

Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen mit Bürgerpartizipation für die Stadt Oberndorf a. N.



Auftraggeber: Stadt Oberndorf am Neckar
Klosterstr. 3
78727 Oberndorf a. N.

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

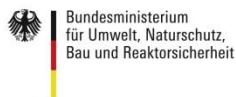
badenova
Energie. Tag für Tag

Autoren: Martin Rist (Projektleiter)
Dr. Marc Krecher

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

Förderkennzeichen: 03K00148

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Freiburg, Dezember 2015

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 DER STADT OBERNDORF A. N. 2015.....	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	2
1.3.3 Energiepotenzialanalyse und Handlungsfelder.....	4
2. ERSTELLUNG EINES LOKALEN MAßNAHMENKATALOGS	11
2.1 ÜBERBLICK	11
2.2 MAßNAHMENSAMMLUNG	12
2.2.1 Entwicklung von Maßnahmen im Rahmen der 1. Energiewerkstatt	12
2.2.2 Zusammenstellung der Klimaschutzmaßnahmen durch die badenova	14
2.3 GESAMTKATALOG MÖGLICHER MAßNAHMEN.....	15
2.4 PRIORISIERUNG UND AUSARBEITUNG VON MAßNAHMEN	16
2.4.1 Priorisierung durch den Gemeinderat.....	16
2.4.2 Diskussion und Ausarbeitung von Maßnahmen in der 2. Energiewerkstatt.....	16
2.4.3 Diskussion der Maßnahmen und Ziele mit dem Gemeinderat.....	19
2.5 ERSTELLUNG DER MAßNAHMENSTECKBRIEFE	21
2.5.1 Aufbau der Maßnahmensteckbriefe	22
2.5.2 Beschreibung der Bewertungsmatrix.....	22
2.6 DIE 19 TOP-MAßNAHMEN FÜR OBERNDORF A. N. IM ÜBERBLICK	29
3. ENTWICKLUNG VON KLIMASCHUTZZIELEN.....	31
3.1 BEDEUTUNG VON KLIMASCHUTZZIELEN	31
3.2 VORGEHEN ZUR ZIELENTWICKLUNG	31
3.2.1 Klimaschutzziele der EU-, Bundes- und Landespolitik	31
3.2.2 Top-down vs. Bottom-up	32
3.2.3 Zielentwicklung mit dem Gemeinderat	33
3.3 KLIMASCHUTZZIELE DER STADT OBERNDORF A. N.....	34
3.3.1 CO ₂ -Minderungspotenzial	34

3.3.2	<i>Klimaschutzszenarien für Oberndorf a. N.</i>	38
4.	SCHRITTE ZUR UMSETZUNG	40
4.1	IST OBERNDORF A. N. AUF DEM RICHTIGEN WEG?	40
4.2	AUSBLICK UND NÄCHSTE SCHRITTE	43
4.2.1	<i>Etablierung eines Controllingsystems</i>	43
4.2.2	<i>Klimaschutzmanager</i>	43
4.2.3	<i>Klimaschutzbeirat</i>	45
4.2.4	<i>Klimaschutzaudits</i>	45
4.2.5	<i>Öffentlichkeitsarbeit</i>	47
5.	ARBEITSDOKUMENTE ZUR UMSETZUNG	50
5.1	MAßNAHMENKATALOG OBERNDORF A. N.	50
5.2	MAßNAHMENSTECKBRIEFE.....	55
5.3	ÜBERBLICK UND ZIELDEFINITION DER TOP-MAßNAHMEN NACH HANDLUNGSFELDERN	94
6.	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	102
7.	LITERATURVERZEICHNIS	103

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Wesentliche Bausteine zur Erarbeitung und Umsetzung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts.....	1
Abbildung 2 – Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern im Jahr 2012.....	3
Abbildung 3 – CO ₂ -Emissionen in Tonnen nach Sektoren und Energieträger im Jahr 2012	4
Abbildung 4 – Stromverbrauch (2012) und Erzeugungspotenziale aus erneuerbare Energien	5
Abbildung 5 – Gesamtwärmeverbrauch im Jahr 2012 und Wärmeerzeugungspotenziale aus EE	6
Abbildung 6 – Vorhandene Wärmenetze und potenzielle Wärmeverbraucher in der Kernstadt	6
Abbildung 7 – Stromerzeugung aus KWK in der Stadt Oberndorf a. N. im Jahr 2012	7
Abbildung 8 - CO ₂ -Einsparpotenzial durch den Wechsel von Heizöl und Strom zu einer Kombination aus Erdgas und Solarthermie	8
Abbildung 9 – Strombeheizte Gebäude im Besitz der OWO bzw. WEG.....	9
Abbildung 10 – Wärmebedarf der Wohngebäude sowie technisches Einsparpotenzial.	10
Abbildung 11 – Partizipationsprozess in Oberndorf a. N. mit den kommunalen Entscheidungsträgern und lokalen Akteuren	11
Abbildung 12 – Quellen für die Maßnahmensammlung in Oberndorf a. N. (in Anlehnung an Gugel, Hertle und Paar, 2011)	12
Abbildung 13 – 1. Energiewerkstatt in Oberndorf a. N. am 03. Februar 2015	13
Abbildung 14 – Themensammlung und Gruppierung an Stellenwänden	13
Abbildung 15 – Präsentation der Ergebnisse.....	14
Abbildung 16 – Zuordnung der Maßnahmen zu Handlungsfeldern	15
Abbildung 17 – 2. Energiewerkstatt am 12. Januar 2014 in Oberndorf a. N.	17
Abbildung 18 – Auswahl der Maßnahmen für die Bearbeitung	17
Abbildung 19 – Ausarbeitung der Maßnahmen in Kleingruppen	18
Abbildung 20 – Zuordnung der 19 Top-Maßnahmen zu Handlungsfeldern	20
Abbildung 21 – Erstellung eines lokalen Maßnahmenkatalogs für Oberndorf a. N.	21
Abbildung 22 – Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg	32
Abbildung 23 – Betrachtung des CO ₂ -Minderungspotenzials der Klimaschutzmaßnahmen nach Zeithorizonten.....	35
Abbildung 24 – Betrachtung des CO ₂ -Minderungspotenzials der Klimaschutzmaßnahmen nach Sektoren	37
Abbildung 25 – Klimaschuttszenarien für Oberndorf a. N.	38
Abbildung 26 – Übersicht über Hemmnisse für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts.....	41
Abbildung 27 – Übersicht über die Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts.....	42

Abbildung 28 – Darstellung der wesentlichen Struktur des Controllingsystems	43
Abbildung 29 – Beispiel für den Maßnahmenaktionsplan und den Statusbericht.....	46
Abbildung 30 – Controlling und Klimaschutzmanagementkreislauf	47
Abbildung 31 – Darstellung des Maßnahmenfortschritts am Beispiel der Stadt Kirchzarten.....	48

Klimaschutzbekenntnis der Stadt Oberndorf a. N. 2015

Klimaschutzbekenntnis der Stadt Oberndorf a. N.



Die Stadt Oberndorf a.N. 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 TOP 19-Maßnahmen können ab 2025 ca. 5.200 t CO₂ pro Jahr eingespart werden. Nach Abschluss der kurzfristigen Maßnahmen (ab 2019), ist eine jährliche Einsparung von mindestens 650 t CO₂ möglich, mittelfristig (ab 2022) kommt eine jährliche Einsparung von 920 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 14 % und die der Bürgerschaft um 9 % gesenkt.

Die Stadt sieht sich als verantwortlichen Treiber und Vorbild für den kommunalen Klimaschutz und geht die Umsetzung folgender konkreter „Sofortmaßnahmen“ für Oberndorf a.N., welche durch den Gemeinderat am 15. Dezember 2015 als besonders „dringlich“ priorisiert wurden, an:

1. Erstellung von energetischen Quartierskonzepten
2. Errichtung einer Bürgersolaranlage auf der Erddeponie in Boll
3. Erstellung einer Internetplattform für kommunales Klimaschutzkonzept und EEA-Aktivitäten
4. Städtische Förderprogramme für Effizienzmaßnahmen ermöglichen
5. Beantragung eines Klimaschutzmanagers

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

Im Folgenden sind alle 19 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

- > Sanierungskonzepte für Altbauten erstellen
- > Austausch von Stromheizungen
- > Erstellung von energetischen Quartierskonzepten
- > Austausch von Heizungspumpen
- > Potenzialerhebung und Aufbau neuer Nahwärmenetze

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 2.954 t CO₂/Jahr

Erneuerbare Energien

- > PV-Strom selbst nutzen
- > Errichtung einer Bürgersolaranlage auf der Erddeponie in Boll

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 516 t CO₂/Jahr

Mobilität

- > Einrichtung von Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge
- > Ausbau der Elektromobilität

CO₂-Einsparpotenzial: nur indirekte Einsparungen

Öffentlichkeitsarbeit

- > Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten
- > Informationsveranstaltung für Unternehmen
- > Internetplattform für kommunales Klimaschutzkonzept und EEA-Aktivitäten
- > Infoveranstaltungen Sanierung und zu energieeffizienten Heizsystemen

CO₂-Einsparpotenzial: 1.236 t CO₂/Jahr

Stadtbezogene Maßnahmen

- > Städtische Förderprogramme ermöglichen
- > Intelligentes Beleuchtungskonzept für kommunale Einrichtungen
- > Intelligente Wärmesteuerung (Hausklima) durch Vernetzung/ Sensoren etc.
- > Ausbau der Photovoltaik mit Eigenstromnutzung auf öffentlichen Gebäuden
- > Beantragung eines Klimaschutzmanagers zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts
- > Erstellung eines Sanierungsfahrplans für ausgewählte öffentliche Gebäude

CO₂-Einsparpotenzial: 481 t CO₂/Jahr

Zusammenfassung der Ergebnisse

Der vorliegende Bericht beschreibt den von Februar 2015 bis Dezember 2015 durchgeführten Partizipationsprozess und stellt das Klimaschutzkonzept der Stadt Oberndorf a. N. vor, das im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des 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

- > **Maßnahmenkatalog:** Im Maßnahmenkatalog sind 39 lokale Klimaschutzmaßnahmen beschrieben, die den Handlungsfeldern Energieeinsparung/-effizienz, erneuerbare Energien, Öffentlichkeitsarbeit, Mobilität und Sonstiges zugeordnet sind. Die 39 Maßnahmen stammen aus dem Partizipationsprozess und wurden gemeinsam mit der Stadtverwaltung, dem Gemeinderat, den Bürger und weiteren Akteuren der Stadt erarbeitet.
- > **Top-Maßnahmen:** Von allen lokalen Klimaschutzmaßnahmen haben insgesamt 19 Maßnahmen eine hohe Priorität bei der Umsetzung (= 19 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 ursprünglich 44 Maßnahmen wurde durch den Gemeinderat, als stellvertretendes Organ der Bürgerschaft, vorgenommen und anschließend in Absprache mit Stadtverwaltung und Bürgern überarbeitet.
- > **Verantwortliche Akteure:** Die verantwortlichen Akteure sollen die Klimaschutzmaßnahmen vorantreiben und die wesentlichen Akteure zusammenbringen und koordinieren. Die Stadt Oberndorf a. N. wurde bei 13 Maßnahmen als Treiber benannt. Dabei sind Maßnahmen aus den Handlungsfeldern Energieeinsparung/-effizienz, Mobilität, Öffentlichkeitsarbeit und Sonstiges vertreten. Bei einer Maßnahme wurde die Stadt gemeinsam mit dem Energieversorgungsunternehmen als Treiber benannt. Die Bürger wurden für drei Maßnahmen als jeweils alleiniger Treiber identifiziert. Der Energieversorger und -dienstleister wurde bei einer Maßnahme gemeinsam mit der Stadt sowie bei zwei Maßnahmen als alleiniger Treiber bestimmt.

CO₂-Einsparungspotenzial in den kommenden Jahren

- > **CO₂-Einsparpotenzial gesamt:** Durch die Umsetzung der 19 Top-Maßnahmen könnten ab dem Jahr 2026 jährlich ca. 5.187 t bzw. 3,2 % der jährlichen CO₂-Emissionen vermieden werden. Die Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Energieeffizienz/-einsparung tragen mit 2.954 t CO₂ und ca. 1,8 % der Gesamtemissionen zum größten Teil des Einsparpotenzials bei. Durch die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit können weitere 1.236 t CO₂ (ca. 0,8 %) eingespart werden. Werden die Ziele im Handlungsfeld erneuerbare Energien erreicht, ergeben sich CO₂-Einsparungen in Höhe von 516 t. Im Handlungsfeld Stadtbezogene Maßnahmen kommt ein CO₂-Einsparpotenzial von 481 t CO₂ pro Jahr hinzu.
- > **CO₂-Einsparpotenzial pro Kopf:** Durch die Umsetzung der Top-Maßnahmen würden sich die jährlichen pro Kopf-Emissionen um ca. 300 kg auf 11,5 t CO₂ ab dem Jahr 2026 reduzieren. Auch nach der Umsetzung der definierten Maßnahmen bedarf es weiterer Klimaschutzaktivitäten, um weiterhin den Klimaschutz in der Stadt voranzutreiben.

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 die Einzelmaßnahmen zu identifizieren, die das beste Verhältnis zwischen CO₂-Einsparung und Kosten erwarten lassen, müssen zunächst die Energieverbräuche und -potenziale in einer Stadt analysiert werden.

Die wesentlichen Handlungsfelder für Oberndorf a. N. 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 Oberndorf a. N. konkretisieren.

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

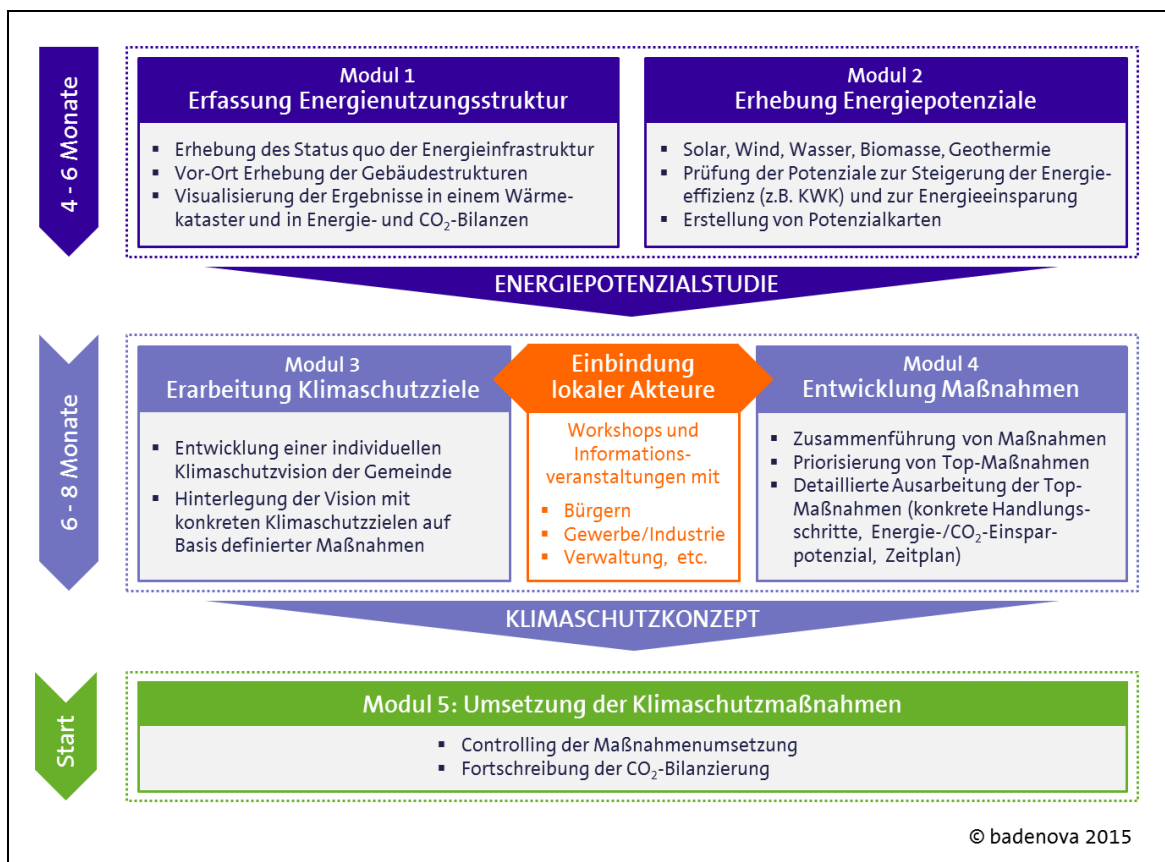


Abbildung 1 – Wesentliche Bausteine zur Erarbeitung und Umsetzung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts

1.2 Gliederung dieses Berichtes

Diese Studie ist in fünf Kapitel unterteilt. Im *ersten Kapitel* werden die Ergebnisse aus der Energiepotenzialstudie zusammengefasst, die im Sommer 2014 für Oberndorf a. N. 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 Maßnahmensammlung, in die Priorisierung und die Ausarbeitung von Steckbriefen gegliedert. In *Kapitel 3* wird der Prozess zur Erarbeitung von Klimaschutzzielen erläutert, das CO₂-Minderungspotenzial von Oberndorf a. N. 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 Controllingsystems und eine fortlaufende Öffentlichkeitsarbeit. *Kapitel 5* enthält die Maßnahmensammlung, die Steckbriefe der 19 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 Oberndorf a. N. untersucht. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Stadt bereits bestehende Potenziale zur Energieeinsparung und zur Nutzung erneuerbarer Energien nutzt, wie der Bau eines Wärmenetzes auf Basis von Holzhackschnitzeln und die Sanierung der kommunalen Liegenschaften zeigen. Deutlich wird auch, dass noch weitere Handlungsfelder bestehen, die u.a. in den Aufgabenbereich der Kommunalverwaltung fallen und bei der Reduzierung der CO₂-Emissionen helfen können. Grundsätzlich wird sich eine deutliche Verbesserung aber nur erzielen lassen, wenn alle Sektoren eingebunden werden, und dies sind in maßgeblichem Umfang die Privathaushalte sowie auch Industrie und Gewerbebetriebe.

1.3.2 Energie- und CO₂-Bilanz

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über den Gesamtenergieverbrauch der Stadt Oberndorf a. N. aufgeteilt nach Verbrauchssektoren und nach Energieträgern. Die größte Energiemenge mit einem Anteil von 36 % wird im Sektor Wohngebäude verbraucht. An zweiter Stelle steht der Energieverbrauch

des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie (GHDI) mit einem Anteil von rund 31 %, fast gleichauf mit dem Sektor Verkehr (30%). Auf den Sektor Kommunale Liegenschaften entfällt ein Anteil von 2,4 %.

Bei der Aufteilung nach Energieträgern ist deutlich zu erkennen, dass die fossilen Energieträger Heizöl, Erdgas und die Kraftstoffe Benzin und Diesel den größten Anteil am Energieverbrauch der Stadt Oberndorf a. N. haben. Insgesamt ergibt sich in Oberndorf a. N. ein Gesamtenergieverbrauch von 428.000 MWh im Jahr 2012.

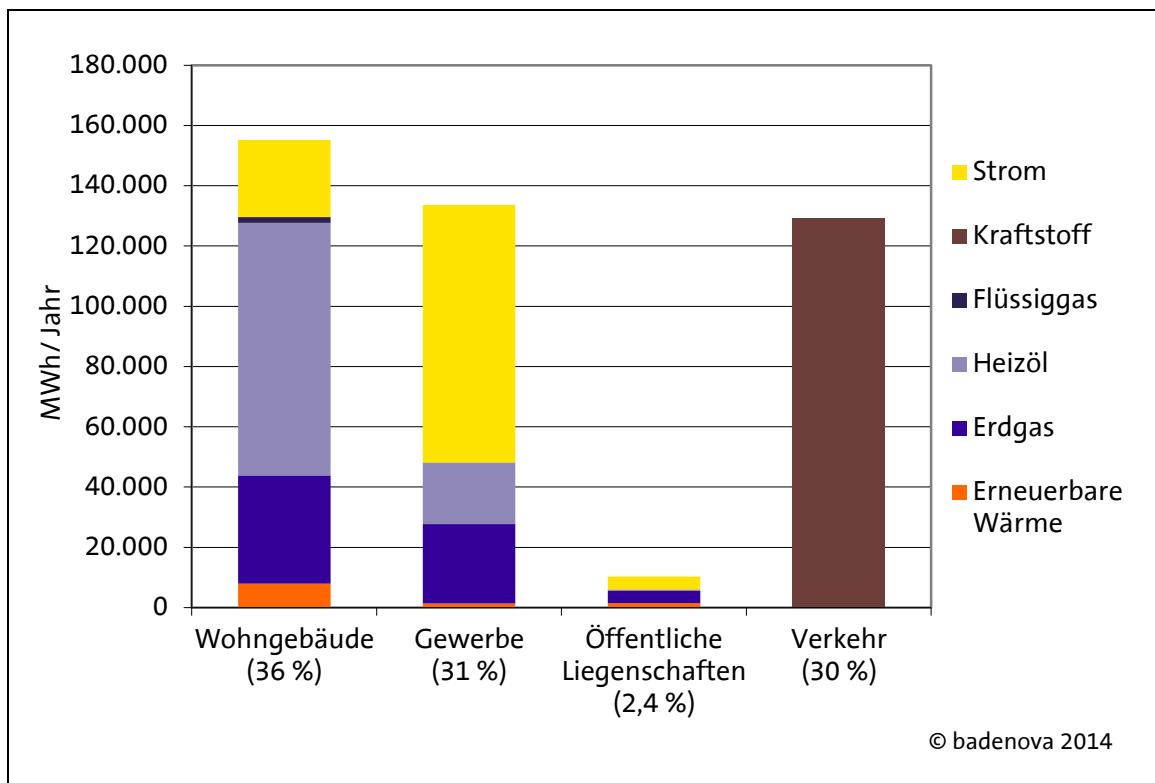


Abbildung 2 – Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern im Jahr 2012

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. Dabei entfällt mit 40 % der größte Anteil an CO₂-Emissionen auf den Sektor GHDI.

Die in Abbildung 3 dargestellten Gesamtemissionen beliefen sich insgesamt auf 162.195 t CO₂ im Jahr 2012. Setzt man diese Gesamtemissionen in Relation zur Einwohnerzahl, verursachte im Jahr 2012 jeder Bürger in Oberndorf a. N. Pro-Kopf-Emissionen von 11,8 t CO₂. Zum Vergleich wurden 2012 in Baden-Württemberg pro Kopf durchschnittlich 6,1 t CO₂-Emissionen verursacht (UMBW

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

und STALA BW, 2014). Zu beachten ist, dass hierbei Emissionen des produzierenden Gewerbes auf die Einwohner umgelegt werden, wodurch industrieintensive Standorte sowie Städte mit einem stark befahrenen Straßennetz (Autobahn, Bundesstraßen usw.) höhere Pro-Kopf-Emissionen aufweisen, eben dies ist in Oberndorf a.N. auch der Fall.

