus sollten regelmäßige Informationsveranstaltungen zum Thema Gebäudesanierung durchgeführt werden und eine Adresse im Internet zur Erstinformation bereitgestellt werden stattfinden. Best-Practice-Beispiele können den Bürgern vertrauenswürdige Informationsquellen aus erster Hand sein.

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Benennung einer Koordinationsstelle, Gründung einer Arbeitsgruppe „Energieeffizientes Wohnen und Arbeiten“	■	■										
2	Analyse der vorhandenen Gebäudestruktur (Baualter, Wärmebedarf, Einsparpotenzial, Eigentümerstruktur)		■										
3	Ausarbeitung eines Anreizprogramms mit Gemeindeverwaltung und/oder Sanierungsmanager (zielgruppenspezifische Informationsveranstaltungen, aufsuchende Beratung, ...)		■	■									
4	Gezieltes Anschreiben von Eigentümern und Hausverwaltungen, auf Sanierungsangebote aufmerksam machen				■	■		■	■				■
5	Durchführung von Informationsveranstaltungen und aufsuchenden Beratungsangeboten („Energiekarawanen“)					■			■				
6	Evaluierung des Maßnahmen Erfolgs, evtl. Anpassung									■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 1.633,7 t CO₂/Jahr

Annahmen:

- > Das Einsparpotenzial bei Gebäuden der Altersgruppen A – F (Baualter vor 1979) wird von heute ca. 8,2 % auf 19,5 % angehoben. Jährliche Sanierungsquote = 2 %
- > Pro Jahr werden demnach ca. 37,7 Wohngebäude saniert, die dann durchschnittlich ca. 18.655 kWh Wärmeenergie einsparen.
- > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Wärme im privaten Sektor = 0,232

Kosten

- > Es ist mit Organisationskosten im Rahmen von bis zu 5.000 € pro Jahr zu rechnen, je nach Anzahl und betriebener Aufwand für die Informationsveranstaltungen
- > Sonstige Verwaltungskosten
- > Medienkosten (Flyer, Broschüren, Internet)
- > Kosten für externe Fachkräfte

Risiken und Hemmnisse

- > Die Veranstaltungen werden kaum besucht
- > Andere Themen stehen im Vordergrund und binden die Verwaltungskräfte
- > Fachunternehmen unterstützen die Stadt zu wenig

Erfolgsindikatoren

- > Die Stadt schafft es, die Bürger für das Thema Gebäudesanierung zu interessieren
- > Es werden bis 2017 zwei Informationsveranstaltungen zum Thema durchgeführt
- > Die Stadt wählt bis 2017 ein Siedlungsareal aus, in dem ein Quartierskonzept durchgeführt werden könnte

Akteure

- > Gebäudebesitzer
- > Kommune
- > Architekten
- > Gebäudeverwaltungen
- > Energieberater
- > Energieversorger

Folgemaßnahmen

- > Integratives Quartierskonzept
- > Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Heizungssanierung
- > Bewerbung von PV- und Solarthermieanlagen
- > Ausbau der KWK im privaten Sektor

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokales Handwerk
- > Bewusstseinsbildung bei Gebäudebesitzern
- > Energiekosteneinsparungen
- > Verschönerung und Wertsteigerung des Stadtbildes

18 Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten		Bewertung			
		CO ₂ -Einsparpotenziale			
Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit	■ ■			
Treiber	Kommune	■ ■ ■			
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	■ ■ ■			
Verknüpfte Maßnahmen	1, 20	■ ■			
Außenwirkung	Kommunikative Außenwirkung	■ ■ ■ ■			
Effizienz der Maßnahme		■ ■ ■ ■			
Priorität		A	B	C	

Ziel der Maßnahme

Sensibilisierung der Energieverbraucher von morgen (Kinder, Schülerinnen und Schüler):

- > Einsparung von Wärme, Strom und Wasser durch Bewusstseinsbildung und Nutzerverhalten
- > Energiesparprojekte und -aktionen werden konzipiert und durchgeführt
- > Anreiz durch Einführung eines Aktivitäts-, Prämien- oder Budgetierungssystems, sowie durch Schulwettbewerbe z.B. in Verbindung mit der „Internationalen Agenda 21 – Schule“

Hintergrund und Beschreibung

Kinder und Schüler sind die Energieverbraucher von morgen. Mit verschiedenen Projekten und Aktionen kann in der Schule und im Kindergarten das Bewusstsein für das Thema Energiesparen gestärkt und gleichzeitig Energie eingespart werden. Alleine durch das Nutzerverhalten in einer öffentlichen Liegenschaft können ca. 5 bis 15% des Energieverbrauchs ohne Komfortverlust reduziert werden. Weitere Einsparungen sind durch technische Maßnahmen (Beleuchtung, Heiz- und Raumtemperaturregelung, Dämmung, Nutzung von PV und anderes) möglich.