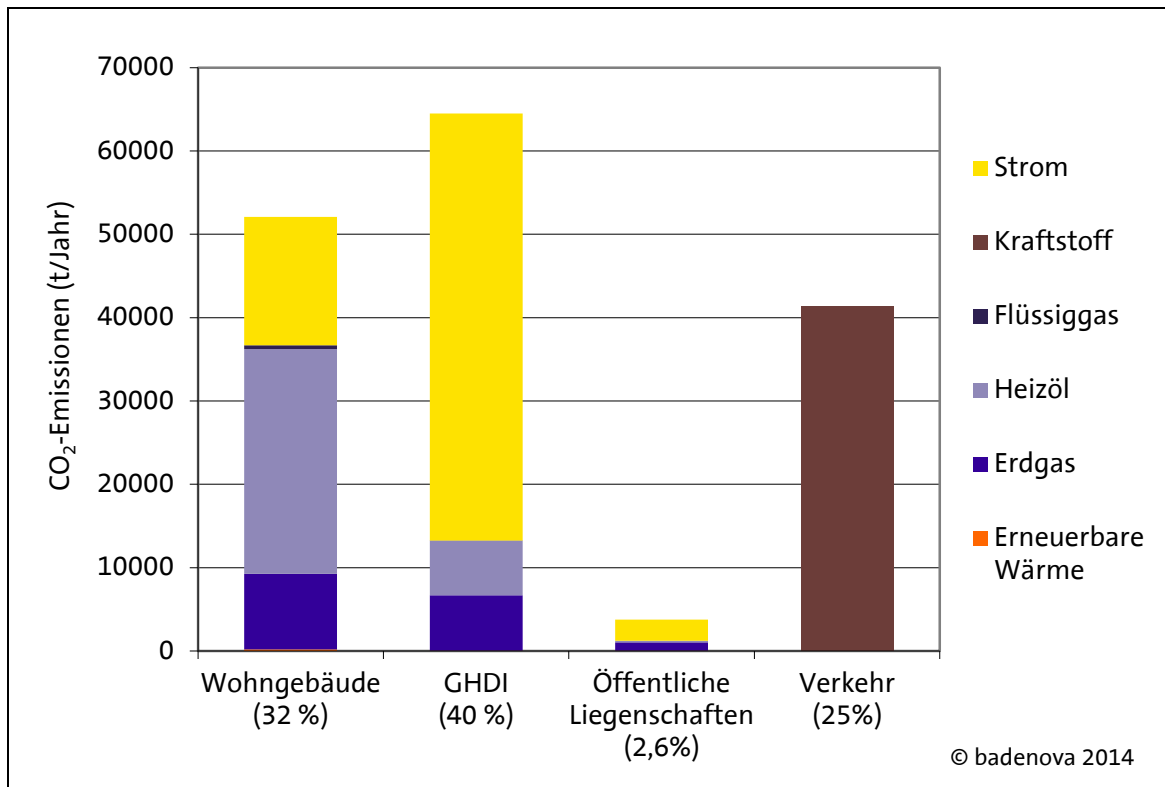


Abbildung 3 – CO₂-Emissionen in Tonnen nach Sektoren und Energieträger im Jahr 2012

1.3.3 Energiepotenzialanalyse und Handlungsfelder

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

- > Ausbau der erneuerbaren Energien,
- > 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 zum Ausbau der Erneuerbaren Energien in Oberndorf a.N. ist insbesondere bei der Solarenergie sehr hoch. Mit diesem Potenzial könnte Oberndorf das angestrebte Erneuerbare-Energie-Ziel des Landes Baden-Württemberg von 38 % bis 2020 nicht nur erreichen, sondern bei gleichbleibendem Stromverbrauch deutlich übertreffen, vgl. Abbildung 4.

Der Ausbau der lokalen Stromproduktion aus Solarenergie ist ein wichtiges und vor allem realisierbares Handlungsfeld, welches in der strategischen Ausrichtung der Stadt weiterhin verankert sein sollte. Darüber hinaus sollte die Option zur Installation von Windkraftanlagen, sowie die Kleinwasserkraftanlage in der alten Brauerei weiter verfolgt werden.

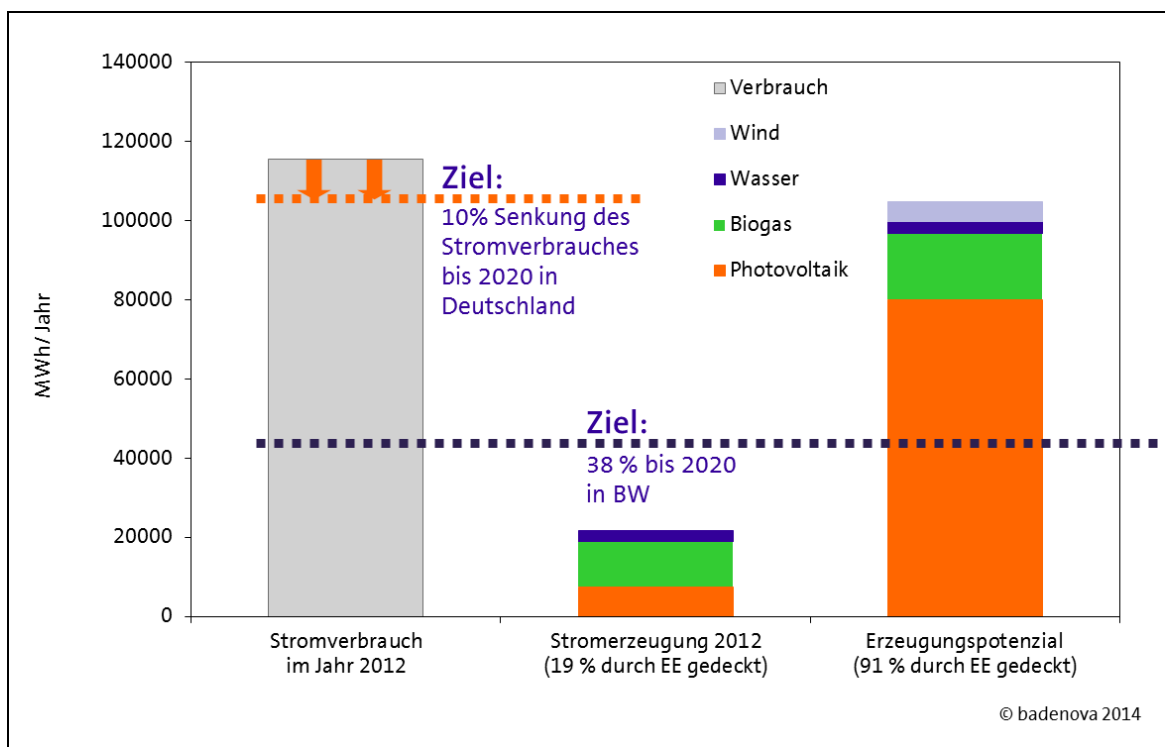


Abbildung 4 – Stromverbrauch (2012) und Erzeugungspotenziale aus erneuerbare Energien

Potenziale für die zusätzliche Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs sind begrenzt vorhanden. Insbesondere das lokale Potenzial der Biomasse wird bereits weitgehend genutzt. Die Nutzung der solarthermischen Potenziale auf den Dachflächen der Stadt würde den Anteil Erneuerbarer Energien um weitere 5 % steigern. Durch den vermehrten Einsatz von geothermischer Wärme zur Wohngebäudeversorgung könnten weitere 4 % gewonnen werden. In der Summe könnten somit insgesamt 15 % des heutigen Wärmeverbrauchs durch Erneuerbare Energien bereitgestellt werden. (vgl. Abbildung 5).

Die „Klimaneutralität“ ist jedoch alleine durch Maßnahmen bei der Energieerzeugung nicht zu erreichen, sondern nur bei einer gleichzeitigen deutlichen Senkung des Wärmeverbrauchs und einer Erhöhung der Energieeffizienz.

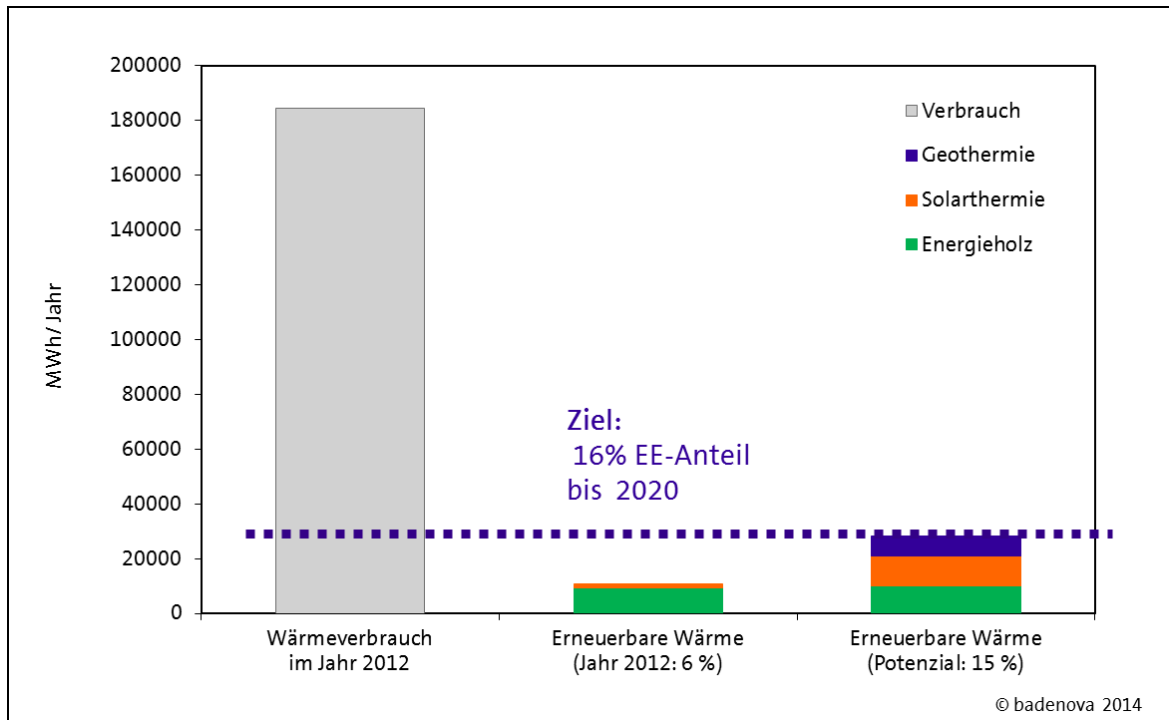


Abbildung 5 – Gesamtwärmeverbrauch im Jahr 2012 und Wärmeerzeugungspotenziale aus EE

Ein weiteres Handlungsfeld in Oberndorf a. N. ist die Erweiterung des bestehenden Nahwärmenetzes, das im Oktober 2013 fertiggestellt wurde. Bisher werden durch eine kombinierte Heizanlage, bestehend aus einer KWK-Anlage und einem Holz-Hackschnitzelkessel, die umliegenden Liegenschaften mit Wärme versorgt (vgl. Abbildung 6).

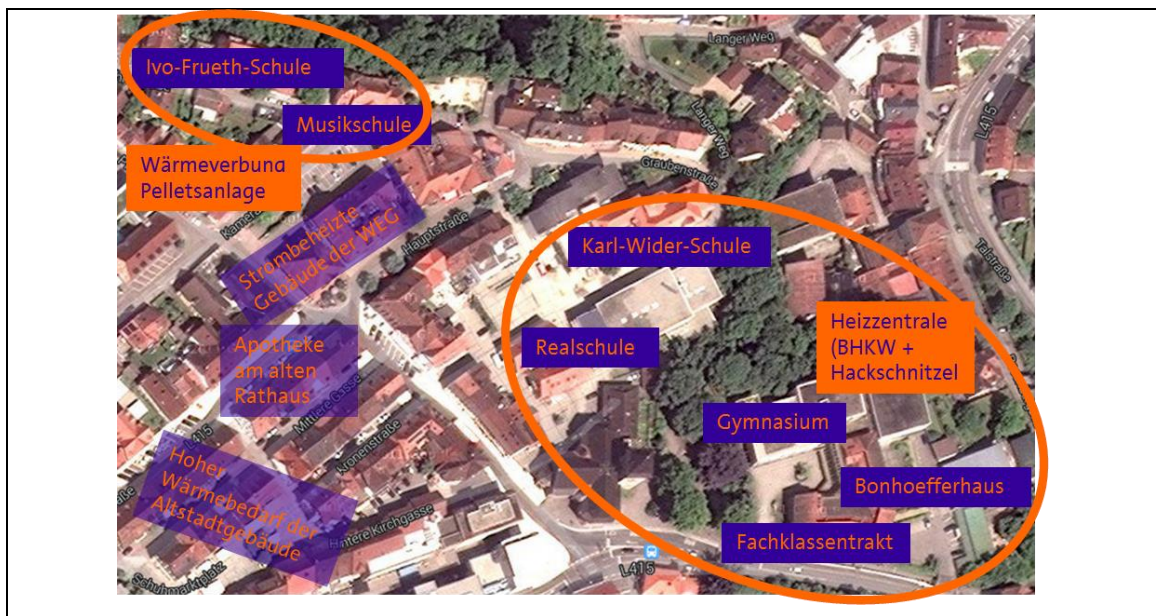


Abbildung 6 – Vorhandene Wärmenetze und potenzielle Wärmeverbraucher in der Kernstadt

In direkter Nähe befinden sich einige ältere Gebäude, die sich im Besitz der Wohnungseigentümergeinschaften befinden und aktuell vorwiegend mit Strom

beheizt werden. Die Apotheke am alten Rathaus hat bei der durchgeführten Unternehmensbefragung einen akuten Bedarf an einer neuen Heizanlage geäußert. Außerdem weisen die meisten Gebäude in der angrenzenden Kernstadt einen relativ hohen Wärmeverbrauch auf.

KWK-Anlagen sollen nach der Bundes- und Landesregierung einen wichtigen Beitrag zur Optimierung der Energiebereitstellung liefern. In Oberndorf a.N. gibt es bisher zwar einige Anlagen, allerdings deckten diese in 2012 erst 0,2 % des Stromverbrauchs der Stadt (vgl. Abbildung 7). Kleinere Anlagen könnten sowohl in Einzelgebäuden als auch in Gewerbebetrieben errichtet werden. Diese Option gilt es eingehend zu prüfen, da es hier grundsätzlich noch ein hohes Potenzial gibt.

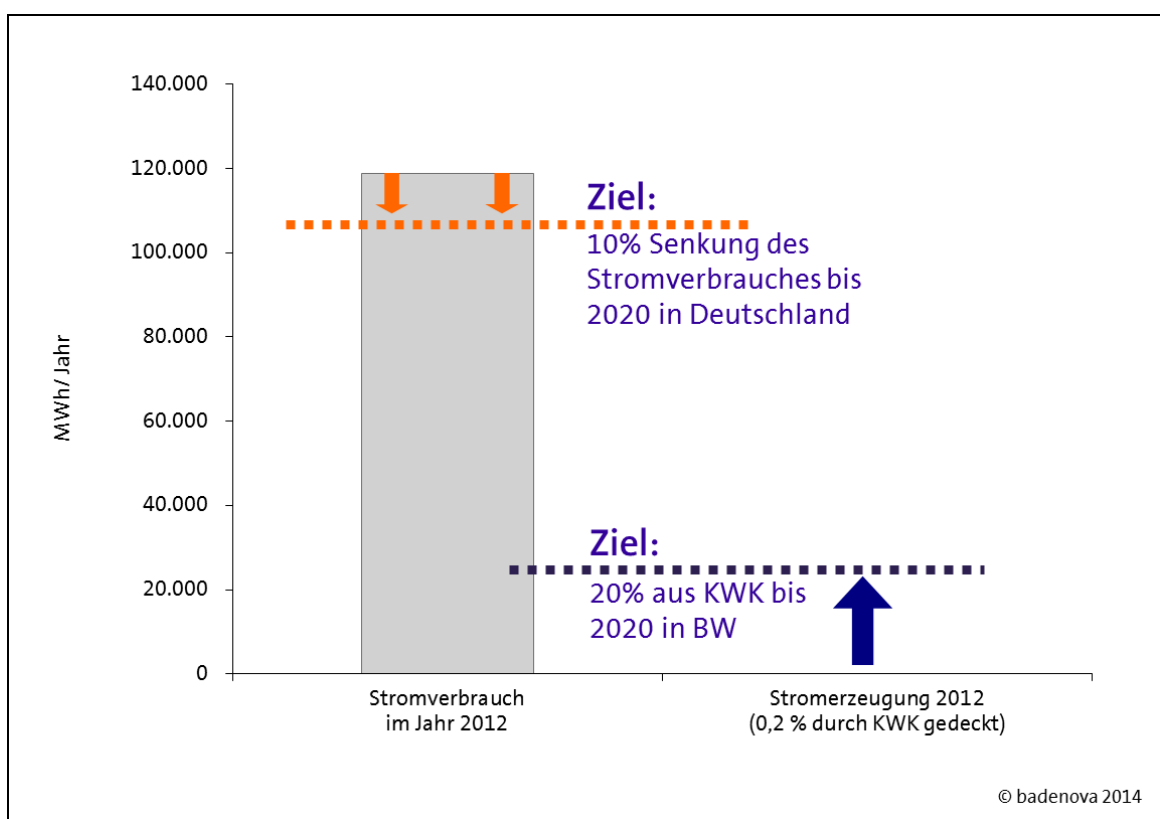


Abbildung 7 – Stromerzeugung aus KWK in der Stadt Oberndorf a. N. im Jahr 2012

Oberndorf weist eine geringe Dichte an Erdgasanschlüssen auf. Deshalb ist es auch nicht überraschend, dass rund 57 % des Wärmebedarfs durch Heizöl gedeckt werden. Neben den Erneuerbaren Energien, würde auch eine Umstellung auf Erdgas oder Bioerdgas zu CO₂-Einsparungen führen. Würden alle Wohngebäude, die momentan mit Heizöl heizen, auf eine Kombination aus Solarthermie und Erdgas wechseln, könnten bei gleichbleibenden Wärmemengen rund 6.000 t CO₂ im Jahr eingespart werden (vgl. Abbildung 8)

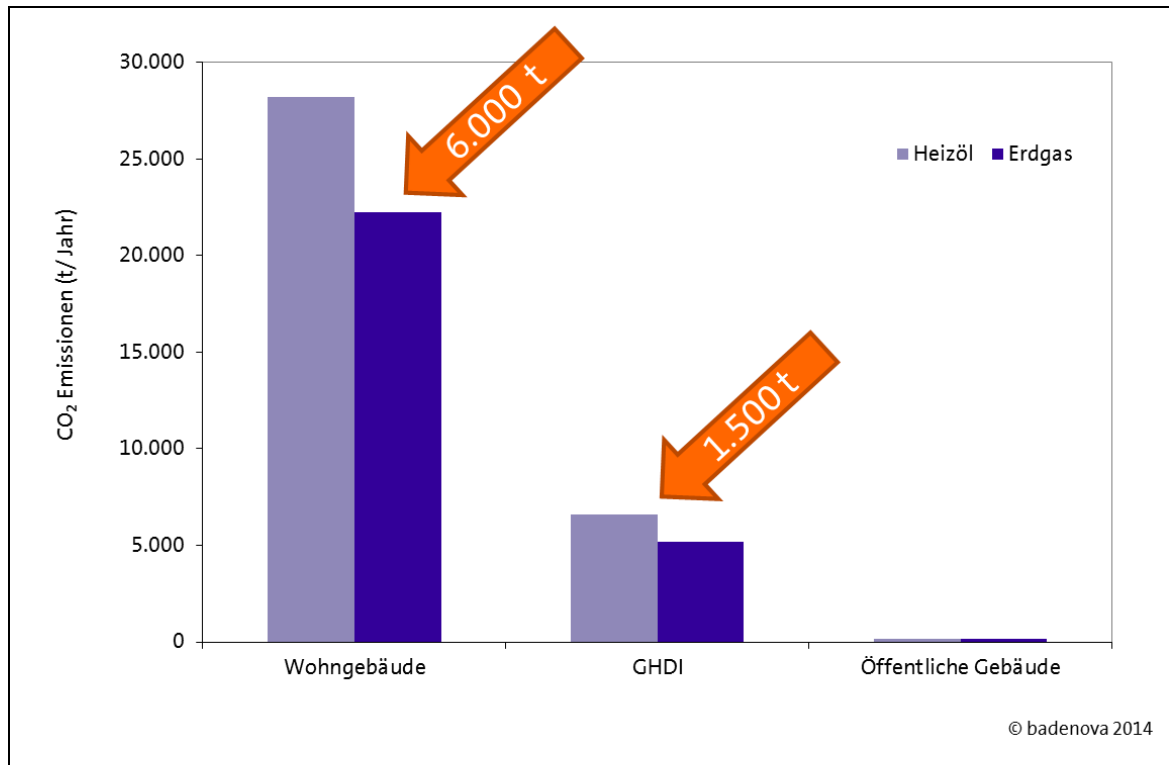


Abbildung 8 - CO₂-Einsparpotenzial durch den Wechsel von Heizöl und Strom zu einer Kombination aus Erdgas und Solarthermie

Die Oberndorfer Wohnungsbau GmbH (OWO) hat in Ihrem Gebäudebestand ca. 100 Wohnungen, die aktuell mit Strom beheizt werden und verwaltet ca. 400 strombeheizte Wohnungen der Wohnungseigentümergeinschaften (WEG). Da heizen mit Strom als Sekundärenergieträger ineffizient ist und vergleichsweise hohe CO₂-Emissionen verursacht, sollten die Heizungen auf klimafreundlichere Alternativen umgestellt werden. Visualisiert man die strombeheizten Liegenschaften der OWO bzw. der WEG in einer Karte, zeigen sich eindeutige Häufungen - sogenannte Wärmeinseln, vgl. Abbildung 9. Die rotmarkierten Gebäude sind hauptsächlich Mehrfamilienhäuser, die aufgrund ihrer Größe und Wohnungsanzahl einen relativ hohen Wärmebedarf aufweisen. Damit sind Gebiete identifiziert, die in einem engen räumlichen Gebiet einen hohen Wärmebedarf aufweisen, was wiederum eine optimale Voraussetzung für eine alternative gemeinsame Wärmeversorgung, wie z.B. ein Wärmenetz, darstellt.

Da die Wohngebäude den höchsten Anteil am Gesamtenergieverbrauch der Stadt verursachen, besteht auch hier das größte Einsparpotenzial. So zeigte die Energiepotenzialstudie: Würden in Oberndorf a. N. alle Wohngebäude vollständig saniert, könnten ca. 40 % des aktuellen Wärmebedarfs eingespart werden (vgl. Abbildung 10). Besonders bei Wohngebäuden aus den 60er und 70er Jahren lassen sich in der Regel energetische Sanierungen wirtschaftlich umsetzen, wenn sowieso Modernisierungen im Gebäude anstehen. In Oberndorf a. N. fallen rund 40 % der Wohngebäude in diesen Zeitraum.

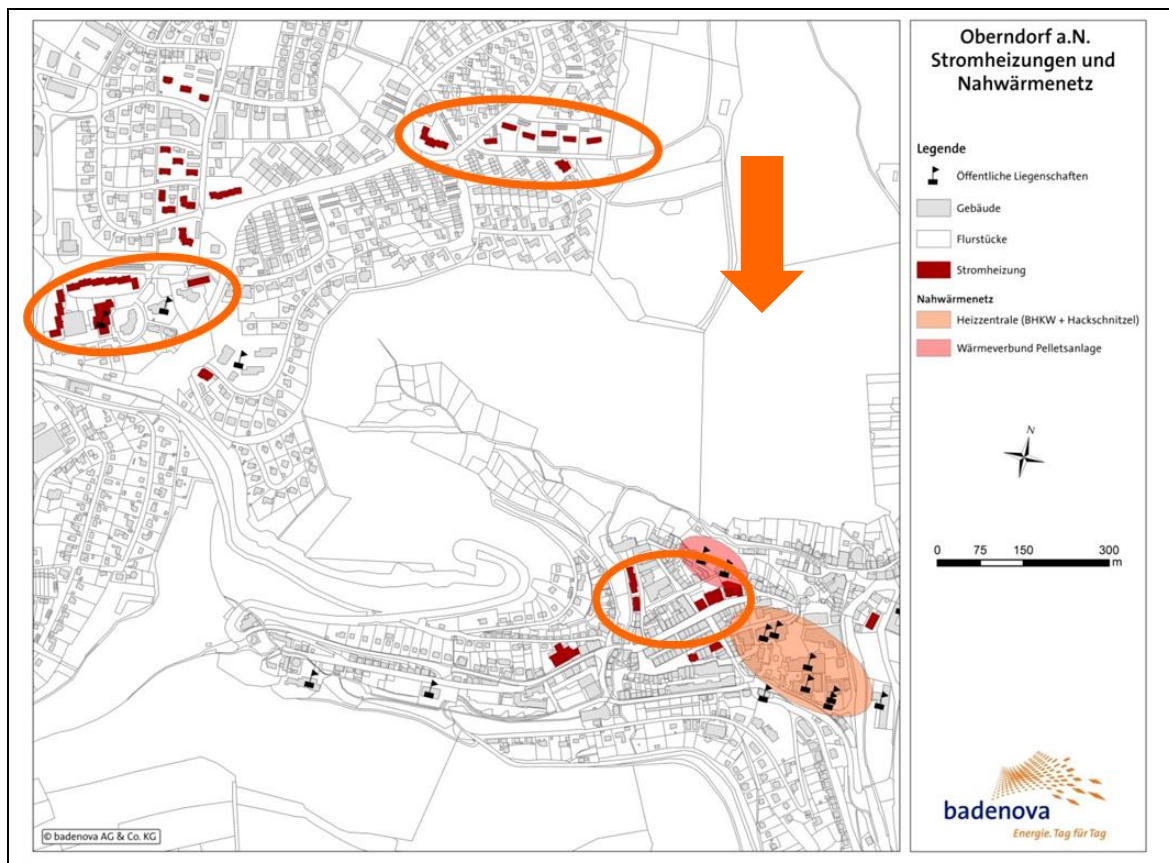


Abbildung 9 – Strombeheizte Gebäude im Besitz der OWO bzw. WEG

Die Bundesregierung verfolgt das Klimaschutzziel, den Wärmebedarf bis 2020 um 20 % zu senken. Zwar entzieht sich das Sanierungspotenzial der privaten Wohngebäude dem direkten Einfluss der Stadt, jedoch sollte die Reduzierung des Wärmebedarfs unterstützt und gefördert werden. Dies stellt daher ein wichtiges Handlungsfeld für die Stadt dar.