Um entsprechende Maßnahmen zum Erfolg zu führen, ist die aktive Unterstützung durch und die intensive Kommunikation zwischen Einrichtungsleitungen, kommunaler Schulverwaltung und lokalpolitischer Gremien unabdingbar. Nur so können Hemmnisse abgebaut und eine Wertschätzung der Akteure sichergestellt werden. Die Verantwortlichkeit solcher Projekte sollte bei einer übergeordneten Stelle liegen, die in der Lage ist, mit allen Akteuren sachgerecht zu kommunizieren und zu verhandeln. Diese Stelle kann z.B. ein Gremium des Gemeinderates sein. Letztlich müssen aber vor allem die Schüler eigenverantwortlich Projekte umsetzen, um sich mit den Zielen der Maßnahme identifizieren zu können. Einzelmaßnahmen können Energie AG'-s, Energiedetektive, Schul-Solaranlage, Stromsparwettbewerbe, Stromgeschichte, Energieexperimente etc. sein, die den Schülern das Thema „Energie“ näher bringen. Wichtig ist auch die Wertschätzung des Erfolges, z.B. durch regelmäßige Prämien für die besten Einzelprojekte oder aber durch die freie Verwendungsmöglichkeit eingesparter Finanzmittel an den Kindergärten und Schulen. Hier haben sich insbesondere die „fifty/fifty-Modelle“ bewährt. Dabei werden 50% der eingesparten Energiekosten den Einrichtungen zur Verfügung gestellt. Solche erprobten Modelle werden vom Bund mit bis zu 65% gefördert (<https://www.ptj.de>). Die Akteure finden außerdem Unterstützung durch professionell ausgearbeitete Unterrichtseinheiten der Länder, Unterrichts- und Informationsmaterialien der Energieversorger oder kompetente Ansprechpartner des Handwerks und der Elternschaft, sowie durch praktische Beispiele:

- > www.klimanet.baden-wuerttemberg.de
- > <http://www.aktion-klima-mobil.de/start/>
- > www.ede-bw.de
- > <http://www.umweltlernen-frankfurt.de/Energie/Projekt.htm>
- > <http://www.lbv.de/lernen-erleben/schule/umweltschule.html>
- > <https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzkonzepte-umsetzung-schulen>

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Aufbauen einer Projektorganisation	■											
2	Planung des Projektes auf der organisatorischen Seite		■										
3	Auswahl und Einbindung der Akteure		■	■									
4	Beteiligung an nationalen oder internationalen Ausschreibungen prüfen und eventuell dazu erste Projektplanung vorlegen; Förderprogramm des BMUB prüfen			■	■								
5	Kick-off-Veranstaltung planen und durchführen				■								
6	Akteure, Kinder und Schüler konzipieren, koordinieren und führen Projekte und Aktionen durch (fortlaufend)					■	■	■	■	■	■	■	■
7	Dokumentation der Projekte und Ermittlung der Ergebnisse					■	■	■	■	■	■	■	■
8	Prämiierung der Erfolgsprojekte; öffentliche Veranstaltung zur Präsentation des Erfolges und der Belohnung								■				■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 36,8 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > An den Schulen und Kindertagesstätten der Stadt werden ca. 1.131.741 kWh Wärme und ca. 290.942 kWh Strom pro Jahr verbraucht
- > Über die Optimierung des Nutzerverhaltens werden 10 % Wärme und 5 % Strom eingespart
- > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Erdgas 0,246; Strom 0,617

Kosten

- > Abhängig von Umfang, Ausgestaltung und erfolgte Energieeinsparungen
- > Sponsoring durch Gewerbe kann höhere Anfangsinvestitionen abdecken
- > Kosten können auch durch Preisverleihungen gedeckt werden
- > Förderung durch das BMUB

Risiken und Hemmnisse

- > Mangelnde Kommunikation unter den Akteuren
- > Mangelhafte oder leichtfertige Planung
- > Fehlende Wertschätzung für die Arbeit der Kinder, Schüler und Einrichtungsleiter
- > Fehlende Unterstützung durch Experten

Erfolgsindikatoren

- > Schule und Kindergarten haben Aktionen durchgeführt
- > Einsparung von Energie und Wasser durch Maßnahmen und Nutzerverhalten
- > Erfolgsbericht im Gemeinderat
- > Preisverleihung
- > Spaß an der Sache

Akteure

- > Schüler
- > Gemeinde als Schulträger
- > Lokalpolitische Gremien (GR)
- > Kirche, Vereine
- > Leitungen der Einrichtungen
- > Hausmeister
- > Sachverständige, Handwerk, Energieversorger

Folgemaßnahmen

- > Einrichtung von Energie-AG¹-s an Schulen
- > Besuch von Best-Practice-Schulen

Lokale Nachhaltigkeit

- Wirtschaftliche, ökologische und soziale Wertschöpfung kann erreicht werden durch:
- > Einsparung von Energiekosten
 - > Gemeinschaftsbildung

19 Einrichten eines Energieportals

Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit
Treiber	Kommune
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	Alle Maßnahmen
Außenwirkung	Kommunikative Außenwirkung

Bewertung				
CO ₂ -Einsparpotenziale	■	■		
Lokale Nachhaltigkeit	■			
Koordinationsaufwand	■	■		
Kosten der Stadt	■			
Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■
Priorität	A	B	C	

Ziel der Maßnahme

Einrichtung eines „Energieportals“ auf der Homepage der Stadt als schnelle und unkomplizierte Informations- und Diskussionsplattform für interessierte Bürgerinnen und Bürger.