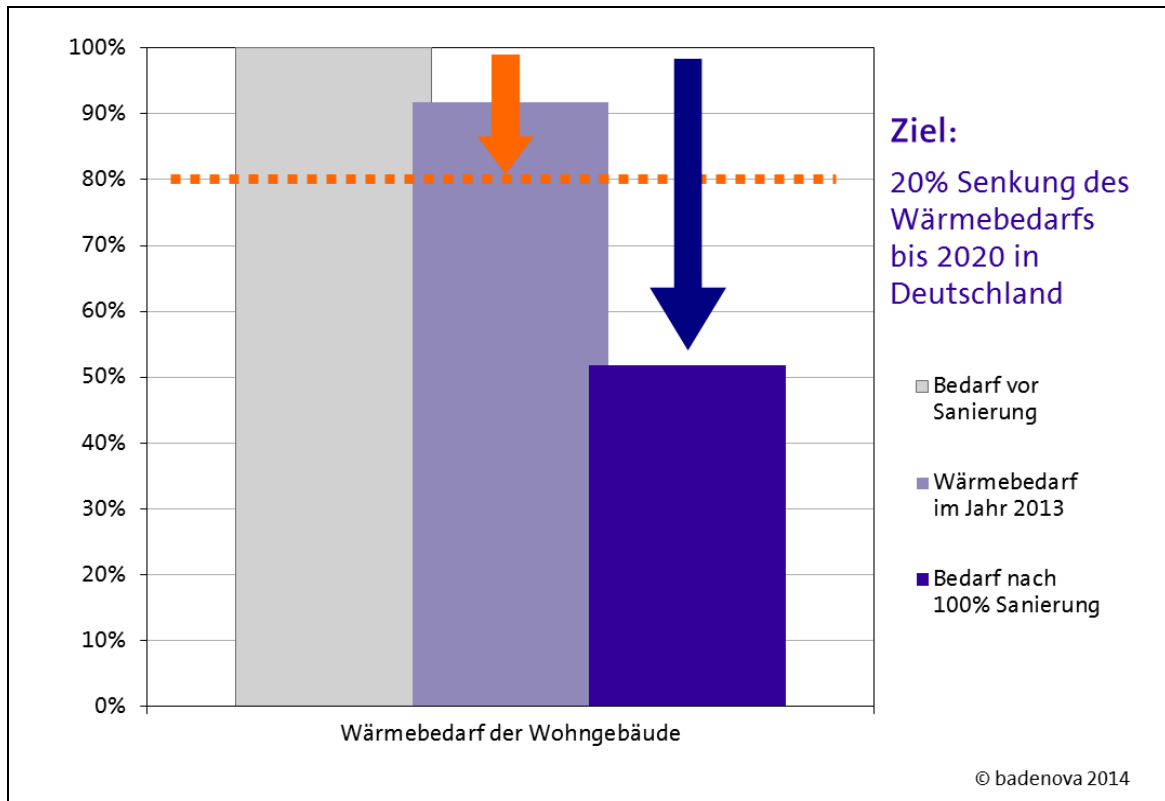


Abbildung 10 – Wärmebedarf der Wohngebäude sowie technisches Einsparpotenzial.

Schließlich ist der Sektor Verkehr ein wichtiges Handlungsfeld für Klimaschutzmaßnahmen, denn in Oberndorf a. N. beträgt der Anteil des Sektors Verkehr an den Gesamtemissionen immerhin 25 % (vgl. Abbildung 3). Zwar ist Oberndorf a. N. mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) bereits an die umliegenden Städte angebunden, dennoch bieten sich mit dem Ausbau des ÖPNV sowie mit der Förderung von Mitfahrgelegenheiten und alternativen Fahrzeugkonzepten (bspw. Elektromobilität) gute Lösungen an, die Emissionen im Verkehrssektor zu senken.

2. Erstellung eines lokalen Maßnahmenkatalogs

2.1 Überblick

Zentraler Bestandteil des Klimaschutzkonzepts ist die Erstellung eines Maßnahmenkatalogs, der Oberndorf a. N. als Handlungsleitfaden für die Erreichung der Klimaschutzziele in der Stadt dient. Der Maßnahmenkatalog setzt sich aus einzelnen umsetzungsorientierten Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern zusammen, die im Laufe des Partizipationsprozesses erarbeitet werden.

In Abbildung 11 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 11 – Partizipationsprozess in Oberndorf a. N. 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 liegt der Fokus darauf, die Klimaschutzmaßnahmen zu priorisieren und einen Zielkorridor für jede Maßnahme zu definieren (vgl. auch Kapitel

3.2.3). Die Vorgehensweise wird in den folgenden Abschnitten detailliert beschrieben.

2.2 Maßnahmensammlung

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 einem Maßnahmenkatalog zusammengestellt. In Abbildung 12 sind die verschiedenen Quellen für die Maßnahmensammlung graphisch dargestellt.

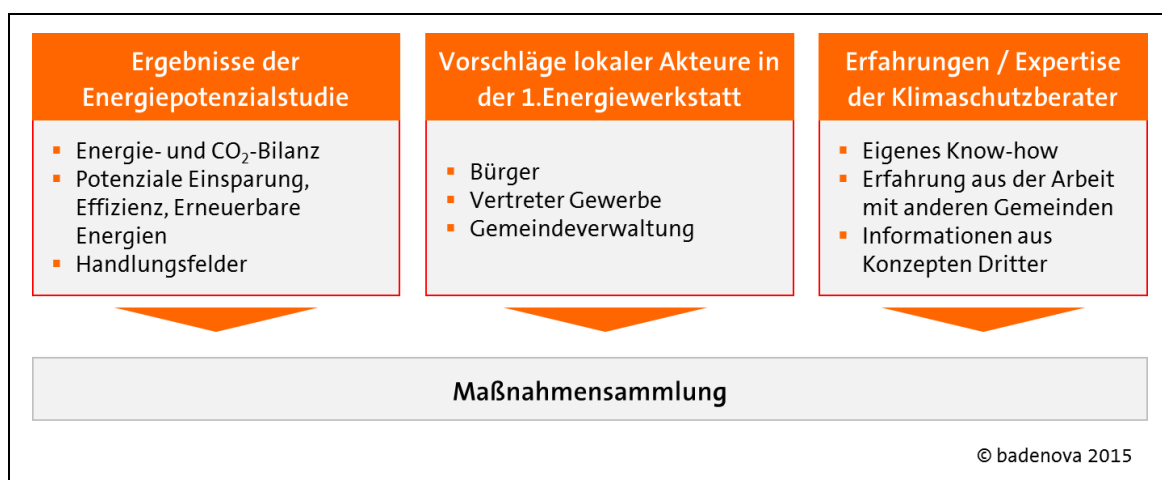


Abbildung 12 – Quellen für die Maßnahmensammlung in Oberndorf a. N. (in Anlehnung an Gugel, Hertle und Paar, 2011)

2.2.1 Entwicklung von Maßnahmen im Rahmen der 1. Energiewerkstatt

Ziel der 1. Energiewerkstatt am 03. Februar 2015 war, das lokale Wissen über sinnvolle Klimaschutzmaßnahmen zu erschließen und in das Konzept zu integrieren. Daher waren die Bürger aus Oberndorf a. N. und weitere lokale Akteure mit ihrem Ideenreichtum und ihrer Kreativität gefragt. Die Energiewerkstatt wurde durch einen erfahrenen, externen „Klima-Coach“ moderiert und begleitet, so dass ein neutraler Charakter gewährleistet werden konnte (Abbildung 13).

Die 15 Teilnehmer waren zunächst eingeladen, sich vorzustellen und kurz zu erläutern, warum sie an der Energiewerkstatt teilnehmen und welche Themen für sie im Vordergrund stehen. Viele der Teilnehmer interessierten sich nicht nur privat für das Thema Klimaschutz, sondern waren auch als Vertreter des Gewerbes in Oberndorf a. N. anwesend. Bei allen Teilnehmern bestand der Wunsch, an der Erstellung des Konzepts mitzuwirken, um den Klimaschutz in der Stadt weiter voranzutreiben.

Nachdem die wesentlichen Ergebnisse der Energiepotenzialstudie in Oberndorf a. N. 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 14). Jeder Teilnehmer sollte anschließend anhand einer begrenzten Anzahl von Klebepunkten eine Gewichtung der sortierten Themen vornehmen.



Abbildung 13 – 1. Energiewerkstatt in Oberndorf a. N. am 03. Februar 2015



Abbildung 14 – Themensammlung und Gruppierung an Stellenwänden

Folgende Maßnahmen aus den unterschiedlichen Themenbereichen wurden von den Teilnehmern besonders hoch bewertet und daraufhin in Arbeitsgruppen vertieft bearbeitet:

1. Effizienz im Gewerbe
2. Nahwärme und KWK
3. Photovoltaik

Um die Bearbeitung der Themen zu strukturieren, wurde jeder Arbeitsgruppe eine Vorlage zur Verfügung gestellt, auf der das Thema, das Ziel, wesentliche Handlungsschritte, wichtige Akteure und zu beachtende Aspekte notiert werden konnten (vgl. Abbildung 15). Jede Arbeitsgruppe wurde durch einen Experten der badenova begleitet. In einer gemeinsamen Abschlussrunde wurden die Ergebnisse der Arbeitsgruppen schließlich präsentiert.



Abbildung 15 – Präsentation der Ergebnisse

2.2.2 Zusammenstellung der Klimaschutzmaßnahmen durch die badenova

Die Maßnahmen aus der 1. Energiewerkstatt wurden von der badenova ergänzt und schließlich in einem lokalen Maßnahmenkatalog für Oberndorf a. N. zusammengefasst.

In die Erstellung des Maßnahmenkatalogs flossen somit auch die Vor-Ort-Kenntnisse aus der Energiepotenzialstudie, die Erfahrungen der badenova aus anderen Kommunen, sowie Informationen aus Energiestudien und Klimaschutzkonzepten Dritter mit ein. 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.

Der Maßnahmenkatalog enthält damit alle wesentlichen Klimaschutzmaßnahmen, die CO₂-Einsparungen in allen Sektoren in Oberndorf a. N. ermöglichen und ein hohes Umsetzungspotenzial aufweisen.

2.3 Gesamtkatalog möglicher Maßnahmen

Der ursprüngliche Maßnahmenkatalog für Oberndorf a. N. enthielt zunächst 44 Klimaschutzmaßnahmen, die in die fünf Handlungsfelder Energieeffizienz/-einsparung, erneuerbare Energien, Öffentlichkeitsarbeit, Mobilität und Sonstiges untergliedert sind.

Die Aufteilung in Handlungsfelder ermöglicht die schnelle Erfassung und Zuordnung der Maßnahmen. Bei der Erstellung des Maßnahmenkatalogs wurde darauf geachtet, dass alle Handlungsfelder und Sektoren berücksichtigt wurden. Änderungen an diesem Maßnahmenkatalog erfolgten im Zuge der Vorbereitungen zum Ziele-Workshop. Nach Absprache mit der Stadtverwaltung wurden einige der Maßnahmen zusammengelegt, so dass der korrigierte Gesamtkatalog nunmehr 39 Maßnahmen enthält (siehe Kapitel 2.4.3). In Abbildung 16 sind die Handlungsfelder und die jeweilige Anzahl der Maßnahmen je Handlungsfeld dargestellt.

Der ausführliche Maßnahmenkatalog von Oberndorf a. N. befindet sich separat am Ende des Berichts. Dieser diente als Arbeitsdokument zur anschließenden Priorisierung und Auswahl der Top-Maßnahmen.

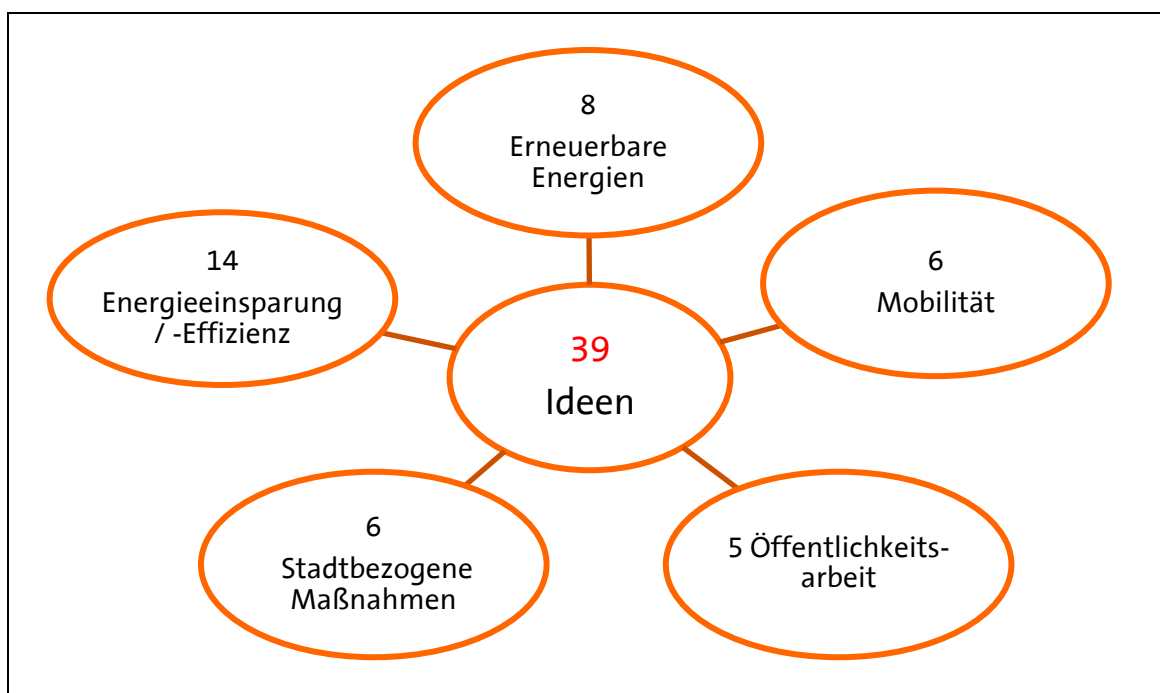


Abbildung 16 – Zuordnung der Maßnahmen zu Handlungsfeldern

2.4 Priorisierung und Ausarbeitung von Maßnahmen

2.4.1 Priorisierung durch den Gemeinderat

Da der Maßnahmenkatalog sehr umfangreich ist und nicht alle Maßnahmen gleichzeitig umgesetzt werden können, wurde eine Priorisierung der gesammelten Maßnahmen durchgeführt. Die Stadt Oberndorf a. N. sollte bei der Umsetzung mit den Maßnahmen beginnen, die unter Berücksichtigung von CO₂-Minderungspotenzial, Kosten und lokalen Gegebenheiten hohe Aussichten auf eine schnelle Realisierung haben.

Die Gemeinderatsmitglieder von Oberndorf a. N. 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 Initiierung bzw. Umsetzung der Maßnahme verantwortlich ist. Der treibende Akteur – welcher auch gleichzeitig die Zielgruppe einer Maßnahme sein kann – ist beispielsweise die Stadtverwaltung oder der Energieversorger.

Im Anschluss wertete die badenova die Priorisierungen und Treiberzuordnungen der Stadträte aus und erstellte eine Liste aus zunächst 21 Top-Maßnahmen für Oberndorf a. N.. Bei der Auswertung wurde darauf geachtet, dass unter diesen 21 Top-Maßnahmen alle Handlungsfelder vertreten sind und Einsparmöglichkeiten in allen Sektoren bestehen.

2.4.2 Diskussion und Ausarbeitung von Maßnahmen in der 2. Energiewerkstatt

Am 14. April 2015 nutzten 25 Bürger aus Oberndorf a. N. die Gelegenheit, sich am Klimaschutzkonzept zu beteiligen (vgl. Abbildung 17). 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 2. Energiewerkstatt.

Um die Teilnehmer inhaltlich mit den Maßnahmen vertraut zu machen, wurden zunächst die 21 Top-Maßnahmen in drei Runden in Kleingruppen erläutert und kurz diskutiert. Hierbei wurde jede Maßnahme kurz vorgestellt. Fachliche Fragen der Bürger wurden beantwortet.

Im nächsten Schritt wurden die Teilnehmer aufgefordert, Maßnahmen für die Bearbeitung auszuwählen. Jeder Teilnehmer erhielt 8 Klebepunkte, die auf die Maßnahmen zu verteilen waren, die als am wichtigsten eingestuft wurden und in der Folge weiterentwickelt werden sollten. Bei der Auswahl sollte der Fokus

auf den farblich gekennzeichneten 21 Top-Maßnahmen liegen; möglich war aber auch eine Interessenbekundung für die übrigen 23 Maßnahmen (vgl. Abbildung 18).



Abbildung 17 – 2. Energiewerkstatt am 12. Januar 2014 in Oberndorf a. N.



Abbildung 18 – Auswahl der Maßnahmen für die Bearbeitung

In drei Arbeitsgruppen wurden folgende Maßnahmen diskutiert:

1. Potenzialerhebung und Aufbau neuer Nahwärmenetze
2. Ausbau der Photovoltaik
3. Energie- und Kosteneffiziente Optimierung des städtischen Beleuchtungskonzepts
4. Austausch von Heizungspumpen

Dabei konnten die Teilnehmer ihre lokalen Kenntnisse und ihr Fachwissen einbringen. Zudem stand jeder Gruppe ein Klimaschutzberater der badenova bzw. der Moderator zur Seite (vgl. Abbildung 19).

Um den Dialog zu strukturieren, wurde jeder Arbeitsgruppe eine Vorlage für einen Maßnahmen-Steckbrief 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.

Die Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen wurden abschließend im Plenum vorgestellt und gingen in die Ausarbeitung der Steckbriefe der badenova ein (vgl. Kapitel 2.5).



Abbildung 19 – Ausarbeitung der Maßnahmen in Kleingruppen

2.4.3 Diskussion der Maßnahmen und Ziele mit dem Gemeinderat

Die Ergebnisse der 2. Energiewerkstatt wurden von den Klimaschutzberatern der badenova aufgenommen, um die 21 Top-Maßnahmen zu detaillieren und weiter auszuarbeiten. Für jede Maßnahme wurde ein konkretes, messbares Ziel formuliert und auf dieser Basis das CO₂-Einsparpotenzial berechnet. In Absprache mit der Stadtverwaltung wurden zu diesem Zeitpunkt mehrere Änderungen am Top-Maßnahmenkatalog vorgenommen. Die Maßnahme 2 („Beratungsangebot zu Förderprogrammen“) wird nicht als gesonderte Maßnahme im Katalog hervorgehoben, sondern den Maßnahmen zugeordnet, für die Fördermittel zur Verfügung stehen. Die Maßnahme 5 („Potenzialerhebung und Ausbau bestehender Nahwärmenetze“) wird mit der Maßnahme 7 zu „Potenzialerhebung und Aufbau von Nahwärmenetzen“ zusammengelegt. Da bereits Studien zum Thema „Wasserkraftnutzung“ durchgeführt wurden, die kein wirtschaftlich nutzbares Potenzial ergeben haben, muss auf die Maßnahme 9 („Das Potenzial der Wasserkraft vollständig nutzen“) aktuell verzichtet werden. Anzumerken ist jedoch, dass das Wasserkraftpotenzial in Oberndorf a.N. weiterhin regelmäßig untersucht werden sollte. Die Maßnahme 10 („Förderung von Speichern“) kann mit der Maßnahme 8 kombiniert werden, da der Ausbau der Photovoltaik derzeit fast ausschließlich in Verbindung mit der Speichertechnik erfolgt. Die Stadtverwaltung hat außerdem den Wunsch geäußert, die Maßnahmen 17 und 18 über das Thema „Intelligentes Beleuchtungskonzept für Straßen und Plätze“ gemeinsam zu bearbeiten. Aus Kosten-Nutzen-Gründen wurde die Maßnahme 20 („Hochbehälter intelligent befüllen“) aus dem Top-Maßnahmenkatalog gestrichen. Hinzugenommen wurden auf Antrag der Stadtverwaltung zwei Mobilitätsmaßnahmen: „Einrichtung von Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge“ und „Ausbau der Elektromobilität“.

Anschließend enthielt der Gesamtkatalog noch 39 Maßnahmen, der priorisierte Katalog wurde von 21 auf 19 Top-Maßnahmen gekürzt. In Abbildung 20 sind die Handlungsfelder und die jeweilige Anzahl der Top-Maßnahmen je Handlungsfeld dargestellt.

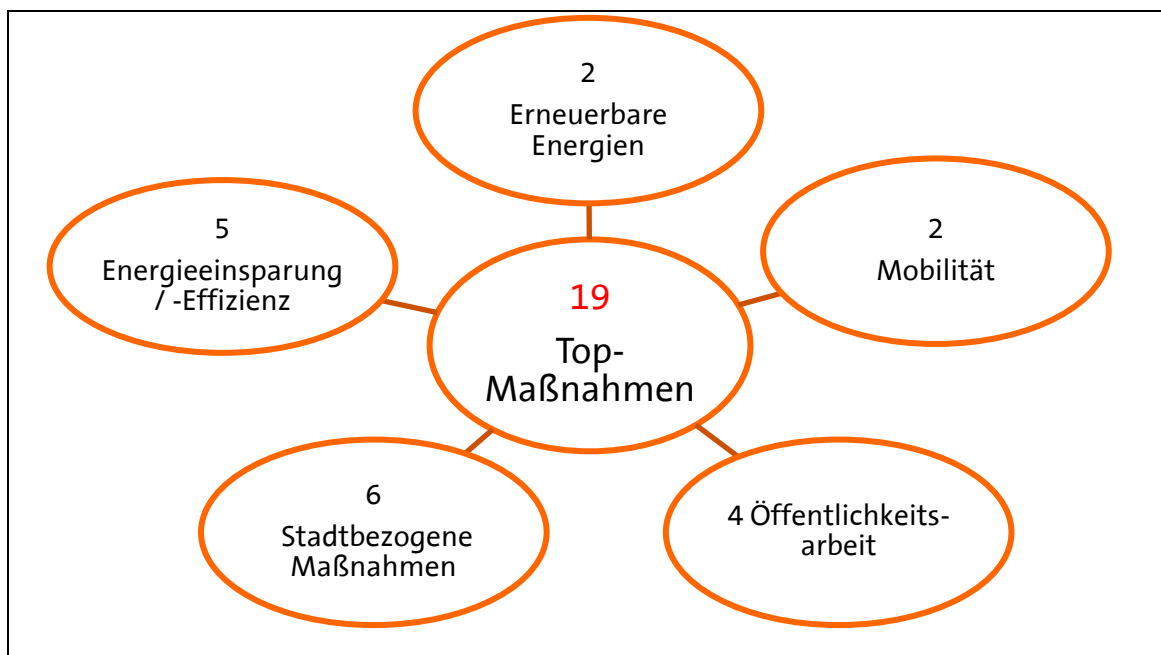


Abbildung 20 – Zuordnung der 19 Top-Maßnahmen zu Handlungsfeldern

Ein Workshop des Technik und Umweltausschusses (TUA), der am 09. Dezember 2015 in Form einer nicht-öffentlichen Sitzung veranstaltet wurde, sollte nun dazu dienen, die Maßnahmen und genauen Ziele der einzelnen Top-Maßnahmen zu diskutieren. Die Definition von Zielen schafft Verbindlichkeit, ermöglicht eine Messbarkeit und motiviert für die Umsetzung der Maßnahmen.

Die Teilnehmer nahmen die Gelegenheit wahr, zusammen mit den Klimaschutzberatern die Maßnahmen zu reflektieren, Fragen zu stellen und Diskussionschwerpunkte zu setzen. Anmerkungen, Vorschläge sowie Informationen wurden von den Beratern aufgenommen und wurden in die Maßnahmensteckbriefe eingearbeitet.