- > Informationsbereitstellung für die Bürger zu erneuerbare Energien, energieeffizientes Bauen und Energieeinsparung im Alltag
- > Förderung der Kommunikation und des Erfahrungsaustauschs zwischen den Bürgern/innen zu Energiethemen und Veröffentlichung von Vorzeigeprojekten
- > Informationen zu Fördermitteln und Energieberatung
- > Energieprojekte präsent machen

Hintergrund und Beschreibung

Für Interessierte Bürger gibt es eine Vielzahl an Medienberichten zum Thema Klimaschutz und Energie. Mit einem strukturierten und übersichtlichen Portal (z.B. eingerichtet auf der Homepage der Gemeinde) kann die Stadt ihre Bürger rund um das Thema Energie unterstützen. Komplexe Sachverhalte lassen sich hier vereinfacht wiedergeben und fundiert erweitern (z.B. mit Links zu externen Informationsquellen). Dort können sich die Bürger über die Klimaschutzbemühungen der Stadt informieren. Folgende Inhalte sollten über das Energieportal transportiert werden:

- > Problematik des Klimawandels und die möglichen Auswirkungen
- > Informationen rund um das Klimaschutzkonzept von Bad Krozingen (Maßnahmenkatalog, aktueller Stand der Maßnahmenumsetzung, Solar- und Wärmekataster)
- > Kalender mit Übersicht anstehender Veranstaltungen zum Thema Energie in der Stadt (z.B. Informationsveranstaltungen, Aktionstage etc.)
- > Veröffentlichung von Tipps zum Energiesparen im Alltag
- > Bereitstellung von Informationen oder Verlinkung zu Informationsseiten zu Themen wie beispielsweise energetische Gebäudesanierung, Heizungsanlagentausch, Heizungspumpentausch, Energiespeicher, Photovoltaik- und Solarthermieanlagen usw.
- > Lokale Beratungsangebote zu Energiethemen
- > Verlinkung zu einer Fördermitteldatenbank
- > Möglichkeiten des Erfahrungsaustausches und Sammlung von Vorschlägen zu Klimaschutzmaßnahmen der Bürger in einem offenen Forum
- > Veröffentlichung der bisherigen Klimaschutzaktivitäten der Stadt (z.B. Einsparung an CO₂ oder Energie in den öffentlichen Liegenschaften)
- > Veröffentlichung von Vorzeigeprojekten der Bürger in der Stadt (z.B. Energiespeicher, Pellettheizungen, Passivhausstandard usw.)
- > Energiedaten aus öffentlichen Gebäuden, bisherige CO₂-Einsparung der Stadt

Die Stadtverwaltung kann über das Energieportal die Bürger zur Diskussion anregen. Je nach Ausgestaltung des Portals können interessierte Bürger ihre Meinung zu angestrebten Projekten bzw. Maßnahmen äußern und Lösungsvorschläge machen. Hierüber bekommt die Stadtverwaltung ein Meinungsbild der Bürger zu Aktivitäten und Themen. Aktuelle Diskussionspunkte zur Maßnahmenumsetzung können veröffentlicht werden.

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Klärung der Zuständigkeit bei der Stadt / Benennung eines Verantwortlichen	■											
2	Recherche nach bestehenden Informationsportalen und Themen, welche in die Homepage eingebunden werden können	■											
3	Beauftragung eines externen Dienstleisters zur Einrichtung des Portals		■	■									
4	Testphase des Energieportals				■	■	■	■					
5	Werbung für das Energieportal im Stadtanzeiger und auf der Stadt-Homepage						■	■		■	■	■	■
6	Redaktion, Aktualisierung der Informationen und Themen, Erweiterung der Funktionalitäten									■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: 97,4 t/Jahr

- > 7 % der 5.151 Haushalte in Bad Krozingen nutzen das Energieportal und setzen die Informationen um
- > Pro Jahr werden je Haushalt dadurch 500 kWh Wärme und 250 kWh Strom eingespart
- > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Wärme im privaten Sektor 0,232 ; Strom 0,617

Kosten

- > Abhängig vom Umfang und der Ausgestaltung des Portals
- > Eventuell Beratung einholen

Risiken und Hemmnisse

- > Kommunale Kapazitäten für den Aufbau und Pflege des Portals
- > Qualität und Aktualität des Portals
- > Finanzierung

Erfolgsindikatoren

- > Starke Nutzung des Portals durch die Bürger

Akteure

- > Stadtverwaltung
- > lokaler Energieversorger z.B. für Energiespartipps
- > Bürger (als Multiplikatoren)
- > Externer Dienstleister (Webdesign)

Folgendermaßnahmen

- > Erweiterung der Funktionalitäten
- > Vergrößerung des Informationsangebotes

Lokale Nachhaltigkeit

- Wirtschaftliche, ökologische und soziale Wertschöpfung kann erreicht werden durch:
- > Wissensbildung
 - > Umsetzung von Projekten
 - > Vernetzung der Bürger

20	Schulung der Hausmeister zum Thema Energiemanagement
Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit
Treiber	Kommune
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	1, 15, 18
Außenwirkung	Kommunikative Außenwirkung

Bewertung				
CO ₂ -Einsparpotenziale	■			
Lokale Nachhaltigkeit	■			
Koordinationsaufwand	■	■		
Kosten der Stadt	■	■		
Effizienz der Maßnahme	■	■		
Priorität	A	B	C	

Ziel der Maßnahme

Schulung geeigneter Personen (z.B. Hausmeister) der kommunalen Verwaltung zu bestimmten Energiemanagementaufgaben, für die optimale Steuerung und Auswertung der Gebäudeenergie-technik

- > Bei entsprechender Kompetenz und Motivation Einsatz eines Hausmeisters als Energiemanager für die kommunalen Liegenschaften
- > Verantwortliche Übernahme des Energiecontrollings (z.B. in Verbindung mit dem Energieversorger)

Hintergrund und Beschreibung

In vielen Fällen sind vor allem die Hausmeister der Kommunen die besten Kenner der technischen Anlagen. Störungen werden zuerst dem Hausmeister gemeldet und entweder von ihm selbst beseitigt oder aber die Störungsbeseitigung wird von ihm veranlasst. Oftmals kommen die Hausmeister beruflich bereits aus einem Handwerk mit energietechnischem oder allgemein-technischem Bezug (z.B. Elektriker, Mechaniker) und kennen sich von vornherein gut mit der Materie aus. Das schließt aber andere technisch versierte Mitarbeiter der Verwaltung nicht aus.