Im Anschluss wurde dem Gemeinderat die Möglichkeit gegeben, die Umsetzungsdringlichkeit der Maßnahmen ein weiteres Mal zu priorisieren. Ziel war es dabei, die Maßnahmen zu definieren, die im Fokus der Umsetzung stehen werden und idealerweise direkt mit Beschluss des Klimaschutzkonzepts angegangen werden können. Aufgrund der Bewertung der Stadträte werden folgende fünf Maßnahmen in das Klimaschutzbekenntnis mit aufgenommen:

1. Erstellung eines energetischen Quartierskonzepts
2. Errichtung einer Bürgersolaranlage auf der Erddeponie in Boll
3. Erstellung einer Internetplattform für kommunales Klimaschutzkonzept und EEA-Aktivitäten
4. Städtische Förderprogramme für Effizienzmaßnahmen ermöglichen
5. Beantragung eines Klimaschutzmanagers

Abschließend wurde das Klimaschutz-Leitbild der Stadt formuliert und in Abstimmung mit dem Gemeinderat und der Stadtverwaltung angepasst. Es soll das Leitbild zum Klimaschutz darstellen und den Klimaschutz in der Stadt Oberndorf a. N. verankern.

2.5 Erstellung der Maßnahmensteckbriefe

Im Anschluss an die 2. Energiewerkstatt wurden die Top-Maßnahmen in sogenannten Steckbriefen ausgearbeitet, die die Grundlage für die Umsetzung der Maßnahmen bilden. Die Ausformulierung der Steckbriefe erfolgte ausschließlich für die 19 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 von Oberndorf a. N. erreichen.

Abbildung 21 gibt abschließend nochmals einen Überblick über den Prozess der Entwicklung des lokalen Maßnahmenkatalogs.

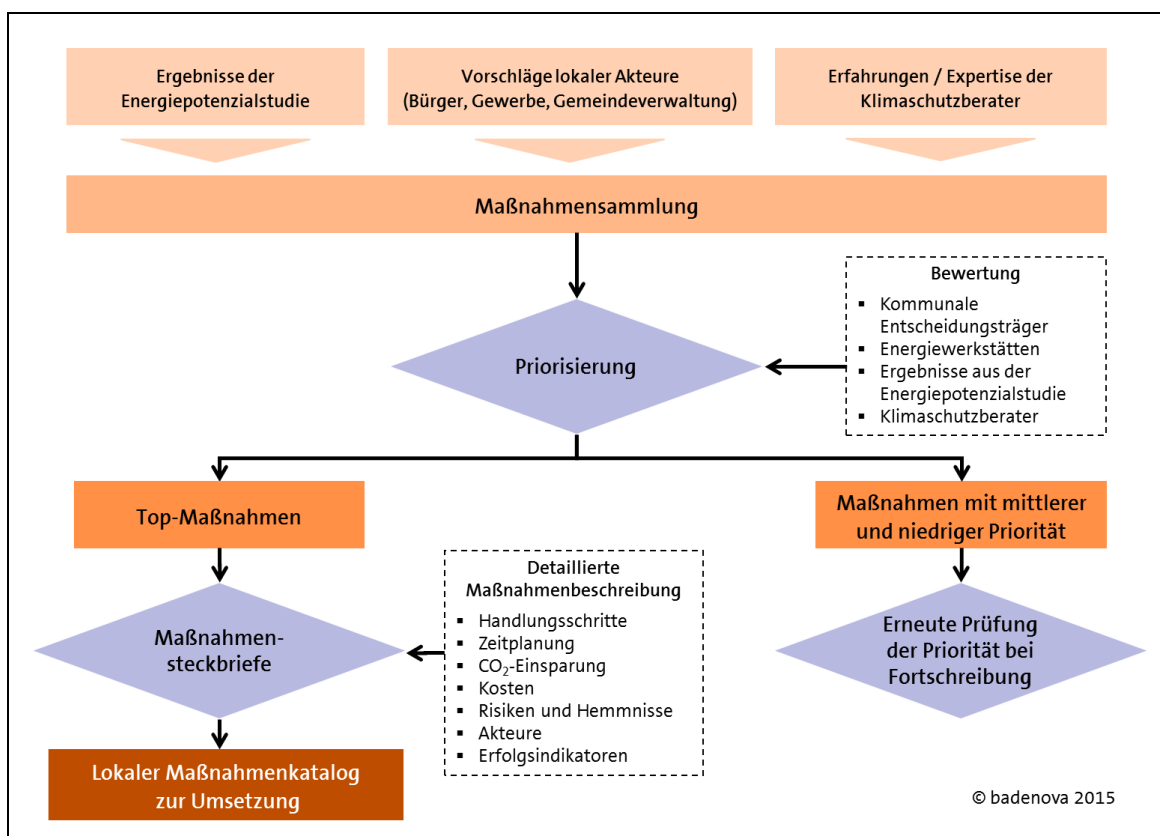


Abbildung 21 – Erstellung eines lokalen Maßnahmenkatalogs für Oberndorf a. N.

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 CO₂-Einsparung zu rechnen ist. Zudem werden die verknüpften Maßnahmen aufgelistet und die Außenwirkung der Maßnahme eingeschätzt. 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 nachhaltige lokale oder regionale Wertschöpfungspotenziale 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 bei einem Blick auf den Steckbrief eine schnelle Einordnung der Maßnahmen anhand dieser Kriterien. Die einzelnen Kriterien der 19 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 intuitiv gestaltete Bewertungsmatrix, aus der die Effizienz aus Sicht der Kommune resultiert. 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 und wird daher nicht innerhalb der Matrix bewertet. Dessen subjektive Beurteilung kann aber mit in die Priorität einfließen. Die Definition aller Kriterien wird im folgenden Abschnitt mit Maßnahmenbeispielen aus den Top-Maßnahmen Oberndorf a. N. 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 Oberndorf a.N. bezogen. Bezugsjahr ist das Jahr 2012, 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 Stadt 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 %	(In Oberndorf a. N. kein Beispiel gegeben)
	■	■	■	■	> 1 %	Sanierungskonzepte für Altbauten erstellen
		■	■	■	> 0,1 %	Infoveranstaltungen Sanierung und zu energieeffizienten Heizsystemen
			■	■	> 0,01 %	Austausch von Heizungspumpen
			■		Indirekt bzw. < 0,01%	Internetplattform für kommunales Klimaschutzkonzept und EEA-Aktivitäten

2 Lokale Nachhaltigkeit für die Kommune

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

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

1. **Finanzieller Gewinn: maximal 3 Punkte**
(Pachteinnahmen, Steuereinnahmen, Arbeitsplätze, Stärkung des Wirtschaftsstandortes für Unternehmen, Touristikeinnahmen)
2. **Sozialer Gewinn: 0 – 0,5 - 1 Punkt**
(Bürgergenossenschaft, indirekte soziale Vorteile durch höhere finanzielle Einnahmen oder durch kommunale Kosteneinsparungen, 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, Nutzung umweltschonender Medien oder lokaler Produkte, indirekte Möglichkeit durch Kosteneinsparungen ökologische Vorteile zu generieren)

Abstufungen im Maßnahmenkatalog					Beispiele konkreter Maßnahmen
■	■	■	■	■	Sehr hoch (in Oberndorf a.N. kein Beispiel gegeben)
	■	■	■	■	Hoch Sanierungskonzepte für Altbauten durch Gebäudeeigentümer
		■	■	■	Mäßig Austausch von Heizungspumpen
			■	■	Gering Potenzialerhebung und Aufbau von Nahwärmenetzen
				■	Sehr gering Beantragung eines Klimaschutzmanagers

3 | Koordinationsaufwand für die Stadt

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

Die Bewertung des Koordinationsaufwandes kann aber nur eine erste Ein-schätzung sein, die zudem für jede Maßnahme relativ gegenüber allen ande-ren Maßnahmen bestimmt wird. Denn jede Stadt bzw. Kommune weist andere Strukturen und Personalbesetzungen auf, die den Koordinationsaufwand ab-mildern oder vergrößern. Auch können die Erfahrungen, die eine Stadt bereits bei anderen Projekten gemacht hat, den absoluten Koordinationsaufwand durch bessere Organisation oder adäquatere Strukturen deutlich verringern.

Abstufungen im Maßnahmenkatalog					Beispiele konkreter Maßnahmen	
■	■	■	■	■	Sehr hoch	Potenzialerhebung und Aufbau von Nahwärmenetzen
	■	■	■	■	Hoch	Errichtung einer Bürgersolaranlage auf der Deponie
		■	■	■	Mittel	PV-Strom selbst nutzen
			■	■	Niedrig	Informationsveranstaltungen für Unternehmen
				■	Sehr niedrig	Kein Beispiel in Oberndorf a. N. gegeben!

4 Kostenaufwand für die Stadt

Die Kosten, die mit der Umsetzung einer Maßnahme einhergehen gestalten sich für die verschiedenen Akteure sehr unterschiedlich. Während in der Stadt bei einer bestimmten Maßnahme vielleicht nur die Koordinationskosten sowie Werbe- oder Informationskosten anfallen, müssen der 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 wahrscheinlich bewegen. Angegeben wird folglich der Kostenaufwand, der sich für die Stadt pro Jahr oder aber einmalig mit der Umsetzung der Maßnahme wahrscheinlich ergibt.

Abstufungen im Maßnahmenkatalog					Beispiele konkreter Maßnahmen	
■	■	■	■	■	> 20.000 €/Jahr	Städtische Förderprogramme ermöglichen
	■	■	■	■	> 10.000 €/Jahr	Erstellung eines Sanierungsplanes für ausgewählte kommunale Gebäude
		■	■	■	> 5.000 €/Jahr	Intelligente Wärmesteuerung in kommunalen Gebäuden
			■	■	> 2.000 €/Jahr	Ausbau der Elektromobilität
				■	< 2.000 €/Jahr	Austausch von Stromheizungen

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 Gemeinderatsworkshop 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 19 Top-Maßnahmen für Oberndorf a. N. im Überblick

Abkürzungen für die Treiber:

K	Kommune/Stadt	B	Bürger	EVU	Energieversorger	G	Gewerbe
---	---------------	---	--------	-----	------------------	---	---------

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Sektor	Zeitraumen	Treiber	Priorität	CO ₂ -Einsparpotenziale	Lokale Nachhaltigkeit	Koordinationsaufwand	Kosten für die Stadt
1	Sanierungskonzepte für Altbauten durch Gebäudeeigentümer erstellen	Energieeffizienz/ Energieeinsparung	Private Haushalte	langfristig	B	A	■■■■	■■■■	■■■	■■■
2	Austausch von Stromheizungen		Private Haushalte	mittelfristig	B	B	■■	■■■■	■■	■
3	Erstellung von energetischen Quartierskonzepten		Private Haushalte	mittelfristig	K	A	■■■	■■	■■■■	■■
4	Austausch von Heizungspumpen		Private Haushalte	kurzfristig	B	A	■■	■■■	■■	■■
5	Potenzialerhebung und Aufbau von Nahwärmenetzen		Private Haushalte	langfristig	K	B	■■■	■■	■■■■■	■■■■■
6	PV-Strom selbst nutzen	Erneuerbare Energien	Private Haushalte	kurzfristig	B	A	■■	■■■■	■■■	■■
7	Errichtung einer Bürgersolaranlage auf der Erddeponie in Boll		Haushalte/ Gewerbe	kurzfristig	K	A	■■■	■■■■	■■■■	■■■
8	Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten	Öffentlichkeitsarbeit	Komm. Liegenschaften	kurzfristig	K	A	■■	■■■	■■■■	■■■
9	Informationsveranstaltung für Unternehmen		Gewerbe	mittelfristig	EVU	A	■	■■■	■■	■■

Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	Sektor	Zeitraumen	Treiber	Priorität	CO ₂ -Einsparpotenziale	Lokale Nachhaltigkeit	Koordinationsaufwand	Kosten für die Stadt
10	Internetplattform für kommunales Klimaschutzkonzept und EEA-Aktivitäten	Öffentlichkeitsarbeit	Private Haushalte	kurzfristig	K	A	■	■	■■	■■
11	Infoveranstaltungen zu Gebäudesanierung und zu energieeffizienten Heizsystemen		Private Haushalte	langfristig	EVU	A	■■■	■■■■	■■■	■■■
12	Städtische Förderprogramme ermöglichen	Stadtbezogene Maßnahmen	Privat-haushalte	langfristig	K	A	■	■■■	■■	■■■■■
13	Intelligentes Beleuchtungskonzept für Straßen und Plätze		Komm. Liegen-schaften	mittelfristig	K	B	■■■	■■■	■■■	■■■■■
14	Intelligente Wärmesteuerung (Gebäude-klima) durch Vernetzung/ Sensoren etc.		Komm. Liegen-schaften	langfristig	K	C	■■■	■■■	■■	■■■
15	Ausbau der Photovoltaik mit Eigenstrom-nutzung auf öffentlichen Gebäuden		Komm. Liegen-schaften	mittelfristig	K	B	■■	■■■	■■■	■■■■■
16	Beantragung eines Klimaschutzmanagers zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts		Komm. Liegen-schaften	kurzfristig	K	A	■	■	■■	■■■■■
17	Erstellung eines Sanierungsfahrplans für ausgewählte öffentliche Gebäude		Komm. Liegen-schaften	mittelfristig	K	A	■	■	■■■■	■■■■
18	Einrichtung von Stromtankstellen für Elekt-rofahrzeuge	Mobilität	Verkehr	kurzfristig	K	B	■	■■	■■■	■■■■■
19	Ausbau der Elektromobilität		Verkehr	langfristig	K/EVU	C	■	■■	■■	■■

3. Entwicklung von Klimaschutzzielen

3.1 Bedeutung von Klimaschutzzielen

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts sollte sich die Stadt Oberndorf a. N. 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 die Oberndorf a. N. weiterhin auf dem richtigen Weg zu einer klimafreundlichen Stadt 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 (sog. „20-20-20-Ziele“, European Commission, 2014). 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, 2014).

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 22). Zur Erreichung der Ziele wurde das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) verabschiedet, das Strategien und Maßnahmen definiert, wie die Ziele in den ein-

zelenen Bereichen Strom, Wärme, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft und Stoffströme umgesetzt werden können (Land Baden-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).

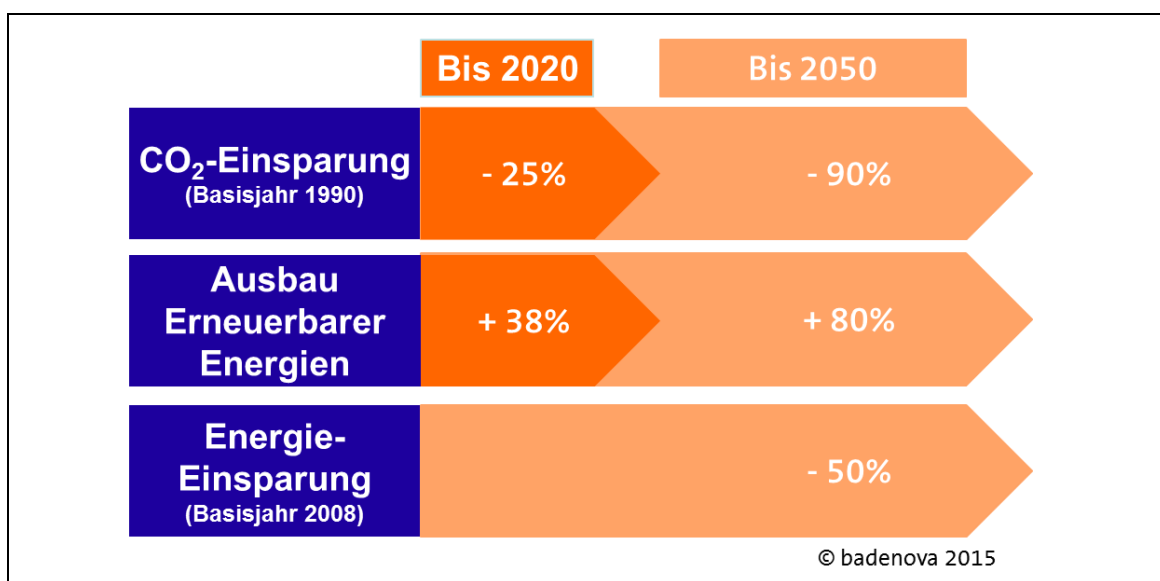


Abbildung 22 – Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg

Für die Entwicklung der Klimaschuttszenarien für Oberndorf a. N. (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 Oberndorf a. N. vorlagen. Aktuell gehören dem Klima-Bündnis über 1.700 Städte, Gemeinden und Landkreise sowie Bundesländer und Provinzen, Nichtregierungsorganisationen 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 zu übernehmen, können sie auch basierend auf der Analyse der lokalen Voraussetzungen und in Zusammenarbeit mit den lokalen Akteuren in einem „bottom-up“-Verfahren erarbeitet werden. Die Ziele werden dadurch transparent 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 sollten bei der Zielentwicklung trotzdem nicht außer Acht gelassen werden. Sie setzen den Rahmen für die Entwicklung der kommunalen Ziele und bieten für die einzelnen Bereiche CO₂-Einsparung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien eine Orientierungshilfe an.

3.2.3 Zielentwicklung mit dem Gemeinderat

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 19 Top-Maßnahmen konkrete Ziele definiert. Teilweise wurden diese in Anlehnung an bestehende Landes-, Bundes und EU-Ziele formuliert. In einem Workshop mit dem Gemeinderat (TUA) wurden daraufhin die vorgeschlagenen Ziele der 19 Top-Maßnahmen diskutiert (siehe Abschnitt 2.4.3). Anhand dieser Ziele konnte anschließend ein übergeordnetes Klimaschutzbekenntnis der Stadt Oberndorf a. N. entwickelt werden, das die Verankerung des Themas sowohl in der Stadt als auch in der Bürgerschaft sicherstellen soll (siehe Seite V).

3.3 Klimaschutzziele der Stadt Oberndorf a. N.

3.3.1 CO₂-Minderungspotenzial

Anhand der konkret formulierten Ziele der 19 Top-Maßnahmen, konnte das jeweilige CO₂-Einsparpotenzial berechnet werden, welches mit Erreichen der Ziele eintreffen würde.

Entsprechend den Erkenntnissen aus der umfassenden Datenerhebung und der Zusammenführung in der Energie- und CO₂-Bilanz betragen die jährlichen CO₂-Emissionen (Basisjahr 2012) gemessen in CO₂-Äquivalenten insgesamt 162.195 t (unter Berücksichtigung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien). Dies entspricht einem CO₂-Ausstoß pro Einwohner von ca. 11,8 t pro Jahr.

Der geplante Umsetzungszeitraum der entwickelten Maßnahmen, ist auf 10 Jahre, also bis in das Jahr 2026, angesetzt. 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 nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick über das erzielbare CO₂-Minderungspotenzial in den entsprechenden Zeiträumen (vgl. Abbildung 23):

Zeit-horizont	Nr.	Maßnahme	Sektor	CO ₂ -Minderungs-potenzial [t/Jahr]	
kurzfristig		Austausch von Heizungspumpen	Privathaushalte	34	652
		PV-Strom selbst nutzen	Privathaushalte	70	
		Errichtung einer Bürgersolaranlage auf der Erddeponie in Boll	Haushalt & Gewerbe	446	
		Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten	Kommunale Liegenschaften	102	
		Internetplattform für kommunales Klimaschutzkonzept und EEA-Aktivitäten	Privathaushalte	indirekt	
		Beantragung eines Klimaschutzmanagers zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts	Kommunale Liegenschaften	indirekt	
		Einrichtung von Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge	Verkehr	indirekt	
mittelfristig		Austausch von Stromheizungen	Privathaushalte	127	916
		Erstellung von energetischen Quartierskonzepten	Kommunale Liegenschaften	478	
		Informationsveranstaltung für Unternehmen	Gewerbe	indirekt	
		Intelligentes Beleuchtungskonzept für kommunale Einrichtungen	kommunale Liegenschaften	224	
		Ausbau der Photovoltaik mit Eigenstromnutzung auf öffentlichen Gebäuden	kommunale Liegenschaften	87	
		Erstellung eines Sanierungsfahrplans für ausgewählte öffentliche Gebäude	kommunale Liegenschaften	indirekt	
Langfristig		Sanierungskonzepte für Altbauten durch Gebäudeeigentümer erstellen	Privathaushalte	1.680	3.619
		Potenzialerhebung und Aufbau von Nahwärmenetzen	Privathaushalte	635	
		Infoveranstaltungen zu Gebäudesanierung und zu energieeffizienten Heizsystemen	Privathaushalte	1.134	
		Städtische Förderprogramme ermöglichen	Privathaushalte	indirekt	
		Intelligente Wärmesteuerung (Gebäudeklima) durch Vernetzung/ Sensoren etc.	kommunale Liegenschaften	170	
		Ausbau der Elektromobilität	Verkehr	indirekt	

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

Kurzfristige Maßnahmen haben in Oberndorf a. N. ein Einsparpotenzial von ca. 652 t CO₂/Jahr. Das mittelfristige Einsparpotenzial liegt bei ca. 916 t CO₂/Jahr. Unter den langfristigen Maßnahmen wurden die Maßnahmen „Informations-

kampagne zur Gebäudesanierung“ und „Informationsveranstaltungen zu energieeffizienten Heizsystemen“ eingeordnet, deren Umsetzung den CO₂-Ausstoß um ca. 2.814 t CO₂/Jahr reduzieren könnte. Alle langfristigen Maßnahmen zusammen reduzieren den CO₂-Ausstoß um 3.619 t. Insgesamt ergibt sich ab dem Jahr 2026 damit ein jährliches CO₂-Einsparpotenzial von 5.187 t.

Bei der Bewertung der in den jeweiligen Sektoren erzielbaren CO₂-Einsparungen ergibt sich das größte Einsparpotenzial mit ca. 4.158 t CO₂ pro Jahr bei den Maßnahmen, die den Sektor private Haushalte betreffen (vgl. Abbildung 24).

Eine Maßnahme richtet sich ausschließlich auf das lokale Gewerbe und die ansässige Industrie. Durch eine verstärkte Beratung der Unternehmen sollen Industrie und Gewerbe dazu angeregt werden, seinen Beitrag zum Klimaschutz in Oberndorf a. N. zu leisten. Eine konkrete CO₂-Einsparung kann jedoch nicht direkt abgeleitet werden. Mit der Maßnahme 7 („Bürgersolaranlage“) wird ebenfalls das Gewerbe zusammen mit den privaten Haushalten angesprochen. Hierbei können ca. 446 t CO₂ pro Jahr eingespart werden.

Im Sektor kommunale Liegenschaften könnten langfristig jährlich 583 t CO₂ eingespart werden. Die Erstellung eines intelligenten Beleuchtungskonzepts für kommunale Einrichtungen würde alleine ca. 224 t CO₂ einsparen. Weitere Einsparungen lassen sich durch Schulprojekte, intelligente Gebäude-Wärmesteuerungen und durch den Ausbau der Photovoltaik auf den Dachflächen der kommunalen Liegenschaften realisieren.

Der Sektor Verkehr ist zwar für 25 % der CO₂-Emissionen in Oberndorf a. N. verantwortlich, jedoch ist der Handlungsspielraum in diesem Sektor für die Stadtverwaltung verhältnismäßig gering. Folglich sind in diesem Sektor auch nur zwei Maßnahmen priorisiert worden. Die CO₂-Emissionen, die durch diese beiden Maßnahmen eingespart werden, lassen sich nicht beziffern, da nicht vorherzusehen ist, wie viele konventionelle Fahrzeuge in den nächsten zehn Jahren gegen Elektrofahrzeuge ausgetauscht werden und wie viele Elektrofahrzeuge als Zweitwagen betrieben werden.

Bei einer konsequenten Umsetzung aller vorgeschlagenen und ausgearbeiteten Maßnahmen mit einem Umsetzungszeithorizont von 10 Jahren, ergibt sich ein Gesamtminderungspotenzial von ca. 5.187 t CO₂ pro Jahr. Dies entspricht einer Reduktion von 3,2 % gegenüber den CO₂-Emissionen im Jahr 2012.