Ziel soll es sein, Energieverbrauchsdaten kontinuierlich zu erfassen, korrekt zu interpretieren und darauf basierend die Anlagentechnik entweder selbst effizient einstellen zu können oder gezielt einstellen zu lassen. Das kommunale Energiemanagement wird hinsichtlich der Gebäudeanalysen vom BMUB in drei Stufen gefördert, je nachdem, welche Grundlagen bereits existieren.

In Bad Krozingen sind in den kommunalen Liegenschaften mehrere Hausmeister tätig. Möglich sind Fortbildungen und spezielle Schulungen im Umgang mit modernen energietechnischen Anlagen, zum Aufnehmen und Weiterleiten von Messungen sowie zur optimalen Bedienung dieser Anlagen. Damit werden die Hausmeister oder eine Verwaltungskraft in die Lage versetzt, Energiemanagementaufgaben verantwortungsvoll zu übernehmen. In Verbindung mit einer Koordinationsstelle des Bauamtes kann so ein wirksames Gespann zum Erreichen von Energiespar- und Klimaschutzzielen entstehen, vorausgesetzt es steht ein hinreichendes finanzielles Budget zur Verfügung.

Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass der Aufgabenumfang nicht zu groß wird und dass die Verwaltungsperson oder der Hausmeister aus eigener Motivation heraus diese zusätzliche Aufgabe übernimmt. Ferner stellt die Aufgabe eines Energiemanagers auch kommunikative Anforderungen, falls die Koordinationsstelle entsprechende Aufgaben wie die Vernetzung mit externen Gruppierungen, Nutzerschulungen, Kommunikation mit Amtsstellen, Behörden, Gewerbebetrieben und Bürgern nicht vollständig übernimmt. Vor diesem Hintergrund sollte die fachliche und zeitliche Herausforderung, der sich die entsprechende Person als Energiemanager gegenüber sieht, nicht unterschätzt werden.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Organisation eines Energiemanagements für die kommunalen Liegenschaften der Stadt	■	■	■									
2	Aufgabenbeschreibung der Verwaltungskräfte oder der Hausmeister als Energiemanager		■	■	■								
3	Beauftragung dieser Personen zum Energiemanager				■	■							
4	Schulungsangebote analysieren	■	■	■	■		■		■		■	■	
5	Fortbildungen und spezielle Schulung(en) wahrnehmen						■		■		■	■	■
6	Offizielle Übernahme der neuen Aufgabe									■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar

Kosten

- > Gegebenenfalls erhöhte Personalkosten
- > Kosten für Messgeräte, PC, Büro
- > Eventuell Kosten für PC-gesteuerte Erfassung von Verbrauchsdaten
- > Fortbildungskosten ca. 5.000 €/Jahr

Risiken und Hemmnisse

- > Keine passende Fortbildung
- > Überforderung der Verwaltungskraft mit der Vielzahl neuer Aufgaben
- > Mangelnde Koordination mit der Stadtverwaltung

Erfolgsindikatoren

- > Motivation und Interesse an der neuen Aufgabe
- > Abgestimmte Koordinierung mit der Stadtverwaltung bzw. dem Baudezernat
- > Identifizierte Einsparmöglichkeiten

Akteure

- > Stadtverwaltung
- > Verwaltungskraft
- > Hausmeister
- > Baudezernat

Folgemaßnahmen

- > Optimierung der Gebäudetechnik
- > Detaillierte Erfassung der Energieströme
- > Optimierung der Energielieferungen
- > Stadtinterne Nutzerschulungen

Lokale Nachhaltigkeit

- Wirtschaftliche, ökologische und soziale Wertschöpfung kann erreicht werden durch:
- > Aufbau einer umfassenden Energiemanagementkompetenz
 - > Langfristige Energie- und Kosteneinsparungen
 - > Engere Vernetzung der Kompetenzen innerhalb der Stadt