Sektor	Nr.	Maßnahme	Zeithorizont	CO ₂ -Minderungspotenzial [t/Jahr]	
kommunale Liegenschaften	8	Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten	mittelfristig	102	583
	13	Intelligentes Beleuchtungskonzept für kommunale Einrichtungen	kurzfristig	224	
	14	Intelligente Wärmesteuerung (Gebäudeklima) durch Vernetzung/ Sensoren etc.	kurzfristig	170	
	15	Ausbau der Photovoltaik mit Eigenstromnutzung auf öffentlichen Gebäuden	mittelfristig	87	
	16	Beantragung eines Klimaschutzmanagers zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts	mittelfristig	indirekt	
	17	Erstellung eines Sanierungsfahrplans für ausgewählte öffentliche Gebäude	kurzfristig	indirekt	
Private Haushalte	1	Sanierungskonzepte für Altbauten durch Gebäudeeigentümer erstellen	langfristig	1.680	4.158
	2	Austausch von Stromheizungen	mittelfristig	127	
	3	Erstellen von energetischen Quartierskonzepten	mittelfristig	478	
	4	Austausch von Heizungspumpen	kurzfristig	34	
	5	Potenzialerhebung und Aufbau von Nahwärmenetzen	langfristig	635	
	6	PV-Strom selbst nutzen	kurzfristig	70	
	10	Internetplattform für kommunales Klimaschutzkonzept und EEA-Aktivitäten	kurzfristig	Indirekt	
	11	Infoveranstaltungen zu Gebäudesanierung und zu energieeffizienten Heizsystemen	langfristig	1.134	
	12	Städtische Förderprogramme ermöglichen	langfristig	Indirekt	
Gewerbe & Haushalte	7	Errichtung einer Bürgersolaranlage auf der Erddeponie in Boll	kurzfristig	446	446
Gewerbe	19	Informationsveranstaltung für Unternehmen	mittelfristig	nicht bezifferbar	'
Verkehr	18	Einrichtung von Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge	kurzfristig	nicht bezifferbar	'
	19	Ausbau der Elektromobilität	langfristig	nicht bezifferbar	

Abbildung 24 – Betrachtung des CO₂-Minderungspotenzials der Klimaschutzmaßnahmen nach Sektoren

3.3.2 Klimaschutzszenarien für Oberndorf a. N.

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

In Abbildung 25 sind die Szenarien für die Entwicklung des jährlichen CO₂-Ausstoßes in Oberndorf a. N. 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 25 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 alle 19 Top-Maßnahmen in Oberndorf a. N. umgesetzt werden, könnte dieses Ziel nicht erreicht werden. Im braun dargestellten Szenario, welches auf den Top-Maßnahmen beruht, liegt der Pro-Kopf-CO₂-Ausstoß im Jahr 2026 mit 11,5 t je Einwohner um ca. 0,3 t unter dem heutigen Ausstoß. 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.

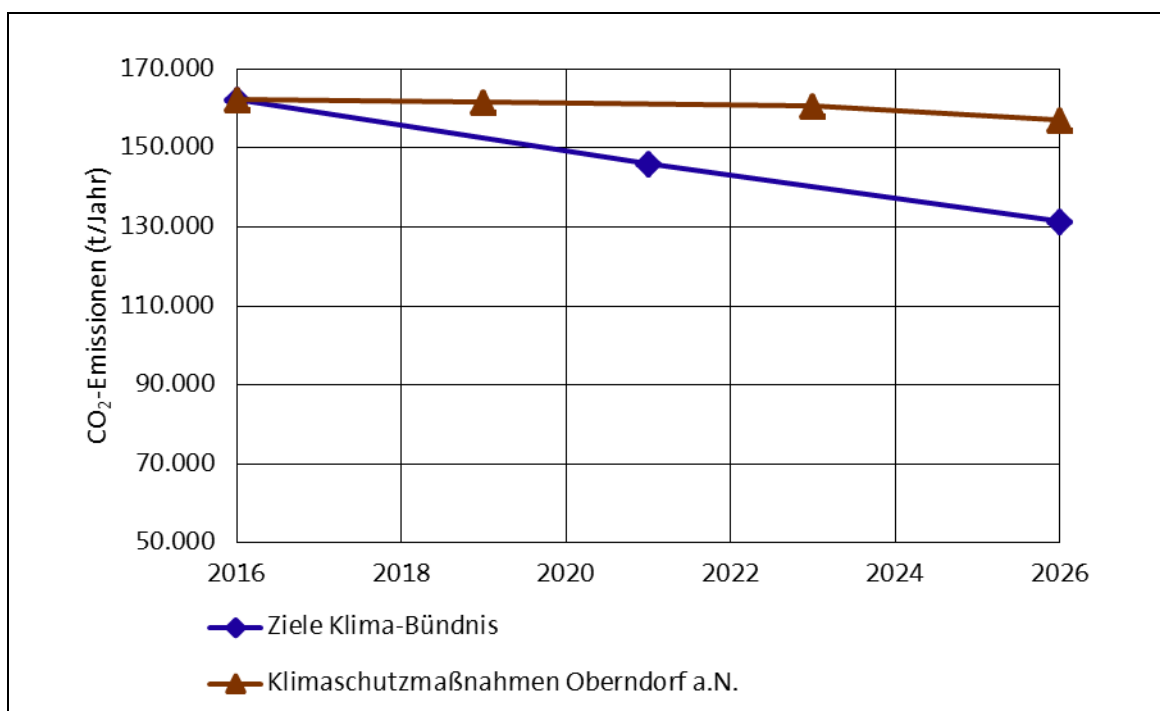


Abbildung 25 – Klimaschutzszenarien für Oberndorf a. N.

Dabei 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 die 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 Oberndorf a. N. wurde bei 12 Maßnahmen als Treiber genannt. Dabei sind Maßnahmen aus den Handlungsfeldern Energieeffizienz und Energieeinsparung, Mobilität, Öffentlichkeitsarbeit und Sonstiges vertreten. Die Bürger wurden für 4 Maßnahmen in den Handlungsfeldern Energieeffizienz/-einsparung und erneuerbare Energien als Treiber identifiziert. Für eine Maßnahme ist das Gewerbe als alleiniger verantwortlicher Treiber angegeben.

Wesentlich ist, dass Klimaschutz von allen lokalen Akteuren gelebt und von den verantwortlichen Treibern vorangetrieben wird.

4.1 Ist Oberndorf a. N. auf dem richtigen Weg?

Bei diversen Liegenschaften der Stadt Oberndorf a. N. wurden bereits Sanierungsmaßnahmen in Form von Dachdämmungen, Fenstererneuerungen und Außenwanddämmungen an mehreren Grundschulen, an Kindergärten und an der Ivo-Frueth-Schule durchgeführt. Einige Gebäude, wie z.B. die Neckarhalle werden bereits mit Holz hackschnitzelheizungen wärmeversorgt. Auch konnten bereits kleine Nahwärmenetze für die kommunalen Liegenschaften errichtet werden. Die Stadt nimmt zudem am European Energy Award teil, mit dem die Klimaschutzaktivitäten der Stadt erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft werden, um Potenziale des nachhaltigen Klimaschutzes identifizieren und nutzen zu können.

Die Beauftragung des Klimaschutzkonzepts hat gezeigt, dass die Stadtverwaltung gewillt ist, den Klimaschutz weiter zu verbessern und hier insbesondere auch die nicht-kommunalen Bereiche in der Verpflichtung sieht. 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 zur ermöglichen. Zum anderen sollte nicht zu viel Zeit vergehen, bis die ersten Maßnahmen angegangen werden, um keinen Verzögerungseffekt zu generieren. In Abbildung 26 werden die Hemmnisse, mit denen die Stadt Oberndorf a. N. möglicherweise konfrontiert wird, übersichtlich zusammengefasst.

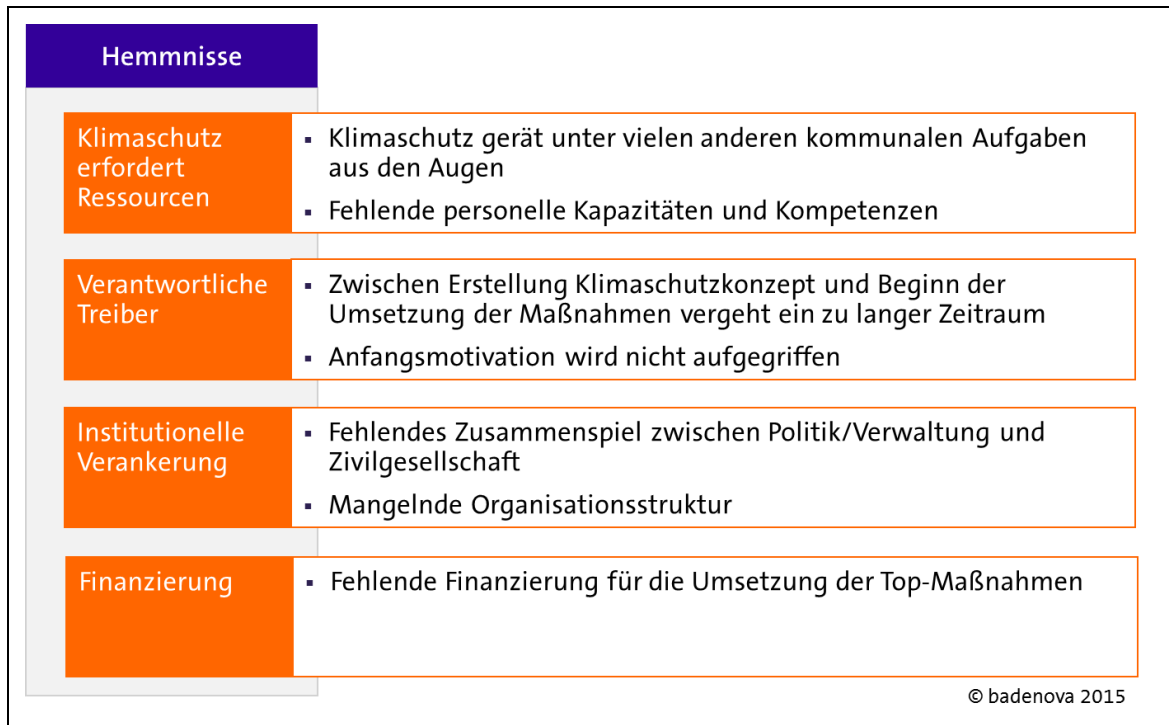


Abbildung 26 – Übersicht über Hemmnisse für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

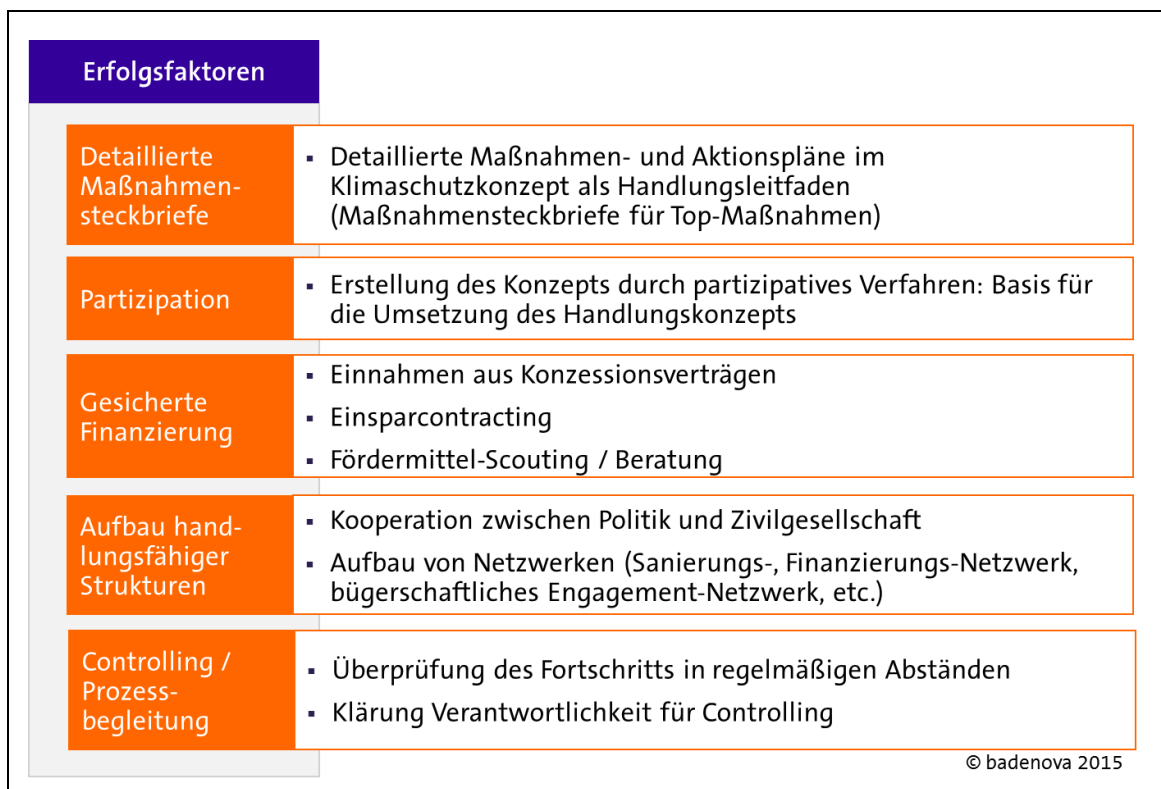


Abbildung 27 – Übersicht über die Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

Auf der anderen Seite gibt es jedoch auch wesentliche Einflussfaktoren, die eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts gewährleisten (vgl. Abbildung 27). 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. Oberndorf a. N. ist somit auf dem richtigen Weg, das erstellte Klimaschutzkonzept erfolgreich umzusetzen. Auf die weiteren notwendigen Erfolgsfaktoren wird in Abbildung 27 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 untenstehende Abbildung zeigt schematisch, wie eine solche Struktur in Oberndorf a. N. aufgebaut werden kann.

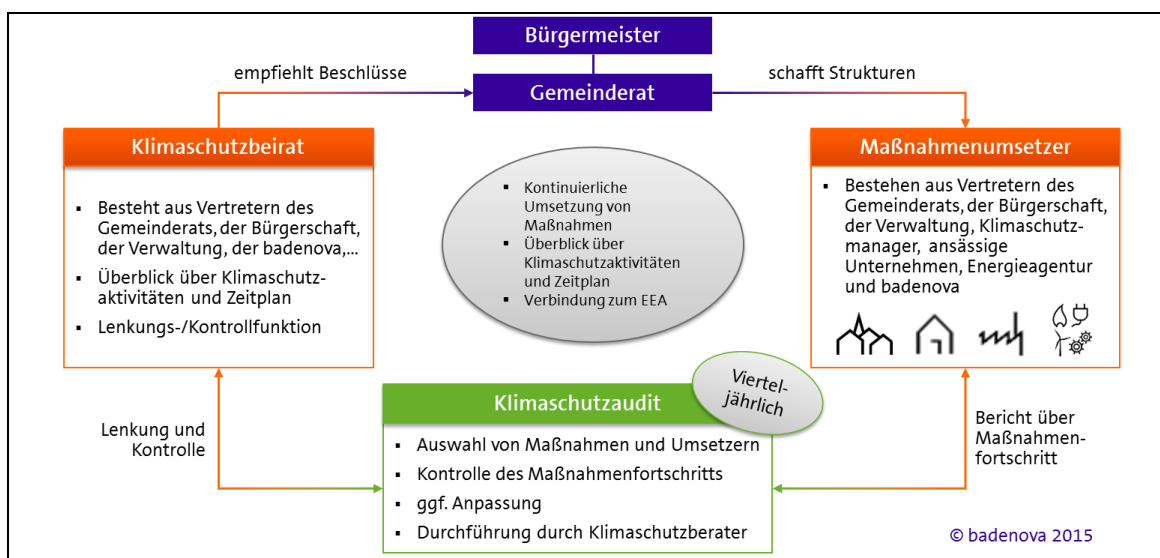


Abbildung 28 – Darstellung der wesentlichen Struktur des Controllingsystems

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 Klima-

schutzmanager 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 angedachten Verstetigungsstrategie 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 Antragssteller (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 Gemeinderats, 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 Gemeinderat regelmäßig über den aktuellen Stand der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts und gibt Empfehlungen an den Gemeinderat 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 29).

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 direkter 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 dazu bereits im Vorfeld des Audits übergreifende Themen zukommen lassen.

MAßNAHMENAKTIONSPLAN		badenova Energie. Tag für Tag			
Gemeinde Seelbach					
15					
Handlungsfeld					
Treiber					
Zeithorizont					
Datum					
Ziel der Maßnahme					
<ul style="list-style-type: none"> > 1. Ziel > 2. Ziel > 3. Ziel > 4. Ziel 					
Handlungsschritte	Zeitplan	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	
1		■			
2		■	■		
3			■	■	
4			■	■	■
5				■	■

STATUSBERICHT – 2. AUDIT		badenova Energie. Tag für Tag	
Ergebnisse	Beurteilung des IST-Zustands		
>	 <ul style="list-style-type: none"> Schwerwiegende Probleme, die die Umsetzung der Maßnahme behindern Verzögerungen im Projekt Maßnahmen-Fortschritt nach Zeitplan 		
Aktuelle Probleme / Hemmnisse	Nächste Schritte / Zuständigkeiten		
>	>		


STATUSBERICHT – 3. AUDIT		badenova Energie. Tag für Tag	
Ergebnisse	Beurteilung des IST-Zustands		
>	 <ul style="list-style-type: none"> Schwerwiegende Probleme, die die Umsetzung der Maßnahme behindern Verzögerungen im Projekt Maßnahmen-Fortschritt nach Zeitplan 		
Aktuelle Probleme / Hemmnisse	Nächste Schritte / Zuständigkeiten		
>	>		

Abbildung 29 – 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 Gemeinderat 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 30). Nach der Umsetzung einer Klimaschutzmaßnahme, der Kontrolle und ggf. der Anpassung der Maßnahme beginnt der Kreislauf von neuem.

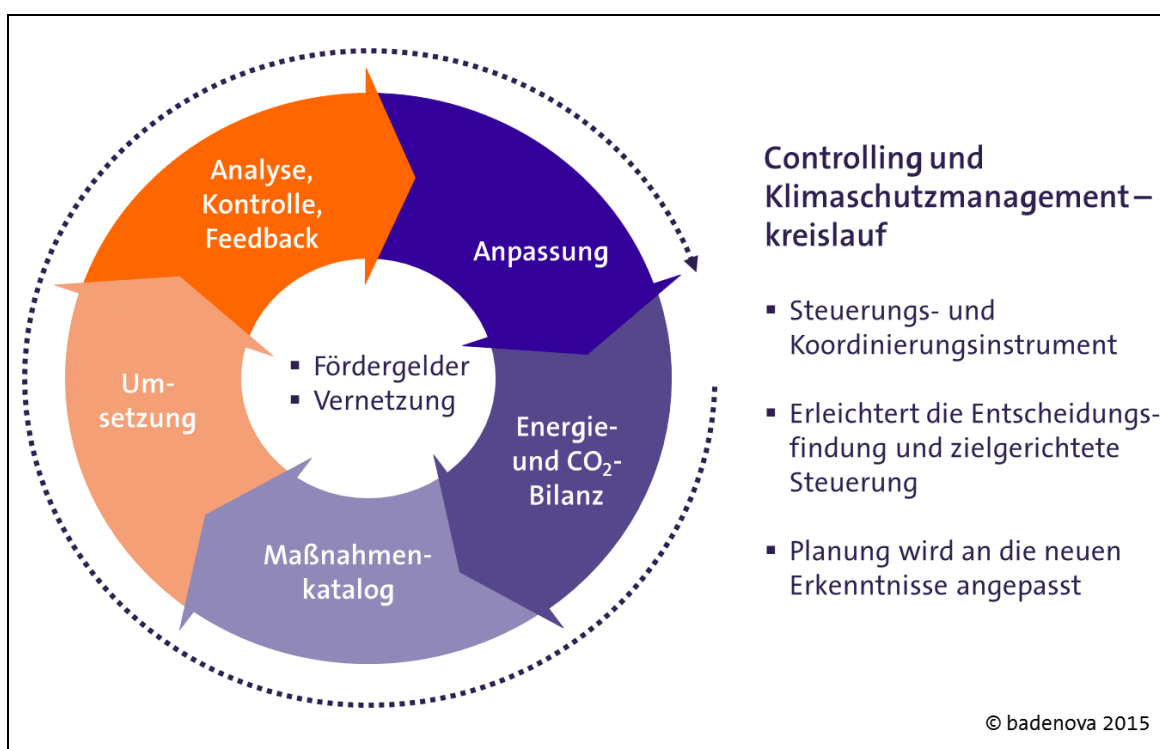


Abbildung 30 – Controlling und Klimaschutzmanagementkreislauf

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 „Stuttgarter Zeitung“ und des „Schwarzwälder Boten“. Hierdurch sollen nicht zuletzt auch die umliegenden Städte und Gemeinden 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 die Stadt hierbei hinsichtlich Struktur und Inhalt.

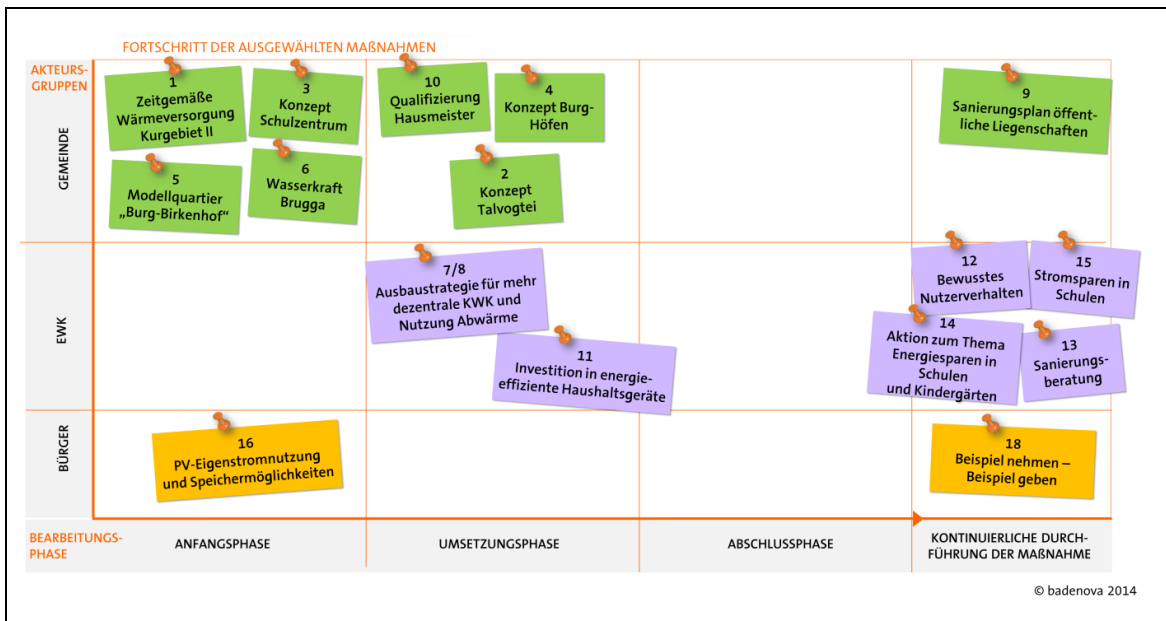


Abbildung 31 – Darstellung des Maßnahmenfortschritts am Beispiel der Gemeinde Kirchzarten

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 31 zeigt eine beispielhafte Darstellung des Maßnahmenfortschritts aus der Gemeinde Kirchzarten, bei der die Maßnahmen in einer Matrix aus Zeitstrahl und Akteursgruppen eingeordnet werden. 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 Maßnahmenkatalog Oberndorf a. N.

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Treiber	Sektoren
1	Energieeffizienz/ Energieeinsparung	Sanierungskonzepte für Altbauten durch Gebäudeeigentümer erstellen	Durch Sanierungsmaßnahmen an Fassaden, Dach und Fenstern können erhebliche Mengen an Heizenergie eingespart werden. Bürgern soll durch Sanierungskonzepte für bestimmte Gebäudetypen (in denen man sein eigenes Haus wiederfindet) von vermehrten Sanierungsmaßnahmen überzeugt werden.	B	Privat- haushalte
2		Austausch von Stromheizungen	Stromheizungen durch effizientere / alternative Energieträger ersetzen. In Oberndorf sind sehr viele ältere Stromheizungen installiert, die einen sehr hohen Energieverbrauch haben. Durch den Austausch dieser Heizungen (bspw. durch Gas-Brennwert-Systeme oder Nahwärmesysteme) können Emissionen vermieden werden.	B	Privat- haushalte
3		Erstellung von energetischen Quartierskonzepten	Die WEG / OWO haben viele Häuser in ihrem Bestand, die mit Strom beheizt werden. Da in diesen Häusern eine relativ große Wärmemenge benötigt wird, kann sich eine Nahwärmelösung wirtschaftlich sehr gut und energieeffizient darstellen.	K	Privat- haushalte
4		Austausch von Heizungspumpen	Austausch der alten durch eine hocheffiziente Heizungspumpe. Bis zu 90% Stromeinsparung möglich (100 bis 150 € pro Jahr), www.meine-sparpumpe-bw.de .	B	Privat- haushalte
5		Potenzialerhebung und Aufbau von Nahwärmesetzen	Prüfung, ob in Oberndorf a.N. weitere Gebiete für wirtschaftlich sinnvolle Nahwärmesetze vorhanden sind. (Erstellung eines energetischen Quartierskonzepts mit dem Ziel möglichst viele Gebäude effizient über Nahwärme zu versorgen)	K	Privat- haushalte
6	Erneuerbare Energien	PV-Strom selbst nutzen	Speichersysteme werden immer günstiger, und ermöglichen es somit selbst erzeugten PV-Strom im eigenen Haushalt zu nutzen. Dies ermöglicht den wirtschaftlichen Ausbau der Photovoltaik auch wenn die ehemals lukrativen Einspeisevergütungen sinken. Interessenten sollen diese Möglichkeit aufgezeigt werden und damit der Ausbau von PV in Kombination mit Speichern zur Eigenstromnutzung vorangetrieben werden.	B	Privat- haushalte
7		Errichtung einer Bürgersolaranlage auf der Erddeponie in Boll	Erddeponie in Boll wird aktuell für Solaranlage ausgeschrieben. Die Anlage könnte von Bürgern mitfinanziert werden. Bürgersolaranlagen bieten den Bürgern eine direkte Teilhabe an, um mit kleineren Geldbeträgen in Erneuerbare Energien vor Ort zu investieren.	K	Haushalte/ Gewerbe

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Treiber	Sektoren
8	Öffentlichkeitsarbeit	Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten	Durch Projekte an Schulen und Kindergärten das Bewusstsein für Energieeinsparpotenziale stärken und somit Energie einsparen.	K	Komm. Liegenschaften
9		Informationsveranstaltung für Unternehmen	Informationsveranstaltungen Möglichkeiten der Energieeinsparung und Effizienzsteigerung für Gewerbe und Industrie schaffen.	EVU	Gewerbe
10		Internetplattform für kommunales Klimaschutzkonzept und EEA-Aktivitäten	Ergebnisse der Energiepotenzialstudie, des Klimaschutzkonzepts, den Stand der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen und der Aktivitäten des EEAs (European Energy Award) auf der Homepage der Stadt veröffentlichen.	K	Privat-haushalte
11		Infoveranstaltungen zu Gebäudesanierung und zu energieeffizienten Heizsystemen	Information und Beratung für Bürger schaffen, wie bestehende Heizsysteme durch innovative und energieeffiziente Systeme ausgetauscht werden können und welche Sanierungsmaßnahmen sinnvoll sind.	EVU	Privat-haushalte
12	Stadtbezogene Maßnahmen	Städtische Förderprogramme ermöglichen	Die Stadt soll prüfen, welchen Möglichkeiten zur Förderung von Sanierungsmaßnahmen durch die Stadt möglich wäre. Anschließend sollen diese Förderprogramme (wenn Sie finanzierbar sind) den Bürgern vorgestellt werden.	K	Privat-haushalte
13		Intelligentes Beleuchtungskonzept für kommunale Einrichtungen	Automatische Steuerung abgelegener Straßenbeleuchtung durch Bewegungsmelder. Nachtabschaltung von unnötigen Straßenbeleuchtungen.	K	Komm. Liegenschaften
14		Intelligente Wärmesteuerung (Gebäudeklima) durch Vernetzung/ Sensoren etc.	Aufbau einer zentrale Kontrollen und Steuerung der Energieverbräuche der öffentlichen Liegenschaften. Durch intelligente Systeme (Nachtabsenkung, Bewegungsmelder, Sensoren,...) kann der Energieverbrauch bedarfsgerecht gesteuert und damit Energie eingespart werden.	K	Komm. Liegenschaften
15		Ausbau der Photovoltaik mit Eigenstromnutzung auf öffentlichen Gebäuden	Auf öffentlichen Gebäuden sollten Photovoltaikanlagen installiert werde. Durch die direkte Eigennutzung des Stroms werden die Liegenschaften regenerativ und regional mit Strom versorgt und sparen langfristig Energiekosten.	K	Komm. Liegenschaften
16		Beantragung eines Klimaschutzmanagers zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts	Förderantrag für einen Klimaschutzmanager stellen, der sich mit der Umsetzung der Maßnahmen befasst, durch Aufsetzen eines Controllingkonzepts wird der Maßnahmenfortschritt überwacht und begleitet.	K	Komm. Liegenschaften
17		Erstellung eines Sanierungsfahrplans für ausgewählte öffentliche Gebäude	Landesbauordnung überprüfen, Sanierungsmaßnahmen können vereinfacht gestaltet werden, wenn Sanierungsmaßnahmen geplant sind.	K	komm. Liegenschaften

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Treiber	Sektoren
18	Verkehr	Einrichtung von Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge	Errichtung eines Parkplatzes für E-Bikes und E-Autos mit entsprechenden Ladestationen an zentralem Ort.	K	Verkehr
19		Ausbau der Elektromobilität	Kampagne für mehr Elektromobilität. Darstellung der Möglichkeiten und Vorteile.	K/EVU	Verkehr
20	Energieeffizienz/ Energieeinsparung	Förderprogramme	Informationen zu Sanierungsmaßnahmen und Fördermöglichkeiten sollen den Bürgern vermittelt werden. Bspw. durch einen neutralen und kompetenten Energieberater der Stadt, der interessierte Bürger bei Fragen rund um Sanierung, Fördermittel, Stromsparen, effiziente Haushaltsgeräte etc. unterstützt.	EA	Privat- haushalte
21		Das Potenzial der Wasserkraft vollständig nutzen	Laut aktuellen Studien ist das Wasserkraftpotenzial in Oberndorf weitgehend gehoben. Sowohl der Neckar als auch kleinere Zuflüsse werden weitestgehend (wenn wirtschaftlich sinnvoll) zur Energieerzeugung genutzt. Dennoch könnte der technische Fortschritt in Zukunft neue Möglichkeiten bieten.	K	Gewerbe / Haushalte
22		Hochbehälter intelligent befüllen	Wasserspeicher sollen zu sinnvollen Zeiten, in denen ein Überangebot an Strom herrscht, befüllt werden. Damit kann die Lastverteilung in Stromnetzen geglättet werden. Das Potenzial in Oberndorf soll überprüft und ggf. verbessert werden.	K	Gewerbe / Haushalte
23		Nutzung von KWK in größeren Gebäuden	Erzeugung von Strom und Wärme durch BHKWs in öffentlichen Gebäuden (Turnhallen/ Vereinsheimen) und in größere Ein- und Zweifamilienhäuser.	K	Kommune / Haushalte
24		BHKWs in Gewerbe (Block-Heiz-Kraft-Werk)	Die Erzeugung von Strom und Wärme durch KWK ist besonders in Gewerbebetrieben sinnvoll, in denen die Abwärme des BHKWs vollständig genutzt werden kann.	I & G	Gewerbe
25		Nutzung der überschüssigen Abwärme in Unternehmen	Anfallende Abwärme in Unternehmen sollte genutzt werden (betriebsinterne Nutzung optimieren und bei Überschüssen z.B. in Nahwärmenetze einspeisen)	I & G	Gewerbe
26		Ausbaustrategie für mehr dezentrale KWK	Ermittlung des Potenzials und Entwicklung einer Strategie, um die Nutzung von KWK in der Kommune zu erhöhen (Ziel in Ba-Wü: Erhöhung des KWK-Anteils auf 20 % bis 2020).	K	Privat- haushalte
27	Potenzial der vorhandenen Abwärmemengen erheben	Die vorhandenen Abwärmemengen müssen genau lokalisiert und mengenmäßig erfasst werden. Bei einer Umfrage unter den Unternehmen im Rahmen der Energiepotenzialstudie wurde zu diesem Thema leider kaum Antworten gegeben bzw. es gab quasi keine "frei verfügbare" Abwärmepotenziale.	K	Gewerbe / Haushalte	

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Treiber	Sektoren
28		Anreize zur Durchführung von Energieanalysen für Unternehmen schaffen	Unternehmen sollen vermehrt Energieanalysen durchführen. Im Rahmen eines Unternehmensnetzwerks könnten solche Analysen von externen Beratern durchgeführt werden. Dadurch können Verbesserungspotenziale "ausgetauscht" werden. Die Stadt könnte Anreize für die Teilnahme an solchen Netzwerken/Analysen schaffen und könnte für die Umsetzung von Maßnahmen "Preise/ Urkunde" ausgeben	K, EA	Gewerbe
29	Erneuerbare Energien	Bereitstellung geeigneter städtischer Dachflächen für Bürgersolaranlagen	Geeignete Dachflächen auf öffentlichen Liegenschaften mit einem hohen Solarpotenzial für Photovoltaikanlagen freigeben (Fokus auf Bürgerbeteiligung?)	K, B	Kommune / Haushalte
30		Ausschöpfung des Solarpotenzials auf Brachflächen)	Sondierung und Nutzung von Brachflächen für PV-Anlagen.	K	Kommune
31		Solarthermieanlagen gemeinsam nutzen	Solarthermieanlagen können für mehrere Haushalte Wärme bereitstellen. Dafür müssen die Wärmeversorgungen von mehreren Haushalten vernetzt werden.	B	Privat-haushalte
32		Gezielte Ansprache von potenziellen Flächen	Unternehmen und private Haushalte haben oft optimale Flächen zur Installation von PV-Anlagen (Südausrichtung und Dachneigung) diese sollen direkt angesprochen werden und darauf aufmerksam gemacht werden. Der Ausbau der Photovoltaik soll dadurch gefördert werden.	K	Gewerbe / Haushalte
33		Oberflächennahe Geothermie nutzen	Oberflächennahe Erdwärme kann in Verbindung mit einer Wärmepumpe sehr effizient die Wärmeversorgung von Gebäuden (Haushalten und öffentlichen Gebäuden) sicherstellen. Potenzial ist in Teilen Oberndorfs prinzipiell vorhanden. Erste Systeme sind bereits in Betrieb. Durch Informationen und Besichtigungen sollen weiter Interessenten für die Nutzung der Erdwärme motiviert werden	B	Privat-haushalte
34		Errichtung von Windkraftanlagen an geeigneten Standorten	Windkraftanlagen wandeln die Energie des Windes in elektrische Energie um und speisen diese in das Stromnetz ein. In Fluoren-Winzeln sind bereits Anlagen installiert. Auf diesen Erfahrungswerten kann aufgebaut werden um weitere Anlagen in Oberdorf zu installieren. Bürger können sich direkt an Anlagen beteiligen, um mit kleineren Geldbeträgen in Erneuerbare Energien vor Ort zu investieren.	K	Kommune
35		Fuß und Radverkehr fördern	Aufbau eines Fahrradverleih-Systems für Bürger. Ausbau der Angebote für Leihräder, eventuell Angebot eines kommunalen Systems wie z.B. E-Bikes. Verbesserung der Fuß und Rad-Infrastruktur (verbesserte Wege und Abstellmöglichkeiten).	K	Verkehr

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Treiber	Sektoren
36	Verkehr	ÖPNV auf Gasantrieb umstellen	Busse und Taxen sollen auf Gasmotoren umgestellt werden und verursachen dadurch weniger Emissionen	K	Verkehr
37		ÖPNV auf Elektroantrieb umstellen	Busse und Taxen sollen auf Elektromotoren umgestellt werden und verursachen dadurch deutlich weniger Emissionen (Ökostrom vorausgesetzt)	K	Verkehr
38		Verkehrsanalyse um Fahrgemeinschaften zu fördern	Die Pendlerströme in Oberndorf und Umgebung sollen analysiert werden um Fahrgemeinschaften zu ermöglichen. Bspw. durch die Einrichtung einer "Mitfahr-App" für die Bürger und Berufspendler. Bürger dazu ermuntern, weitere Angebote zu nutzen (wie z.B. flinc.org, Mitfahrgelegenheit.de).	K	Verkehr
39	Öffentlichkeitsarbeit	Begehung von Best-Practise Gebäuden (Sanierung und Neubau)	Tag der offenen Tür in öffentlichen Liegenschaften und sonstigen Gebäuden mit Vorbildfunktion, die energetisch saniert sind oder über energieeffiziente Bauweisen, Heizungsanlagen etc. verfügen.	B	Privathaushalte

5.2 Maßnahmensteckbriefe

1 Sanierungskonzepte für Altbauten durch Gebäudeeigentümer erstellen		Bewertung			
		Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■ ■ ■
Treiber	Bürger	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■ ■		
Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahmen	4, 13, 14, 15,	Kosten für die Kommune	■ ■ ■		
Außenwirkung	mäßig	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Energetische Sanierung von jährlich 27 Einfamilienhäusern der Altersklasse A – F (Baujahr bis 1978) in den nächsten 10 Jahren

- > Einrichten einer Arbeitsgruppe zum Thema energetische Sanierung
- > Gezielte Beratungsangebote und Informationen für die entsprechenden Gebäudebesitzer
- > Aufzeigen von Fördermöglichkeiten für Privatpersonen
- > Erstellen von Typgebäude- Steckbriefen dieser Gebäude-Altersspanne mit nützlichen Kosten, Sanierungs- und Heizungsinformationen für die Gebäudebesitzer

Hintergrund und Beschreibung

Mit der Energiepotenzialstudie kann gezeigt werden, dass das Sanierungspotenzial alleine der Einfamilienhäuser ca. 71% des Gesamtpotenzials ausmacht. Diese bieten folglich den größten Hebel bei der CO₂-Einsparung durch Gebäudesanierung. Insbesondere die Gebäude der Altersklassen A-F (Baualter bis 1978) weisen einen sehr hohen Wärmebedarf auf, der selbst durch Teilsanierung deutlich gesenkt werden kann. Mit Hilfe des Wärmekatasters wird die Zahl der betroffenen Gebäude auf ca. 2.544 bestimmt. Eine durchschnittliche Sanierungsrate von etwas über 1,0 % dieser Gebäude pro Jahr bedeutet auf 10 Jahre berechnet ca. 270 sanierte Gebäude. Damit würde die Nutzenergieeinsparung in diesem Gebäudesektor um ca. 5 %, von bisher ca. 10 auf ca. 15 % angehoben.

Nach der neuen Energie-Einsparverordnung EnEV 2014 müssen die obersten Geschossdecken aller Bestandsgebäude gedämmt sein (maximaler U-Wert von 0,24 W/m²K). Zusätzlich gilt in Baden-Württemberg das Erneuerbare-Wärme-Gesetz BW (EWärmeG) für Bestandsgebäude. Demnach müssen Wohngebäude, die ihre Heizanlage austauschen den Wärmebedarf zu 15 % durch Erneuerbare Energien decken. Alternativ können aber auch z.B. durch eine besonders gute Wärmedämmung des Gebäudes die Anforderungen erfüllt werden.

Im ersten Schritt soll eine Arbeitsgruppe eingerichtet werden, die zu überlegen hat, wie man die Bürger erreichen und überzeugen kann. Beispielsweise können durch Fachleute Informationsveranstaltungen und Beratungsangebote organisiert werden (verschiedene Möglichkeiten der Dämmung, Wirtschaftlichkeit einzelner Maßnahmen, Dämmstoffe). In diesem Zusammenhang sollte auch auf die vielfältigen Förderprogramme der KfW hingewiesen und darüber informiert werden:

- > Das KfW Programm 430 fördert die energetische Sanierung von Wohngebäuden durch Investitionszuschüsse für Einzelmaßnahmen (bis zu 18.750 €).
- > Das KfW Programm 151/152 gibt, bei Einhaltung bestimmter Effizienzstandards, bis zu 75.000 € Kredit mit einem Tilgungszuschuss von bis zu 13.125 €.
- > Das KfW Programm 431 übernimmt die Hälfte der Kosten für einen Architekten für die Planung, Überwachung und Abnahme der Sanierung (bis zu 4.000 €).

Typgebäude-Steckbriefe helfen den betroffenen Bürgern erste konkrete Informationen zur Sanierung zu erhalten. Auch die Vernetzung von Bürgern kann ein wichtiger Baustein sein.

plan Handlungsschritte	Zeit-	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
		1	Gründung einer Arbeitsgruppe „Energetische Sanierung“										
2	Analyse der vorhandenen Gebäudestruktur (Besitzerstruktur, Wärmebedarf, Einsparpotenzial, Baualter)												
3	Planung der Vorgehensweise und Vereinbarung von Unterstützung durch die Stadt												
4	Typgebäude-Steckbriefe erstellen lassen (z.B. durch badenova oder Energieagentur Freiburg)												
5	Informationsveranstaltungen; Gezielte Ansprache der betroffenen Bürger; Begehung sanierter Gebäude, Fördermittelberatung; Terminvereinbarung für individuelle Beratung												

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 1.680 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Energetische Sanierung von 270 Einfamilienhäusern, die vor 1978 erbaut wurden, in den nächsten 10 Jahren
- > Im Durchschnitt werden dadurch pro Wohngebäude 15.769 kWh/Jahr weniger (End-)Energie benötigt (Wärmebedarf eines Wohngebäudes ist abhängig vom Gebäudetyp (z.B. Reihen- oder Einfamilienhaus), vom Baualter des Wohngebäudes und vom Zustand der Fassade, Fenster und Dach)
- > Die Einsparung an konventionellen Energieträgern wird anteilig am heutigen Verbrauch berechnet
- > Die berechnete CO₂-Einsparung gilt nach Abschluss der Maßnahmen (nach 10 Jahren)
- > Emissionsfaktoren Heizöl: 0,321 - Erdgas: 0,253 - Strom: 0,599 – Flüssiggas 0,265 kgCO₂/kWh

Kosten

- > Kosten der Stadt:
 - > Personalkosten
 - > Medienkosten
 - > Beraterkosten
 - > Druckkosten
 - > Raummiete
 - > PC-Miete

Kostenrahmen pro Jahr: 5.000 € - 10.000 €

Risiken und Hemmnisse

- > Fehlendes Interesse bei Gebäudeeigentümern zur Sanierung
- > Sanierungsmaßnahmen sind im Einzelfall zu teuer
- > Wirtschaftlichkeit einzelner Sanierungsmaßnahmen ist nicht gegeben
- > Informationen werden nicht effektiv genug weitergegeben

Erfolgsindikatoren

- > Eine Arbeitsgruppe wird gegründet
- > Die Sanierungsoffensive und -angebote sind den Bürgern bekannt
- > In der Stadt werden 2016 ca. 15 Wohngebäude energetisch saniert

Akteure

- > Bürger (Arbeitsgruppe)
- > Stadtverwaltung
- > Gebäudeeigentümer
- > Energieberater
- > Architekten
- > Handwerker

Folgemaßnahmen

- > Information zu energieeffizienten Heizungssystemen

Lokale Nachhaltigkeit

- > Lokales Gewerbe erhält Aufträge

2 Austausch von Stromheizungen		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■	■	
Treiber	Bürger	Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■	■	
Verknüpfte Maßnahmen	4, 13, 14, 15,	Kosten für die Kommune	■		
Außenwirkung	mäßig	Effizienz der Maßnahme	■	■	■
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Gezielte Informations- und Beratungsangebote zum Thema „Stromheizungen“ in Wohngebäuden:

- > Umrüstung von jährlich 5 Heizanlagen auf alternative Wärmeversorgungen (bspw. Feststoff (Holz), Solarthermie in Kombination mit Gasbrennwertkesseln)

Hintergrund und Beschreibung

Strom ist ein sehr edler Energieträger, der in unterschiedlichen Anwendungsfeldern eingesetzt werden kann, bspw. zum Betrieb von Maschinen (Elektromotoren), zur Versorgung von Beleuchtungen oder auch zum Heizen von Gebäuden. Die Gewinnung von Strom kann auf unterschiedliche Arten erfolgen bei denen mal mehr, mal weniger CO₂-Emissionen freigesetzt werden, so entstehen beispielweise bei der Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen deutlich weniger Emissionen wie bei der Erzeugung in einem Kohlekraftwerk, in Deutschland werden verschiedenen Anlagen und Kraftwerke eingesetzt, wodurch sich eine sog. Strommix ergibt, dabei werden pro erzeugte kWh durchschnittlich 0,599 kg CO₂ freigesetzt. Im Vergleich dazu werden bei der Umwandlung von einer kWh Heizöl „nur“ 0,321 kg CO₂ freigesetzt.

In der Stadt Oberndorf a. N. gibt es relativ viele Gebäude, die durch ältere Anlagen mit Strom beheizt werden. Leider war es im Rahmen der Datenerhebung weder möglich den Anteil an strombeheizten Gebäuden noch die zur Wärmebereitstellung eingesetzte Strommenge zu erfassen. Nach Angaben des Stromnetzbetreibers ist dies systemseitig nicht möglich. Dennoch wurde seitens der Stadt auf einen hohen Anteil an Stromheizungen hingewiesen. Dies wurde unter anderem auch durch die Oberndorfer Wohnungsbau GmbH (OWO) bestätigt.

Den Bürgern in Oberndorf sollen durch Infoveranstaltungen und bereits umgesetzte Projekte der Nutzen und der Aufwand bei Umrüstung von Stromheizungen hin zu alternativen Möglichkeiten (bspw. durch Gas-Brennwert-Systeme oder Nahwärmesysteme) aufgezeigt werden.

Die Stadt kann beim lokalen Stromversorger erfragen welche Gebäude mit Heizstrom versorgt werden, diese könnten explizit angeschrieben und mit Informationen zu alternativen Lösungen versorgt werden.

Fokus auf Wirtschaftlichkeit von alternativen Systemen (Mehraufwand durch Leitungen,... berücksichtigen), Beispiele vorstellen und den Bürgern vermitteln. Ziel ist es in drei Jahren 15 Heizungen zu tauschen, Angebot des regionalen Handwerks aufnehmen und kommunizieren. Information von badenova oder von EnBW anfragen - Vorteile von Gas in Vergleich zu Stromheizungen darstellen.