5.3 Überblick und Zieldefinition der 20 Top-Maßnahmen nach Handlungsfeldern

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
1	Erstellung eines Sanierungsplans für kommunale Liegenschaften	Energieeffizienz/Energieeinsparung	Kommune	<p>Erstellung eines Sanierungsplans für kommunalen Liegenschaften, die bisher nur im geringen Maße Sanierungen erfahren haben und Einsparpotenziale aufweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Durchführung eines Gebäudechecks und Ableitung der Notwendigkeit für die Erstellung eines Sanierungsfahrplans > Verringerung des Wärmeverbrauchs in den entsprechenden Gebäuden um ca. 14 % durch bautechnische Maßnahmen und Informationen für die Nutzer > Senkung des Stromverbrauchs um ca. 5 % durch technische Maßnahmen und durch optimiertes Nutzerverhalten 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 138,28 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Umsetzung bautechnischer Maßnahmen und Optimierung des Nutzerverhaltens (außer Schulen und Kindertagesstätten – siehe Maßnahme 18). Einsparungen von ca. 14 % des Wärmeverbrauchs und ca. 5 % des Stromverbrauchs > Wärmeverbrauch der betrachteten Gebäude (2013): ca. 2.632 MWh/Jahr, Stromverbrauch aller kommunalen Gebäude: 1.544 MWh/Jahr > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Wärme durchschnittlich 0,246 ; Strom 0,617 	Mittelfristig (1-3 Jahre)
2	Ausbau der Energieversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit Blockheizkraftwerken (BHKW) in Kliniken, Pflegeheimen, Gewerbebetrieben und sonstigen Einrichtungen		Kommune/Gewerbe	<p>Ausbau der Energieversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit Blockheizkraftwerken (BHKW) in Kliniken, Pflegeheimen, Gewerbebetrieben und sonstigen Einrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Informationen zum Thema KWK für die Betriebe und Einrichtungen in der Stadt > Best-Practice-Beispiele von BHKW-Nutzung in Bad Krozingen zur Anschauung bieten > Nutzung der KWK zur Versorgungsautarkie, z.B. bei Stromausfällen und zum Katastrophenschutz > Erhöhung des gewerblichen KWK-Anteils am Stromverbrauch von ca. 4,7 % (2016) auf ca. 9 % bis 2026 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 420,9 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Es werden in den nächsten 10 Jahren KWK-Anlagen mit insgesamt ca. 457 kWel. Leistung hinzugebaut (Steigerung der KWK-Quote von ca. 4,7 % auf 9 % am GHDI-Stromverbrauch) > Auslastung pro Anlage: 5000 h/a, Wirkungsgrad: $n_{el.}=0,34$, $n_{th.}=0,56$ > Als Energieträger werden Erdgas (1/2) und Heizöl (1/2) eingespart > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Heizöl 0,319; Erdgas 0,246 und Strom 0,617 	Langfristig (8-10 Jahre)

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
3	Vorausschauende Gestaltung bei der Vergabe von Neubaugrundstücken hinsichtlich energetischer Aspekte	Energieeffizienz/Energieeinsparung	Kommune	<p>Klimagerechte Bauleitplanung durch Verknüpfung mit Beratungsangebot und/oder rechtlich bindender Vorgaben zur energetisch besonders effizienten Bauweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Optimierung der Dachflächen für Photovoltaik- und Solarthermieanlagen > Verbindung des Grundstückverkaufs mit einer Energieberatung, um die Bedarfswerte nach EnEV 2014 zu überbieten > Eine bestimmte Anzahl an Grundstücken mit der Anforderung vergeben, Leuchtturmbeispiele z.B. in Form von Energie-Plus-Häusern zu realisieren > Weitere Möglichkeiten prüfen 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 11,1 t CO₂/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Gebäude nach EnEV Standard verbraucht 50 kWh/m²*a > 10 Energie-Plus-Häuser verbrauchen je 20 kWh/m²*a > Einsparung: 150 m² beheizte Wohnfläche pro Gebäude, 10 Gebäude sparen somit: 150 m² *30 kWh, ergibt 45.000 kWh pro Jahr. 	Mittelfristig (4-7 Jahre)
4	Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts für ein ausgewähltes Siedlungsareal		Kommune	<p>Mit einem Quartierskonzept sollen in einem ausgewählten Siedlungsareal energetische Einspar- und Effizienzpotenziale ermittelt und konzeptionell organisiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Akteurs-Workshops u.a. zu den Themen Gebäudesanierung, Heizungstechnik und Nahwärme > Erstellung von Typgebäudesteckbriefen als erste Information zur Gebäudesanierung im Quartier > Machbarkeitsanalyse Nahwärme, falls die Potenziale dazu grundsätzlich gegeben sind > Möglichkeit der Einstellung eines vom Bund geförderten Sanierungsmanagers prüfen > Bürgerveranstaltungen zur Information, Mitarbeit und Bewusstseinsbildung 	CO ₂ -Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar	Kurzfristig (1-3Jahre)