Stromheizungen durch effizientere / alternative Energieträger ersetzen. In Oberndorf sind sehr viele ältere Stromheizungen installiert, die einen sehr hohen Energieverbrauch haben. Durch den Austausch dieser Heizungen (bspw. durch Gas-Brennwert-Systeme oder Nahwärmesysteme) können Emissionen vermieden werden.

plan Handlungsschritte	Zeit-	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Benennung/Beauftragung von Projektverantwortlichen												
2	Identifikation der strombeheizten Gebäude												
3	Informationsveranstaltung für Privathaushalte zu Gebäude- und Heizanlagenanierung sowie Fördermitteln (inkl. Begehung von Best-Practice-Gebäuden mit bspw. Pelletanlage)												
4	Gezieltes Anschreiben von Hauseigentümern: Informationen zu Heizanlagenanierung mitschicken und Hinweis auf Energieberatung durch regionales Handwerk												
5	Individuelle Beratung von Hauseigentümern zu Heizalternativen, Sanierung und Fördermitteln												
6	Umrüstung von Heizanlagen												

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 127 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Umrüstung von jährlich 5 Stromheizungen auf alternative Anlagen (40 % Heizöl, 40 % Erdgas, 10 % Feststoff (Holz), 10 % Solarthermie)
- > Durchschnittlicher Verbrauch pro Wohneinheit (Nicht pro Wohnhaus!!): 10.000 kWh
- > Emissionsfaktoren: Strom 0,599 kg CO₂/kWh, Heizöl: 0,321kg CO₂/kWh, Erdgas: 0,253 kg CO₂/kWh, Feststoff: 0,02 kg CO₂/kWh, Solarthermie: 0,044 kg CO₂/kWh

Kosten

- > Kosten der Stadt:
 - > Initialisierung durch Infoveranstaltung
 - > Klimaschutzmanager
 - > Eventuell Zuschuss bei Umrüstung auf alternatives System (kommunales Förderprogramm)

Risiken und Hemmnisse

- > Geringes Interesse von Privatpersonen
- > Hohe Investitionskosten
- > Zu lange Amortisationszeiten

Erfolgsindikatoren

- > Anzahl an jährlich umgerüsteten Heizanlagen
- > Anzahl an neuen Solarthermieanlagen

Akteure

- > Bürger (Arbeitsgruppe)
- > Energieberater
- > Heizungsinstallateure

Folgemaßnahmen

- > Kontinuierlich Information zu energieeffizienten Heizungssystemen
- > Parallel Sanierung von Altbauten

Lokale Nachhaltigkeit

- > Lokales Gewerbe erhält Aufträge
- > Wohnqualität steigt
- > Energieeinsparung gleich Kostenersparnisse in Privathaushalten

3 Erstellung von energetischen Quartierskonzepten		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■ ■		
Treiber	Stadt / OWO / WEG	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahmen	3, 7	Kosten für die Kommune	■ ■		
Außenwirkung	Mäßige Außenwirkung	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

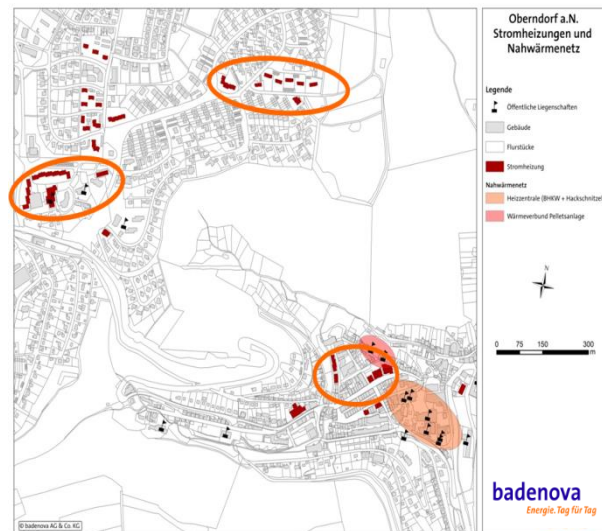
Austausch bestehender Stromheizungen durch effiziente Heizsysteme und energetische Sanierung von Gebäuden Rahmen von Quartierskonzepten ermöglichen:

- > Versorgung mit alternativen Energieträgern (KWK-Anlage, Hackschnitzel,...) prüfen
- > Anschlussbereitschaft von Gebäuden in der näheren Umgebung vom Lindenhof prüfen
- > Konzept für Nahwärmelösung und Sanierungsmaßnahmen erarbeiten
- > Aufbau eines Nahwärmenetzes mit BHKW

Hintergrund und Beschreibung

In Oberndorf a.N. gibt es mehrere Siedlungsareale, in denen strombeheizte Wohnungen sehr konzentriert auftreten. So hat zum Beispiel die Oberndorfer Wohnungsbau GmbH (OWO) in Ihrem Gebäudebestand ca. 100 Wohnungen, die aktuell mit Strom beheizt werden und verwaltet außerdem ca. 400 strombeheizte Wohnungen der Wohnungseigentümergeinschaften (WEG). Da jeder Mieter einen individuellen Vertrag mit einem Stromlieferanten hat, konnte keine Aussage über den Gesamtstromverbrauch der Wohnungen getroffen werden. Visualisiert man allerdings die strombeheizten Liegenschaften der OWO bzw. der WEG in einer Karte, zeigen sich eindeutige Häufungen - sogenannte Wärmeinseln, vgl. Abbildung. Die rotmarkierten Gebäude sind hauptsächlich Mehrfamilienhäuser, die aufgrund ihrer Größe und Wohnungsanzahl einen relativ hohen Wärmebedarf aufweisen.

In Gesprächen mit der OWO wurde auf aktuell in Diskussion befindliche Konzepte zur energetischen Sanierung einiger Liegenschaften der OWO verwiesen. Sowohl die Gebäudehülle als auch die Heizanlagen sollen erneuert werden. Wichtigstes Augenmerk liegt auf der Wirtschaftlichkeit und der finanziellen Darstellbarkeit der Maßnahmen. Für Gebäude im Hörnleweg ist eine gemeinsame zentrale Heizanlage vorgesehen, die über Nahwärmeleitungen die umliegenden Gebäude versorgt. Diese Heizzentrale könnte auch größer ausgelegt werden und somit weitere in der Umgebung befindliche Gebäude mit Wärme versorgen.



Über die KfW Bankengruppe gibt es aktuell ein Förderprogramm, welches diese Situation adressiert und die Konzeption eines solchen Vorhabens unterstützt. Mit dem Förderprogramm 432 „Energetische Stadtanierung“ werden integrierte Quartierskonzepte zur Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude und Infrastruktur insbesondere zur Wärmeversorgung entwickelt. Ein integriertes Quartierskonzept zeigt auf, welche technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier bestehen und welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden können, um CO₂-Emissionen zu reduzieren. Ein Quartier besteht aus mehreren zusammenhängenden Gebäuden. Das integrierte Konzept sollte dabei folgende Aspekte

berücksichtigen (vgl. Merkblatt der KfW zur „Energetischen Stadtsanierung“):

- > Betrachtung der für das Quartier maßgeblichen Energieverbrauchssektoren (insbesondere kommunale Einrichtungen, Gewerbe, private Haushalte) und deren Energieeinspar- und Effizienzpotenziale (Ausgangsanalyse) inkl. Gesamtenergiebilanz und Zieldefinition für die energetische Stadtsanierung
- > Beachtung vorhandener integrierter Stadtteilentwicklungs- oder wohnwirtschaftlicher Konzepte bzw. integrierter Konzepte auf kommunaler Quartiersebene sowie von Fachplanungen und Bebauungsplänen
- > Aktionspläne und Handlungskonzepte unter Einbindung aller betroffenen Akteure (einschließlich Einbeziehung der Öffentlichkeit); Durchführung von Workshops
- > Analyse möglicher Umsetzungshemmnisse (technisch, wirtschaftlich, zielgruppenspezifisch bedingt) und deren Überwindung, Gegenüberstellung möglicher Handlungsoptionen
- > Benennung konkreter energetischer Sanierungsmaßnahmen und deren Ausgestaltung (Maßnahmenkatalog) sowie Aussagen zu Kosten, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit
- > Maßnahmen zur organisatorischen Umsetzung des Sanierungskonzepts (Zeitplan, Prioritätensetzung, Mobilisierung der Akteure und Verantwortlichkeiten) und Erfolgskontrolle
- > Information und Beratung, Öffentlichkeitsarbeit

Der Zuschuss beträgt aktuell bis zu 65 % der Kosten für eine Konzepterstellung. Bei entsprechender Resonanz bzw. Bedarf könnte die Einstellung eines Sanierungsmanagers erfolgen. Dieser wird ebenfalls über das Programm 432 der KfW für drei Jahre (+ 2) gefördert. Der Sanierungsmanager koordiniert und begleitet die Planung sowie Realisierung der in den Konzepten vorgesehenen Maßnahmen. Die Zuschussförderung unterstützt die kommunalen Entscheidungsträger auf Quartiersebene bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen der energetischen Stadtsanierung.

plan Handlungsschritte	Zeit-	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Aufstellen eines Projektteams und Benennung von Projektverantwortlichen bei der Stadt. Einholen von Angeboten externer Dienstleister (z.B. badenova). (Start erst nach Abschluss des Klimaschutzkonzeptes möglich.)	■											
2	Eingrenzung / Definition des Quartiers	■											
3	Förderantragsstellung bei der KfW durch die Stadt	■	■										
4	Abhalten einer Infoveranstaltung für Bürger (Synergien zu: anderen Maßnahmen)		■	■	■	■							
5	Quartierskonzepterstellung: Datenerhebung, Bürgerveranstaltungen, Workshops, Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsanalysen,...)			■									
6	Optional: Entscheidung über die Einstellung eines Sanierungsmanagers					■	■	■	■	■	■	■	■
7	Umsetzung der Maßnahmen des Quartierskonzept					■	■	■	■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 478 t/Jahr

- > Potenzial bei Aufbau einer Nahwärmelösung (BHKW und Spitzenlastkessel Erdgas)
- > Anschlussbereitschaft von 100 Wohneinheiten bei gleichbleibendem Energieverbrauch (mit Wärmebezug über BHKW und Spitzenlastkessel und Eigenstromnutzung aus BHKW)
- > Emissionsfaktoren: 0,599 kg CO₂/kWh Strom aus deutschem Stromnetz, 0,417 kg CO₂/kWh für im BHKW erzeugten Strom, 0,15 kg CO₂/kWh für im BHKW erzeugte Wärme, 0,253 kg CO₂/kWh im Spitzenlastkessel erzeugte Wärme
- > Zudem wird Strom für 75 zusätzliche Haushalte im BHKW erzeugt und ins öffentliche Netz eingespeist

Kosten

- > Abhängig von der Quartiersgröße, vom Dienstleister und den definierten Schwerpunkten des Quartierskonzepts
- > Spanne von 20.000 bis 45.000 € realistisch
 - > Förderquote von bis zu 65 %

Risiken und Hemmnisse

- > Zeitliche Einschränkungen durch die Beantragung von Fördergeldern
- > Aufwand/Kosten für Konzepterstellung
- > Geringes Interesse der Gebäudebesitzer
- > Wirtschaftlichkeit der abgeleiteten Maßnahmen

Erfolgsindikatoren

- > Beauftragung eines externen Dienstleisters mit der Durchführung eines Quartierskonzepts
- > Umsetzung der definierten Maßnahmen aus dem Quartierskonzept
- > Rege Beteiligung der Bürger bei den Workshops und bei der Umfrage im Rahmen des Quartierskonzept

Akteure

- > Stadt
- > Externer Dienstleister
- > Energieversorger / Contractor
- > OWO / Hausbesitzer im Quartier

Folgemaßnahmen

- > Beantragung/Einstellen eines Sanierungsmanagers

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokale Handwerksbetriebe und Energieberater

4 Aufklärung über den Austausch alter Heizungspumpen		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■		
Treiber	Bürger	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	4, 7, 14, 16, 19	Kosten für die Kommune	■ ■		
Außenwirkung	mäßig	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme
<p>Bewohner und Betriebe sollen dazu motiviert werden, technisch veraltete und ineffiziente Heizungspumpen gegen moderne Pumpen auszutauschen.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Beratungsangebote zum Thema organisieren und gezielte Ansprache der Bürger > Öffentliche Veranstaltung von Heizungsfachkraft durchführen lassen > Werbemaßnahmen durchführen, örtliche Vereine einbinden, Gewinnspiele organisieren

Hintergrund und Beschreibung

Viele Heizungsanlagen – sowohl ältere als auch jüngere – werden mit falsch eingestellten, nicht korrekt ausgelegten oder energetisch ineffizienten Heizungspumpen betrieben. Studien zeigen, dass in Deutschland ca. 84 % aller Heizungspumpen veraltet sind. Der Austausch oder die Justierung dieser Pumpen ist eine sehr kostengünstige und einfache Energieeffizienzmaßnahme. Einsparungen von über 150 € pro Jahr sind möglich (siehe Grafik unten), bei einer Stromeinsparung von bis zu 90 %. Die Kosten für eine neue, frequenzgesteuerte Hocheffizienzpumpe amortisieren sich daher bereits nach 3 bis 5 Jahren.

Heizungspumpe: Vom Stromfresser zum Energiesparer

Typischer Stromverbrauch und Stromkosten pro Jahr in einem Einfamilienhaus mit 3 Personen

Pumpe (alt)	400-600 kWh	104-156 €
Elektroherd	445 kWh	116 €
Kühlschrank	330 kWh	86 €
Beleuchtung	330 kWh	86 €
Waschmaschine	200 kWh	52 €
Fernseher	190 kWh	49 €
Pumpe (neu)	55-100 kWh	13-26 €

bei einem Strompreis von 26 ct/kWh
Quelle: cobornia HEA | www.meine-heizung.de | Grafik: Deutscher Energieeffizienz-Dialog

Alte Heizungspumpen können auch störende Strömungsgeräusche erzeugen, da die Pumpen falsch eingestellt oder falsch bemessen sind. Eine Hocheffizienzpumpe stellt automatisch den notwendigen Druck ein und kann das Rauschen in den Heizungsrohren verhindern. Der Austausch von Heizungspumpen durch eine Fachkraft ist verbunden mit einer Überprüfung der Einstellungen der Heizungsanlage, was zusätzlich Energie und dadurch auch CO₂-Emissionen einsparen hilft.

Vielen Bürgern ist diese Tatsache nicht bewusst und auch in Gewerbebetrieben besteht nicht immer der Überblick über die Vielzahl und Laufzeit von Pumpen. Auch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW informiert auf seiner Homepage über den Austausch von Heizungspumpen und verweist auf nützliche Informationsseiten.

- > www.meine-sparpumpe.de
- > www.meine-heizung.de

Im Rahmen einer organisierten Aktion können die Gebäudeeigentümer und Gewerbeinhaber systematisch informiert und von Fachkräften des Heizungsbaus gezielt und individuell beraten werden. Dazu sollte die Stadt zunächst lokale Fachkräfte ansprechen und sich gemeinsam abstimmen. Von der Stadt können Werbemaßnahmen für den Austausch der Pumpen durchgeführt werden. Einen zusätzlichen Anreiz könnte die Stadt durch einen Wettbewerb setzen, indem sie bspw. eine Prämie für die älteste Heizungspumpe in der Stadt auslobt. Fachkräfte können durch attraktive Angebote einen zusätzlichen Anreiz für Eigentümer bieten. Außerdem können Sie gezielt bei Terminen vor Ort auf die Vorteile des Pumpenaustauschs aufmerksam machen.

Handlungsschritte		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	Abstimmung mit lokalen Fachkräften (Heizungsfachleute, Schornsteinfeger)	■	■										
3	Aktionsplanung, auch zusammen mit lokalen Vereinen	■	■										
4	Durchführung von Werbe- und Beratungsaktionen			■			■				■		
5	Dokumentation (Wie viele Pumpen wurden ausgetauscht? Welche Aktionen waren Besonders erfolgreich?)				■	■	■		■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 11 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Austausch von 50 Heizungspumpen pro Jahr: 150 Pumpen in 3 Jahren
- > Emissionsfaktor Strom: 0,599 kg CO₂/kWh
- > Stromeinsparung: 377 kWh je Pumpe und Jahr. Gesamt: 56,5 MWh in 3 Jahren

Kosten

- > Je nach Pumpe zwischen 300 und 500 € inklusive Einbau
- > Alte Pumpe 50 W permanent: 440 kWh/a
- > Neue Pumpe 7 W permanent: 60 kWh/a
- > Ersparnis: 377 kWh/a * 0,25 €/kWh = 94 €/a
- Amortisationszeit: 3 bis 5 Jahre

Risiken und Hemmnisse

- > Eigentumsverhältnisse: bei Mietwohnungen kein Anreiz für Eigentümer

Erfolgsindikatoren

- > Zunehmende Ausnutzung des Beratungsangebotes
- > Einbindung von Vereinen als Multiplikatoren
- > Viele Teilnehmer an Wettbewerbe „älteste Heizpumpe in Oberndorf a. N.“
- > Anzahl der ausgetauschten Pumpen

Akteure

- > Kommune und Vereine
- > Kommunale Mitarbeiter
- > Heizungsfachkräfte
- > Schornsteinfeger
- > Gebäudeeigentümer

Folgemaßnahmen

- > Heizanlagen warten
- > Hydraulischer Abgleich
- > Kesseltausch
- > Tausch von „analogen“ Heizungsthermostaten gegen programmierbare Thermostate

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsauftrag an lokales Handwerk
- > Kosteneinsparungen für Haushalte durch reduzierten Stromverbrauch

5 Potenzialerhebung und Aufbau von Nahwärmenetzen		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■ ■		
Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahmen	4	Kosten für die Kommune	■ ■ ■ ■ ■		
Außenwirkung	Hohe Außenwirkung möglich	Effizienz der Maßnahme	■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Durchführung eines energetischen Quartierskonzepts auf Basis der identifizierten „Wärmeinseln“ im Wärmekataster.

- > Selektion von „Wärmeinseln“/potenziellen Gebieten für Nahwärmenetze auf der Gemarkung
- > Erweiterung der bestehenden Nahwärmenetze prüfen
- > Antragsstellung für ein energetisches Quartierskonzept in 2016 (nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzepts)
- > Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsanalyse unter Einbeziehung der Bürger

Hintergrund und Beschreibung

Zur Erreichung der Klimaschutzziele bis 2020 bzw. bis 2050 sind Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in den Kommunen dringend erforderlich. Mit dem Förderprogramm 432 „Energetische Stadtsanierung“ der KfW Bankengruppe sollen dazu integrierte energetische Quartierskonzepte entwickelt und umgesetzt werden. Ein integriertes Quartierskonzept zeigt auf, welche technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier bestehen und welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden können, um kurz-, mittel- und langfristig CO₂-Emissionen zu reduzieren. Ein Quartier sind mehrere flächenmäßig zusammenhängende private und/oder öffentliche Gebäude inklusive der öffentlichen Infrastruktur. Das integrierte Konzept sollte dabei folgende Aspekte berücksichtigen (vgl. Merkblatt der KfW zur „Energetischen Stadtsanierung“):

- > Betrachtung der für das Quartier maßgeblichen Energieverbrauchssektoren und deren Energieeinspar- und Effizienzpotenziale inkl. Gesamtenergiebilanz und Zieldefinition für die energetische Stadtsanierung
- > Beachtung vorhandener integrierter Stadtteilentwicklungs- oder wohnwirtschaftlicher Konzepte bzw. integrierter Konzepte auf kommunaler Quartiersebene sowie von Fachplanungen und Bebauungsplänen
- > Aktionspläne und Handlungskonzepte unter Einbindung aller betroffenen Akteure (einschließlich Einbeziehung der Öffentlichkeit); Durchführung von Workshops
- > Analyse möglicher Umsetzungshemmnisse (technisch, wirtschaftlich, zielgruppenspezifisch bedingt) und deren Überwindung, Gegenüberstellung möglicher Handlungsoptionen
- > Benennung konkreter energetischer Sanierungsmaßnahmen und deren Ausgestaltung (Maßnahmenkatalog) sowie Aussagen zu Kosten, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit
- > Maßnahmen zur organisatorischen Umsetzung des Sanierungskonzepts (Zeitplan, Prioritätensetzung, Mobilisierung der Akteure und Verantwortlichkeiten) und Erfolgskontrolle
- > Information und Beratung, Öffentlichkeitsarbeit

Der Zuschuss beträgt aktuell bis zu 65 % der Kosten für eine Konzepterstellung. Bei entsprechender Resonanz bzw. Bedarf könnte die Einstellung eines Sanierungsmanagers erfolgen. Dieser wird ebenfalls über das Programm 432 der KfW für drei (+ zwei) Jahre gefördert.

plan Handlungsschritte	Zeit-	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Aufstellen eines Projektteams und Benennung von Projektverantwortlichen bei der Stadt. Einholen von Angeboten. Start erst nach Abschluss des Klimaschutzkonzeptes möglich.	■											
2	Eingrenzung eines Quartiers/mehrerer Quartiere, abgeleitet aus dem Wärmekataster und Kenntnissen der Stadtverwaltung		■										
3	Förderantragsstellung bei der KfW durch die Stadt		■										
4	Infoveranstaltung für Bürger (Anschließend Fragebogenaktion zur Anschlussbereitschaft, etc.)			■									
5	Quartierskonzepterstellung: Datenerhebung, Bürgerveranstaltungen, Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsanalysen,...)				■	■	■	■					
6	Umsetzung der Maßnahmen des Quartierskonzept												fortlaufend

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 635 t CO₂/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Anschlussbereitschaft von 50 Wohngebäuden (á 25.000 kWh Wärme) sowie ein Unternehmen (1 GWh Wärme, 500.000 kWh Strom)
- > Unternehmen wird vollständig vom BHKW mit Wärme und Strom versorgt, Vollaststunden BHKW 6000 h/a
- > Stromüberschuss von ca. 750.000 kWh
- > Emissionsfaktoren: 0,599 kg CO₂/kWh Strom aus deutschem Stromnetz, 0,417 kg CO₂/kWh für im BHKW erzeugten Strom, 0,15 kg CO₂/kWh für im BHKW erzeugte Wärme, 0,253 kg CO₂/kWh im Spitzenlastkessel erzeugte Wärme

Kosten

- > Abhängig von der Quartiersgröße, vom Dienstleister und den definierten Schwerpunkten des Quartierskonzepts
- > Spanne von 20.000 bis 45.000 € realistisch
- > Förderquote von bis zu 65 %€

Risiken und Hemmnisse

- > Zeitliche Einschränkungen durch die Beantragung von Fördergeldern
- > Aufwand/Kosten für Konzepterstellung
- > Geringes Interesse der Gebäudebesitzer
- > Wirtschaftlichkeit der abgeleiteten Maßnahmen

Erfolgsindikatoren

- > Eine Arbeitsgruppe wird gegründet
- > Beauftragung eines externen Dienstleisters mit der Durchführung eines Quartierskonzepts
- > Rege Beteiligung der Bürger bei den Workshops und bei der Umfrage im Rahmen des Quartierskonzepts
- > Umsetzung der definierten Maßnahmen aus dem Quartierskonzept

Akteure

- > Bürger/Gebäudeeigentümer (Infoveranstaltung, Fragebogen, Bereitschaft mitzumachen)
- > Stadtverwaltung (Antragstellung)
- > Energieberater
- > Eventuell Contractor

Folgemaßnahmen

- > Beantragung/Einstellen eines Sanierungsmanagers
- > Aufbau eines Nahwärmenetzes

Lokale Nachhaltigkeit

- > Lokales Gewerbe erhält Aufträge
- > Wohnbaustruktur wird modernisiert
- > Gemeinschaft wird gestärkt
- > Verbesserung des Wohnkomfort

6 PV-Strom selbst nutzen		Bewertung			
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■		
Treiber	Bürger	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■ ■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	9, 16, 17, 20	Kosten für die Kommune	■ ■		
Außenwirkung	mäßig	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Installation von 30 Photovoltaik (PV)-Anlagen auf Hausdächern mit PV-Speicher in den nächsten 3 Jahren.

- > Kopplung mit PV-Speicher zur Eigenstromnutzung
- > Organisation halbjährlich stattfindender Info-Abende zum Thema PV-Eigenstromnutzung
- > Besichtigung der erfolgreich installierten PV-Anlagen mit Speichern (Nachbarschafts-marketing)

Hintergrund und Beschreibung

Seit der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ist die Anzahl an installierten PV-Anlagen in Deutschland auf 1,4 Mio. Anlagen gestiegen, so dass die installierte PV-Kapazität bei ca. 35,7 GWp liegt (5 % Anteil am Bruttostromverbrauch in 2013) (s. BSW Solar 2014). Die Einspeisevergütung liegt im Februar 2015 für PV-Anlagen bis 10 kWp bei 12,53 ct/kWh. Im Jahr 2013 wurden in Oberndorf a. N. 14 Anlagen mit insgesamt 230 kWp neu hinzugebaut (letzter Infostand TransnetBW 2015). Für 2014 waren bisher nur 4 neue Anlagen verzeichnet, wobei die Registrierung für 2014 noch unvollständig ist.

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 stark abschwächt, wird der Bedarf über den Speicher gedeckt.