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
5	Energieeffizienznetzwerke von Betrieben und im speziellen von Kliniken	Energieeffizienz/Energieeinsparung	Gewerbe	<p>Die Gründung eines Energieeffizienznetzwerkes bieten den Betrieben und den Kliniken die Möglichkeit, vom Know-how der jeweils anderen zu profitieren und selber Beiträge zum Energiesparen zu leisten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Organisation einer Auftaktveranstaltung jeweils für Betriebe und für Kliniken oder Pflegeeinrichtungen > Die Stadt oder der Energieversorger können als Moderatoren und Berater der Netzwerkes dienen > Einsparung von je ca. 5 % an Wärme und Strom 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 81,6 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Es nehmen 5 Betriebe an einem Effizienznetzwerk teil > Diese haben einen Wärmeverbrauch von je 500 MWh und einen Stromverbrauch von je 300 MWh > Es werden je 5 % Wärme und Strom eingespart > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Wärme 0,283 (Mix aus Öl und Erdgas); Strom 0,617 	Kurzfristig (1-3 Jahre)
6	Photovoltaik (PV) - Anlagen mit Speichertechnik	Erneuerbare Energien	Kommune/Bürger	<p>In Bad Krozingen können viele Dachflächen für die regenerative Stromerzeugung durch Photovoltaik genutzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ermittlung von hohen PV-Potenzialen auf privaten Dachflächen und gezielte Beratungshinweise für die Entsprechenden Gebäudeeigentümer > Motivation der Bürger für das Thema PV durch begleitende Öffentlichkeitsarbeit wecken 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 3.803,0 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Bis 2026 werden 17 % des Stromverbrauchs durch PV gedeckt (2016: 7,9 %) > Zubau von durchschnittlich 40 Anlagen pro Jahr mit je ca. 18 kWp Leistung > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Strom 0,619 ; PV 0,061 	Langfristig (8-10 Jahre)
7	Stärkung von Bürgersolar-genossenschaften		Bürger	<p>Nutzung und Stärkung der vorhandenen Bürgersolar-genossenschaften für die Stromerzeugung auf großen Dachflächen in Bad Krozingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Aufsuchung großer Dachflächen, die sich für die Anwendung der Photovoltaik eignen > Anwerbung oder Neugründung von Bürgersolar-genossenschaften, die diese Flächen pachten und mit Solarmodulen bestücken 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: in Maßnahme 6 enthalten</p>	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
8	Nutzung von öffentlichen Dachflächen für die Photovoltaik	Erneuerbare Energien	Kommune	<p>In Bad Krozingen sollen kommunale Dachflächen auf ihre Nutzung durch Photovoltaikanlagen geprüft werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ermittlung von PV-Potenzialen auf öffentlichen Dachflächen > Eignungsprüfung hinsichtlich Statik > Einbindung von interessierten Bürgersolar- oder Energiegenossenschaften 	CO ₂ -Einsparpotenzial: in Maßnahme 6 enthalten	Kurzfristig (1-3 Jahre)
9	Nutzung von Dachflächen für die Solarthermie		Bürger	<p>Erhöhung der Wärmeerzeugung aus Solarthermie bis 2023, d.h. Deckung von 1,0 % des Wärmebedarfs von Bad Krozingen (Ausgangsbasis 2013: 0,4 %):</p> <ul style="list-style-type: none"> > Nutzung verfügbarer Dachflächen zur Erzeugung von Wärme (Eignung siehe Solarkataster) > Begleitung durch regelmäßige Infoveranstaltungen > Direkte Ansprache potenzieller Nutzer der Solarthermie 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 292,7 t CO₂/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ø Emissionsfaktor in [kg CO₂/kWh]: konventionelle private Verbraucher 0,267 (Strom, Öl, Erdgas, Kohle); Solarthermie 0,024 > bis 2023 werden durch Solarthermie zusätzlich 1.204 MWh/Jahr bereitgestellt (entspricht einem Faktor von 2,5 gegenüber dem Bestand) 	Mittelfristig (4-7 Jahre)
10	Reduzierung des Individualverkehrs – Barrierefreies Radwegnetz, Anbindung Rad-Schiene-Bus-Carsharing	Mobilität	Kommune	<p>Verlagerung des Autoverkehrs auf den Radverkehr:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Systematischer Abbau aller Barrieren auf Fahrradverbindungsstrecken innerhalb des Stadtgebietes und innerhalb der zugehörigen Ortschaften hinsichtlich Gefahrenpunkte und physischer Hindernisse > Vorfahrtsstrecken für den Radverkehr einrichten („Radautobahnen“) > Radfahrstreifen auf der Fahrbahn abtrennen, soweit dies rechtlich möglich ist > Verringerung des Binnenverkehrs um bis zu 5 % in den nächsten 7 Jahren 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 84,5 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Die Binnenverkehrsleistung wird um 5 % reduziert. Es werden 6.176 Kfz'km/Tag eingespart > Dazu müssen jeden Tag 309 Personen je 5 km statt mit dem Auto mit dem Fahrrad fahren > Emissionsfaktoren in [g CO₂/km]: Pkw 150; Fahrrad 0 > Ein CO₂-Einsparpotenzial kann nur pauschal berechnet werden! 	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
11	Reduzierung des Individualverkehrs – Vernetzung klimafreundlicher Verkehrsmittel	Mobilität	Kommune	<p>Verlagerung des Autoverkehrs auf den Rad- und öffentlichen Nahverkehr. Verstärkte Einbindung von alternativen Konzepten wie Carsharing-Angebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Planung und Ausbau des Carsharing-Angebots an wichtigen Knotenpunkten (Thermen, Bahnhof, Bau- markt, P+R-Plätze in Wohngebieten etc.) > Bahn, Carsharing & Bike Anbindung stärken durch gesicherte Abstellplätze oder Fahrradboxen am Bahnhof und an möglichen P+R-Plätzen. > Abstimmung zwischen Bürgerbus und ÖPNV-Taktung > Langfristig Umstieg des konventionell betriebenen Bürgerbusses auf einen Elektrobuss (großzügige Förderung nutzen!) 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 202,4 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Die Quell- und Zielverkehrsleistung wird um 10 % reduziert. Es werden 7.393 Kfz'km/Tag eingespart. > Dazu müssen jeden Tag 250 Personen je 30 km statt mit dem Auto mit einem umweltfreundlicheren Verkehrsmittel fahren > Emissionsfaktoren in [g CO₂/km]: Pkw: 150; ÖPNV: 75 > Ein CO₂-Einsparpotenzial kann nur pauschal berechnet werden! 	Kurzfristig (1-3 Jahre)
12	Reduzierung des Individualverkehrs – Mobilitätskonzept für Neubaugebiete		Kommune	<p>Reduzierung des Verkehrs auf der Biengener Allee als Zufahrtsstraße zu den derzeitigen Neubaugebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Verkehrszuwachs auf 11.000 Autos / 24 h in 2030 > Reduzierung von 4.400 Kfz-Km/24 h um 10 % durch gute Anbindungen an den Nahverkehr, durch eine gute Radinfrastruktur und durch verkehrsberuhigende Maßnahmen (Mobilitätskonzept Neubaugebiet) > Der Umstieg erfolgt auf das Rad 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 24,1 t CO₂/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Die Zufahrtsstrecken betragen jeweils 400 m von beiden Enden der Biengener Allee > Bei 11.000 Autos pro Tag entspricht dies 4.400 Kfz-km/24 h > Reduzierung des Verkehrs bis 2030 um 10 % der prognostizierten Belastung > Emissionsfaktor PkW: 150 g CO₂/km 	Langfristig (8-10 Jahre)

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
13	Einrichten von Stromladesäulen für Elektrofahrzeuge	Mobilität	Kommune	<p>In Absprache mit Unternehmen und Kliniken betreibt und errichtet die Stadt mindestens eine öffentliche Stromladetankstelle, um die Elektromobilität in Bad Krozingen und Umgebung zu fördern.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Errichtung einer Ladesäule für Autos, Fahrräder und andere strombetriebene Fahrzeuge > Park & Ride Plätze, Parkplätze vor den Thermalbädern, öffentlich vielfach angefahrene Ziele wie z.B. Discounter oder der Bahnhofsbereich eignen sich für die Installation eine Ladesäule > Informationsschilder verweisen frühzeitig im Ort auf die Lage der Stromladesäule 	CO ₂ -Einsparpotenzial: nicht bezifferbar	Mittelfristig (1-3 Jahre)
14	Reduzierung des Individualverkehrs - Umweltfreundliche Mobilität durch Betriebe		Gewerbe/Kommune	<p>Unternehmen sollen ihren Mitarbeitern vergünstigte Beförderungsmöglichkeiten für den ÖPNV bieten, in dem Zuschüsse zu Monatsfahrkarten gewährt werden („Jobticket“). Auch können Maßnahmen erfolgen, die den Umstieg auf das Fahrrad begünstigen („Jobrad“):</p> <ul style="list-style-type: none"> > Initiierung einer Kampagne zum Thema Jobticket und Umstieg auf das Rad. Die Kommune sollte diesbezüglich auf die Unternehmen der Stadt zugehen und das Thema öffentlichkeitswirksam diskutieren > Ziel ist es, möglichst viele Arbeitnehmer, die bisher mit dem Pkw pendeln, zu motivieren auf den ÖPNV oder auf das Fahrrad umzusteigen 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 58,7 t CO₂/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > 4.350 Berufspendler bei 225 Arbeitstagen/a > Fahrtstrecke: 16 km hin und zurück > 5 % der Pendler steigen mittelfristig mindestens auf den ÖPNV um > Emissionsfaktoren in [g CO₂/km]: Pkw: 150; ÖPNV: 75 	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
15	Begehung von energetisch vorbildlichen Gebäuden	Öffentlichkeitsarbeit	Kommune	<p>Die Stadt sollte den Bürgern anbieten, sich direkt über ein Energieportal Information zum Klimaschutz und zur Gebäudeeffizienz einzuholen. Dazu können Bürger ihre eigenen Maßnahmen als Best-Practice-Beispiele zur Schau stellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Aufbau einer Internetplattform zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz (z.B. Energieportal) > Einrichtung fixer Termine, an denen Bürger für Bürger ihre Klimaschutzmaßnahmen präsentieren, z.B. auch gemeinsam mit Klimaschutzberatern vor-Ort 	CO ₂ -Einsparpotenzial: nicht bezifferbar	kurzfristig (1-3 Jahre)
16	Optimierung und Austausch von ineffizienten Heizungsanlagen		Kommune/Bürger	<p>Regelmäßige Informationsveranstaltungen, Aktionen und Beratungsangebote für Bürger zur Modernisierung oder zum Austausch ineffektiver oder ineffizienter Heizsysteme bzw. Heizanlagenkomponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Gezielte Ansprache in Wohnbezirken, um dort Bürger zum Austausch oder zur Sanierung von Heizanlagen und deren Komponenten zu motivieren > Sensibilisierung der einzelnen Zielgruppen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz im Wärmesektor > Innerhalb der nächsten zehn Jahre Austausch von allen Heizöl und Erdgasheizungen, die bis 1990 installiert wurden, so dass im Jahr 2026 keine öl- und gasbeheizten Anlagen älter sind als 36 Jahre > BHKW-Check für große Wohngebäude anbieten, um die KWK-Quote in Bad Krozingen zu erhöhen 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 908,0 t CO₂/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Es werden 416 alte Erdgas- und Öl-Heizanlagen mit 5 – 25 kW Leistung und ca. 8.500 MWh Wärmeerzeugung, umgerüstet bzw. ausgetauscht. > In 20 Mehrfamilienhäusern werden Blockheizkraftwerke mit jeweils 15 kW elektrischer Leistung installiert. Spitzenkessel: 30 kW_{th}, Volllaststunden BHKW: 4.000 h Jahr, Wirkungsgrad elektrisch: 32 % > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Heizöl 0,319; Erdgas 0,246; Strom 0,617 	Langfristig (8-10 Jahre)

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
17	Gebäudesanierung	Öffentlichkeitsarbeit	Kommune/Bürger	<p>Die Bunderegierung verfolgt das Ziel, die Sanierungsquote im Wohngebäudesektor auf 2 % pro Jahr anzuheben.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mit regelmäßiger Öffentlichkeitsarbeit soll das Ziel erreicht werden, innerhalb der nächsten 10 Jahre im Durchschnitt ca. 38 Gebäude in den Altersklassen A bis F (Baualter vor 1979) pro Jahr zu sanieren > Dies entspricht einer Sanierungsquote von ca. 2 % pro Jahr für Bad Krozingen in dieser Baualtersspanne und von 1,1 % über alle Wohngebäude 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 1.633,7 t CO₂/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Das Einsparpotenzial bei Gebäuden der Altersgruppen A – F (Baualter vor 1979) wird von ca. 8,2 % (2016) auf 19,5 % angehoben > Dies entspricht einer jährlichen Sanierungsquote von 2 % in dieser Baugruppe > Pro Jahr werden demnach ca. 38 Wohngebäude saniert, die durchschnittlich ca. 18.655 kWh Wärmeenergie einsparen > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Wärme im privaten Sektor 0,232 	Langfristig (8-10 Jahre)
18	Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten		Kommune	<p>Sensibilisierung der Energieverbraucher von morgen (Kinder und Schüler):</p> <ul style="list-style-type: none"> > Einsparung von Wärme, Strom und Wasser durch Bewusstseinsbildung und Nutzerverhalten > Energiesparprojekte und -aktionen werden konzipiert und durchgeführt > Anreiz durch Einführung eines Aktivitäts-, Prämien- oder Budgetierungssystems, sowie durch Schulwettbewerbe z.B. in Verbindung mit der „Internationalen Agenda 21 – Schule“ 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 36,8 t CO₂/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > An den Schulen und Kindertagesstätten der Stadt werden ca. 1.131.741 kWh Wärme und ca. 290.942 kWh Strom pro Jahr verbraucht > Über die Optimierung des Nutzerverhaltens werden 10 % Wärme und 5 % Strom eingespart > Emissionsfaktoren in [kg CO₂/kWh]: Erdgas 0,246; Strom 0,617 	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
19	Einrichten eines Energieportals	Öffentlichkeitsarbeit	Kommune	Einrichtung eines „Energieportals“ auf der Homepage der Gemeinde: > Informationsbereitstellung für die Bürger zu erneuerbare Energien, energieeffizientes Bauen und Energieeinsparung im Alltag > Förderung der Kommunikation und des Erfahrungsaustausches zwischen den Bürgern/innen zu Energiethemen und Veröffentlichung von Vorzeigeprojekten > Informationen zu Fördermitteln und Energieberatung > Energieprojekte präsent machen	CO ₂ -Einsparpotenzial: ca. 97,4 t CO ₂ /Jahr Annahmen: > 7 % der 5.151 Haushalte in Bad Krozingen nutzen das Energieportal und setzen die Informationen um > Pro Jahr werden je Haushalt dadurch 500 kWh Wärme und 250 kWh Strom eingespart > Emissionsfaktoren in [kg CO ₂ /kWh]: Wärme im privaten Sektor 0,232 ; Strom 0,617	Kurzfristig (1-3 Jahre)
20	Schulung der Hausmeister zum Thema Energiemanagement		Kommune	Schulung der Hausmeister und/oder eines geeigneten Verwaltungsmitarbeiters zu bestimmten Energiemanagementaufgaben, für die optimale Steuerung und Auswertung der Gebäudeenergie-technik: > Bei entsprechender Kompetenz und Motivation Einsatz dieser Person als Energiemanager für die öffentlichen Liegenschaften > Verantwortliche Übernahme des Energiecontrolling (z.B. auch mit Unterstützung des Energieversorgers)	CO ₂ -Einsparpotenzial: nicht bezifferbar	Kurzfristig (1-3 Jahre)

6. Abkürzungsverzeichnis

BHKW	Blockheizkraftwerk
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EU	Europäische Union
EWärmeG	Erneuerbare-Wärme-Gesetz BW
GHDI	Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie
GR	Stadtrat
IEKK	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept
IPCC	Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change)
KEM	Kommunales Energiemanagement
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LED	Leuchtdiode (Light Emitting Diode)
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
STALA-BW	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
THG	Treibhausgas
UMBW	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

7. Literaturverzeichnis

- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (BMUB) (2015). Die deutsche Klimaschutzpolitik. Abgerufen am 15. Juni 2015: <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimapolitik-der-bundesregierung/>
- BUNDESREGIERUNG (2010). Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung.
- EUROPEAN COMMISSION (2015). Climate Action: The 2020 climate and Energy Package. Abgerufen am 25. Juni 2015: http://ec.europa.eu/clima/policies/package/index_en.htm
- FICHTNER (2015). Stadt Bad Krozingen. Teilfortschreibung Gesamtverkehrsplan - Erläuterungsbericht. – Fichtner Water & Transportation GmbH, Freiburg.
- GUGEL, B., HERTLE, H. UND PAAR, A. (2011). Kapitel B. *Klimaschutz in Kommunen: Praxisleitfaden*. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Berlin.
- IPCC (2001). Working Group III: Mitigation. *IPCC Third Assessment Report: Climate Change 2001*. Abgerufen am 15. Juni 2015: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg3/index.php?idp=57>
- KLIMA-BÜNDNIS (2015). Unsere Ziele: Klimaschutz. Abgerufen am 15. Juni 2015: <http://www.klimabuendnis.org/our-objectives0.0.html?&L=1>
- LAND BADEN-WÜRTTEMBERG (2014). Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK): Beschlussfassung vom 15. Juli 2014.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (UMBW) UND STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (STALA BW) (2014). Energiebericht 2014.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (UMBW) (2015). Energiewende – 50-80-90. Abgerufen am 15. Juni 2015: <https://energiewende.baden-wuerttemberg.de/de/startseite>

Diese Studie wurde erstellt durch den Umwelt- und Energiedienstleister

badenova AG & Co. KG
Tullastraße 61
79108 Freiburg

badenova
Energie. Tag für Tag

Ihr Kontakt

Dr. Marc Krecher
Stabsstelle Energiedienstleistungen
marc.krecher@badenova.de
Telefon: 0761 279-1121

Manuel Gehring
Stabsstelle Energiedienstleistungen
manuel.gehring@badenova.de
Telefon: 0761 279-1103