Die Eigenstromnutzung bewirkt auch eine Glättung des Lastprofils, da der Überschuss an PV-Stromproduktion zur Mittagszeit reduziert 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 zw. 6.000 - 15.000 € für 5 kWp-Anlage). Folgende Förderprogramme sind aber 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
- > Badenova Förderprogramme "Speicher" für Ökostrom-AKTIV-Kunden und „Sonnen Paket“
 - > Zuschuss für Lithiumbatterie von 500 €/kWh
 - > Förderung von Batterien bis 5 kWh (nutzbare Kapazität)

Regelmäßige Informationsveranstaltungen können die Entscheidungsfindung für eine PV-Anlage mit Speicher fördern. Diese sollten mit Praxisbeispielen einhergehen. Die Stadt Oberndorf a.N. 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 Projektverantwortlichem																
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																
6	Installation der PV-Anlagen + Speicher																
7	Besichtigung von vorbildlichen Anlagen nach Anmeldung																

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 24 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > 30 PV-Anlagen à 5 kWp, in den nächsten drei Jahren
- > Emissionsfaktoren: deutscher Strommix: 0,599 kg CO₂/kWh; PV-Strom: 0,107 kg CO₂/kWh
- > Stromproduktion aus PV: ca. 143 MWh/Jahr bei 954 Vollbenutzungsstunden pro Jahr

Kosten

Für eine Anlage mit 5 kWp:

- > PV-Anlage: ca. 8.200 € (1.640 €/kWp)
- > Batteriekosten: ca. 7.000 € (3.000 € KfW-Förderung bereits berücksichtigt)

Risiken und Hemmnisse

- > Mangelndes Interesse von Privatpersonen
- > Hohe Kosten von Speichersystemen
- > Abnehmende Einspeisevergütung

Erfolgsindikatoren

- > Anzahl an installierten PV-Anlagen und Speichern
- > Reges Interesse an Infoveranstaltungen
- > Nutzung der Förderangebote von Energieversorgern und KfW-Bank

Akteure

- > Privathaushalte
- > PV-Berater
- > PV-Installateure
- > Kommune

Folgemaßnahmen

- > Verstärkte Werbung für PV und Speicher

Lokale Nachhaltigkeit

- > Aufträge für lokale Installateure
- > Eigenerzeugung von Strom in Haushalten
- > Kosteneinsparung durch Eigenversorgung

7	Errichtung einer Bürgersolaranlage auf der Erddeponie in Boll		Bewertung			
	Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■ ■		
	Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
	Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■ ■		
	Verknüpfte Maßnahmen		Kosten für die Kommune	■ ■ ■		
	Außenwirkung	mäßig	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■		
			Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme
<p>Bau einer Photovoltaikanlage auf der ehemaligen Erddeponie in Boll unter Mitwirkung der Bürgerschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Planung der Anlage > Einbindung der Bürgergenossenschaft Zollernalb eG > Inbetriebnahme der Anlage

Hintergrund und Beschreibung
<p>Der Gemeinderat in Oberndorf a. N. hat im September 2014 dem Bau einer Photovoltaikanlage auf der ehemaligen Erddeponie in Boll mehrheitlich zugestimmt. Dabei wurde der Wunsch geäußert, dieses Projekt gemeinsam mit Bürgern durchzuführen. Die Energiegenossenschaft Zollernalb eG hat bereits einige PV-Projekte in der Region mit Bürgerbeteiligungen verwirklichen können und kommt daher als Mieter der Fläche bzw. als Betreiber in Frage.</p> <p>Im Februar 2015 wurden Teilflächen mit insgesamt 1,1 ha Größe auf der ehemaligen Deponie für den Bau einer PV-Anlage mit maximal 1,1 MW_p elektrischer Leistung ausgeschrieben. Die Flächen sind in südliche Richtungen geneigt bzw. horizontal. Der Baubeginn soll spätestens 12 Monate nach dem Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes durch die Stadt erfolgen. Dieser Beschluss war für Oktober 2015 vorgesehen.</p> <p>Oberndorf a.N. weist ein hohes Dachflächenpotenzial zur Nutzung der Photovoltaik auf. Zusammen mit der Nutzung der Freiflächenanlage könnte dieses nochmals vergrößert werden. Insgesamt ist das PV-Potenzial das mit Abstand größte Erneuerbare-Energien-Potenzial in Oberndorf a. N., welches unbedingt genutzt werden sollte, da mit PV-Strom effektiv und nachhaltig die CO₂-Emissionen reduziert werden können (siehe Abbildung). Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, dass die Stadt die Chance nutzt, eine PV-Anlage mit großer Leistung auf der Erddeponie in Boll installieren zu lassen.</p>
<p>The chart shows electricity consumption (Stromverbrauch) as a grey bar extending to approximately 115,484 MWh/year. Electricity generation (Stromerzeugung) is shown as a stacked bar with segments for: Bestehende Anlagen (PV, Wasser, Bio) in orange, Photovoltaik Potenzial in red, Biomasse Potenzial in green, Wasserkraft Potenzial in blue, and Wind Potenzial- 1 Anlage in purple. The total generation is significantly lower than consumption.</p> <p>© badenova</p>

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Vergabe der Teilflächen an interessierte Betreiber, vorzugsweise an solche, die die Bürger beteiligen werden	■											
2	Vermietung der Deponiefläche für den Bau deiner PV-Anlage und Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes		■										
3	Erhöhung der bisher vom Netzbetreiber zugesagten Leistungsaufnahme von 760 kWp auf 1.100 kWp		■	■									
4	Unterstützung der Stadt für das Bürgerbeteiligungsmodell, wenn sich die Möglichkeit ergibt		■	■	■								
5	Begleitende Öffentlichkeitsarbeit, um allgemein bei den Bürgern für die verstärkte Nutzung der Photovoltaik zu werben			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 446 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > PV-Anlage hat eine maximale Leistung von 950kWp
- > Sonnenstunden (Vollbenutzungsstunden) pro Jahr: 954 h/a
- > Emissionsfaktoren Strommix: 0,599 kg CO₂/kWh; PV: 0,107 kg CO₂/kWh

Kosten

- > Kosten der Stadt:
Einebnung zerklüfteter Deponieflächen
Sonstige Bauarbeiten, die nicht der Nutzer zu tragen hat
Ausschreibungskosten und sonstige Verwaltungsausgaben
- > Einmalig: > 20.000 €

Risiken und Hemmnisse

- > Bürgergenossenschaft unterliegt im Wettbewerb mit anderen Investoren
- > Unvorhergesehene teure Baumaßnahmen zur Errichtung der Anlage

Erfolgsindikatoren

- > Die Stadt kann die ausgeschriebene Fläche an einen Bieter vermieten
- > Der Mieter baut die Anlage unter Bürgerbeteiligung
- > Die Netzaufnahmekapazität kann erhöht werden, um das volle Potenzial zu nutzen

Akteure

- > Stadtverwaltung
- > Bürgergenossenschaft Zollernalb eG
- > Sonstige Investoren
- > Bürger

Folgemaßnahmen

- > Begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur verstärkten Nutzung der PV auf Dachflächen

Nachhaltige Wertschöpfungspotenziale

- > Bürgerbeteiligung hält Wertschöpfung vor Ort
- > Deponiefläche wird sinnvoll genutzt
- > Örtliche Baubetriebe werden für den Bau der Anlage genutzt
- > Gewerbesteuern und Vermietungseinnahmen kommen der Stadt zugute.

8 Energiesparprojekte an Schulen und Kindertagesstätten		Bewertung			
Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■		
Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
Zeithorizont	kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahmen	9, 17, 21, 23	Kosten für die Kommune	■ ■ ■		
Außenwirkung	Sehr hoch	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
- > Energiesparprojekte und -aktionen werden konzipiert und in Schulen und Kindertagesstätten durchgeführt
- > Anreiz durch Einführung eines Schulwettbewerbs

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. Kinder und Schüler nehmen die Themen zudem mit nach Hause und wirken in ihrem privaten Umkreis als Multiplikatoren. 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.

< Die „Internationale Agenda 21 – Schule“ zeichnet Umweltschutzprojekte an Schulen aus.

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 Kindertagesstätten und Schulen. Hier haben sich insbesondere die „fifty/fifty-Modelle“ bewährt. Dabei werden 50% der eingesparten Energiekosten den Einrichtungen zur Verfügung gestellt. Auszeichnungen gibt es auch von der „Internationalen Agenda 21 – Schule“. Kinder und Schüler können dadurch den Erfolg des Energiesparens direkt wahrnehmen und werden zu weiteren Anstrengungen motiviert. Die Akteure finden 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> ;
- > www.ede-bw.de ; <http://www.umweltlernen-frankfurt.de/Energie/Projekt.htm>

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Aufbauen einer Projektorganisation	■											
2	Kommunikation der Maßnahme mit den Zielgruppen (Lehrer, Schülervertreter, Rektoren, Hausmeister)		■										
3	Auswahl und Einbindung der Akteure, Verhandlungen führen		■	■									
4	Beteiligung an nationalen oder internationalen Ausschreibungen prüfen und eventuell dazu erste Projektplanung vorlegen			■	■								
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; öffentlichkeitswirksame Veranstaltung zur Präsentation des Erfolges und der Belohnung								■				■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: 102 t CO₂/Jahr

- > Durch verbessertes Nutzerverhalten könnte zukünftig als Zielvorgabe 10 % Energie oder 10 % der CO₂-Emissionen eingespart werden
- > Schulen und Kindertagesstätten hatten einen Stromverbrauch von ca. 286,4 MWh und erzeugten damit ca. 172 t CO₂-Emissionen im Jahr 2012
- > Der Wärmeverbrauch mit konventionellen Energieträgern beträgt 2.650 MWh.
- > 10 % Energieeinsparung bei konventionellen Energieträgern entsprechen somit ca. 294 MWh/Jahr. Die CO₂-Einsparung wird anteilig berechnet.

Kosten

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

Risiken und Hemmnisse

- > Mangelnde Kommunikation unter den Akteuren
- > Mangelhafte oder leichtfertige Planung
- > Fehlende Wertschätzung der Kinder, Schüler, Einrichtungsleiter und aktiven Akteure
- > 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

- > Stadt als Schulträger
- > Lokalpolitische Gremien (SR)
- > Kirche, Vereine
- > Leitungen der Einrichtungen
- > Eltern
- > Sachverständige, Handwerk, E-Versorger

Folgemaßnahmen

- > Einrichtung von Energie-AG's an Schulen
- > Besuch von Best-Practice-Schulen

Lokale Nachhaltigkeit

- > Gemeinschaftsbildung an Schulen und Kindertagesstätten

9 Energieberatungsoffensive für Unternehmen		Bewertung			
Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit	CO ₂ -Einsparpotenziale	indirekt		
Treiber	Energieversorger	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■		
Verknüpfte Maßnahmen	2, 7, 8	Kosten für die Kommune	■ ■		
Außenwirkung	Je nach Umfang mäßig bis hoch	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme
<p>Durchführung von Initialberatungen durch Energieexperten für ansässige Betriebe in Oberndorf mit dem Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Schneller Überblick und Einschätzung für Unternehmen über eigene Energieverbräuche (Strom und Wärme) > Identifizierung erster Handlungsfelder und -schritte > Steigerung der Energieeffizienz im Sektor Industrie & Gewerbe

Hintergrund und Beschreibung
<p>In der Stadt Oberndorf a.N. sind zahlreiche Unternehmen ansässig, die für Steuereinnahmen und Arbeitsplätze sorgen. Der Sektor „Industrie, Handel und Gewerbe“ weist aber auch einen Anteil von fast 75% des gesamten Stromverbrauchs in Oberndorf auf. Hier bietet sich ein wichtiger Hebel, um die Treibhausgasemissionen und den Energieverbrauch zu senken.</p> <p>Ab 2015 müssen alle großen Unternehmen (Nicht-KMUs) regelmäßig ein Energie-Audit nach DIN EN 16247-1 durchführen. Das erste dieser Audits muss bereits bis zum 5. Dezember 2015 vollzogen sein und danach alle vier Jahre wiederholt werden. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind davon zunächst nicht betroffen.</p> <p>Unabhängig von der Unternehmensgröße werden die Möglichkeiten zur Energieeinsparung oftmals nicht erkannt oder die Betriebe scheuen zu hohe Kosten bei der Umsetzung entsprechender Maßnahmen. Mit Blick auf die Vielzahl von großen Unternehmen in Oberndorf a. N. sollte es das Ziel sein, alle „Schlüsselakteure“ für den Klimaschutz und für die Energieeffizienz zu gewinnen und bei der Initiierung und Umsetzung von Maßnahmen zu unterstützen. In Verbindung mit der Möglichkeit von Vernetzung und Praxisaustausch zwischen Unternehmen wird daher vorgeschlagen, Initialberatungen für die Unternehmen anzubieten.</p> <p>Ziel dieser Maßnahme ist es, die Unternehmen in Oberndorf a. N. auf die Erfüllung des Energiedienstleistungsgesetzes vorzubereiten und diesen das Potenzial an Energieeffizienz im Unternehmen aufzuzeigen. Interessierte Betriebe erhalten eine eintägige Initialberatung, auch Diagnose-Audit genannt. Dabei erfolgt eine erste grobe Einschätzung durch einen Energieberater vor Ort, um erste Handlungsfelder und wirtschaftlich sinnvolle Einsparungs- und Effizienzmaßnahmen festzustellen. Dazu können z.B. die Umstellung der Arbeitsplatz- und Hallenbeleuchtung auf LED oder der Einsatz effizienter Pumpen, Ventilatoren oder Motoren im Betrieb gehören.</p> <p>Zusammen mit dem Handels- und Gewerbeverein als Dachverband können auch kleine Effizienznetzwerke in Oberndorf gegründet werden oder z.B. engagierte Betriebe mit einem Preis medienwirksam für beispielhafte Energieeffizienz ausgezeichnet werden.</p> <p>Mögliche Unterstützung bzw. Förderung für Energieberatungen bei Unternehmen (u.a.):</p> <ul style="list-style-type: none"> > BAFA Mittelstandsförderung (Energieberatung im Mittelstand): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Unternehmen mit Energiekosten < 10.000 € fördert Energieaudit bis 80 % max. 800€ ✓ Unternehmen mit Energiekosten > 10.000 € fördert Energieaudit bis 80 % max. 8.000€

Handlungsschritte	Zeitplan	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3				
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
1	Verantwortliche/n in Kommune, bei Handels- und Gewerbeverein und bei Energieversorger bestimmen													
2	Berater für die Initialberatung gewinnen. Angebot des Energieversorgers prüfen.													
3	Akquise von Unternehmen													
4	Begehungen und Initialberatungen („Diagnoseaudit“)			fortlaufend										
5	Verknüpfung mit Maßnahmen zum Thema „Nutzung von erneuerbaren Energien“ und „Ausbau von Nahwärmenetzen“													
6	Umsetzung der Effizienzmaßnahmen				fortlaufend									
7	Auslobung von Förderpreisen durch die Stadt oder dem Handels- und Gewerbeverein													

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: indirekt, nicht zu beziffern

- > Energie- und CO₂-Einsparungen finden durch Folgemaßnahmen der Unternehmen nach den Initialberatungen statt.

Kosten

- > Ein erstes, eintägiges Diagnoseaudit kostet ca. 800 € pro Unternehmen.
- > Weitere Kosten abhängig von Förderumfang, Größe des Unternehmens und Dienstleister

Risiken und Hemmnisse

- > Mangelndes Interesse der Wirtschaft
- > Änderungen des rechtlichen Rahmens
- > Keine laufenden Förderprogramme

Erfolgsindikatoren

- > Aktivierung von Betrieben
- > Nachfrage nach Beratung
- > Erfolgreiche Identifizierung von Effizienz- und Einsparpotenzialen
- > Positives Feedback von den Firmen

Akteure

- > Energieversorger
- > Stadt oder Handels- und Gewerbeverein als Initiator / Koordinator
- > Energieberater
- > Lokale Industrie- und Gewerbebetriebe

Folgemaßnahmen

- > Umsetzung der identifizierten Effizienzmaßnahmen in Betrieben
- > Energieeffizientes Industrie- und Gewerbegebiet
- > Einrichtung von Energiemanagementsystemen zur nachhaltigen Energieeinsparung

Lokale Nachhaltigkeit

- > Senkung der Betriebskosten
- > Effiziente Nutzung von Ressourcen
- > Außenwirkung für den Standort

10 Internetplattform für energie- und klimaschutzrelevante Informationen		Bewertung			
Handlungsfeld	Stadtbezogene Maßnahmen	CO ₂ -Einsparpotenziale	indirekt		
Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■		
Verknüpfte Maßnahmen	2, 10, 13, 15, 16	Kosten für die Kommune	■ ■		
Außenwirkung	mäßig	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Einrichtung eines „Energieportals“ im Internetauftritt der Stadt. Visuelle Darstellung und Informationen über Klimaschutzprojekte der Stadt, über die Ergebnisse des „European Energy Award EEA“ und über vorhandene Energiepotenziale.

- > Die Bürger an das Thema Energie heranführen und aktuelle Informationen dazu liefern
- > Visualisieren der Energiepotenziale und themenrelevanter Umweltaspekte
- > Klimaschutzprojekte präsent machen
- > Verknüpfung zu Solarkataster oder zu weiteren Katasterkarten der Energiepotenzialstudie von badenova

Hintergrund und Beschreibung

Die Bürger werden von der Vielzahl an Medienberichten zum Thema Klimaschutz und Energie überfrachtet. Mit einem strukturierten und übersichtlichen Portal (z.B. eingerichtet auf der offiziellen Homepage) kann die Stadt ihre Bürger rund um die Themen Energie und Klimaschutz informieren. Komplexe Sachverhalte lassen sich im Portal vereinfacht wiedergeben (bzw. links erstellen zu soliden Informationsquellen) und die Bürger können sich über die Klimaschutzbemühungen der Stadt informieren. Im Energieportal sollten folgende Inhalte transportiert werden:

- > Präsentation des Klimaschutzkonzeptes
- > Übersicht des aktuellen Stands der Maßnahmenumsetzung,
- > Inhaltliche Beschreibung der einzelnen Maßnahmen
- > Kalender mit Übersicht anstehender Veranstaltungen zum Thema Energie (z.B. Informationsveranstaltungen, Aktionstage etc.)
- Informationen zum „EEA“
- > Informationen zu lokalen Beratungsangeboten,
- > Informationen zu lokalen Handwerksbetrieben mit Bezug zur Maßnahmenumsetzung
- > Informationen zu der Nutzung erneuerbare Energien in der Stadt,
- > Informationen zu den Themen energetische Sanierung von Wohngebäuden,

Die Stadt Oberndorf a. N. kann mit dem Energieportal den Bürger zur Diskussion anreizen und sie bekommt, je nach Ausgestaltung des Portals, ein Meinungsbild des Bürgers zu den angestrebten Projekten, bzw. Maßnahmen. Aktuelle Diskussionsbeiträge bei der Maßnahmenumsetzung oder bei weiteren Klimaschutzprojekten können veröffentlicht werden und interessierte Bürger sollten dann die Gelegenheit haben, ihre Meinung zu äußern und Lösungsvorschläge zu machen.

Visuelle Darstellungen können helfen, Energiethemen verständlich zu machen. Ein Energieportal, kann bildlich aufzeigen, welches Potenzial an erneuerbaren Energien innerhalb der Stadtgrenze zur Verfügung steht und welches Potenzial bereits genutzt wird. Besonders relevant für die Stadt Oberndorf a. N. sind in diesem Zusammenhang die Dachflächenpotenziale für die Nutzung der Solarenergie. Mit dem Portal können die Bürger eine erste schnelle und unverbindliche Einschätzung zu Ihren eigenen Potenzialen bekommen. Ein ähnliches Beispiel bietet die Stadt Lahr mit ihrem Umweltportal.

Zeitplan		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Handlungsschritte													
1	Benennung einer Koordinationsstelle / Beauftragter der Stadt												
2	Auswahl der zu präsentierenden Themen												
3	Gestaltungsvorschläge für das Energieportal sammeln												
4	Beauftragung einer Fachkraft zur Einrichtung des Portals												
5	Energieportal Online stellen (Testphase und endgültige Bereitstellung für den Bürger)												
6	Regelmäßige Aktualisierung der Informationen												

CO ₂ -Einsparpotenzial
CO ₂ -Einsparpotenzial: indirekt, nicht zu beziffern

Kosten
<ul style="list-style-type: none"> > Nicht bezifferbar > Abhängig vom Umfang und von der Komplexität des Portals > Regelmäßige Pflege des Portals bedarf der Personalkosten oder sonstiger Kosten bei externen Beratern

Risiken und Hemmnisse
<ul style="list-style-type: none"> > Personalmangel in der Stadtverwaltung > Verschiebung von Prioritäten > Keine ausreichende Finanzierung oder zu hoher Aufwand bei zu geringem Nutzen

Erfolgsindikatoren
<ul style="list-style-type: none"> > Energieportal errichtet und regelmäßig aktualisiert > Professionelle Gestaltung mit interaktiven Möglichkeiten > Verstärkte Infoanfrage von Bürgern

Akteure
<ul style="list-style-type: none"> > Stadtverwaltung > Berater EEA > Energieversorger > Fachkraft Webdesign

Folgemaßnahmen

Lokale Nachhaltigkeit
<ul style="list-style-type: none"> > Erweiterung des Informationsangebotes

11 Infoveranstaltungen zu Sanierung und zu energieeffizienten Heizsystemen		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■ ■		
Treiber	Energieversorger	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■ ■		
Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahmen	1, 3, 4, 6, 7, 14, 19	Kosten für die Kommune	■ ■ ■		
Außenwirkung	hoch	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Informationsveranstaltungen bzw. durch Beratungsangebote sollen Bürger dazu anregen, ineffektive oder ineffiziente Heizsysteme bzw. Anlagenkomponenten auszutauschen.

- > Organisation von Informationsveranstaltungen zum Austausch oder zur Sanierung von Heizanlagen und deren Komponenten
- > Sensibilisierung der einzelnen Zielgruppen für die Möglichkeiten der Energieeinsparung und des Klimaschutzes im Wärmesektor
- > Bis zum Jahr 2025 sind keine Heizanlagen älter als 35 Jahre
- > „Energietag“ als Plattform

Hintergrund und Beschreibung

Heizungsanlagen bestehen aus einer Vielzahl von Komponenten, die sich auf drei Gruppen aufteilen: Die eigentliche Heizung mit Kessel und Brenner, die Heizleitungen und die Heizwärmeübertragung mit Heizkörpern oder z.B. Fußbodenheizung. Alle diese Gruppen mit den dazugehörigen Komponenten müssen so aufeinander abgestimmt sein, dass die Heizungsanlage effizient funktioniert. D.h. sie muss eine ausreichende Heizwärmebereitstellung bei möglichst niedrigem Energieverbrauch erreichen. Zum anderen muss die Heizanlage effektiv sein. D.h., dass die Anlage ihre Aufgabe sicher erfüllen muss und nicht unter- oder überdimensioniert sein darf. Dies gilt auch für die einzelnen Komponenten.

In Oberndorf waren im Jahr 2012 noch 230 alte Heizölkessel und 9 alte Erdgaskessel mit einem Baujahr vor 1980 installiert. Gerade die älteren Heizanlagen bergen ein hohes Einsparpotenzial durch den Austausch gegen eine neue Anlage. Ein Standardheizölkessel mit einem Baujahr vor 1985 hat einen Jahresnutzungsgrad von gerade mal 76 %, während ein neuer Brennwertkessel einen Jahresnutzungsgrad von bis zu 98 % hat. Das heißt, durch die Installation einer neuen Heizanlage kann der Energieverbrauch in diesem Beispiel um rund 20 % reduziert werden. Nach der neuen Energieeinsparverordnung EnEV 2014 müssen Heizkessel, die vor 1985 eingebaut wurden, durch neue ersetzt werden. Die Regelung gilt jedoch nur für Heizkessel die noch keine Niedertemperatur oder Brennwerttechnik nutzen. Gleichzeitig dürfen jüngere oder neue Heizkessel nur noch für 30 Jahre betrieben werden.

Die Erfahrung und Kompetenz von ausgewiesenen Fachleuten unter den Bürgern (z.B. lokales Handwerk, pensionierte Heizungsinstallateure) sollte genutzt werden, um die Mitbürger im Hinblick auf neue und ökologisch verträgliche Heizsysteme sowie auf deren effizientes und effektives Funktionieren zu beraten. Neutrale Energieberater können in Informationsveranstaltungen und privaten Beratungstermine eine Übersicht über verschiedene Varianten geben. Auch die Stadtverwaltung könnte mit gezielten Aktionen auf die Einsparpotenziale aufmerksam machen, und die Bürger zum Wechsel der Anlage motivieren (z.B. Wettbewerb für die älteste Ausgetauschte Heizanlage).

Zusätzlich kann der Mitbürger schon durch einfachste und günstigste Maßnahmen (z.B. Heizungspumpen, Leitungsdämmung, korrekte Heizeinstellungen etc.) bares Geld sparen. Auch der hydraulische Abgleich im Wärmeverteilsystem oder die Ermittlung der korrekten Heizkurve sind einfache aber wichtige Maßnahmen auf dem Weg hin zur Energie- und Kosteneinsparung.

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 und Budgetfestlegung	■											
2	Anfrage bei Heizungsinstallateuren in der Stadt, ob sie für eine öffentliche Beratungstätigkeit zur Verfügung stehen	■	■										
3	Auswertung des Heizwärmebedarfs und Heiztechnikwendungen in der Stadt (siehe z.B. Wärmekataster)		■	■									
4	Informationsveranstaltung organisieren und durchführen. Beratungsmöglichkeit bei den Bürgern ankündigen			■	■	■	■			■			
5	Bürger schriftlich über Fördermöglichkeiten informieren			■	■	■	■			■			
6	Gezielte Beratungskampagne durchführen				■	■	■	■	■	■			
7	Maßnahmenumsetzungen und Beratungserfolge dokumentieren				■	■	■	■	■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: 1134 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Bis zum Jahr 2025 sind keine Heizanlagen mehr älter als dann 40 Jahre
- > ca. 456 betroffene Anlagen < 100 kW laut Kaminfegerstatistik (Sanierung von ca. 45 Anlagen pro Jahr)
 - > Einsparungen durch Effizienzgewinne (Anhand Kaminfeger Statistik der Stadt und durchschnittliche Jahresnutzungsgrade für Heizanlagen berechnet): Heizöl: 15.247 MWh/ Jahr; Erdgas: 679 MWh/ Jahr
- > Emissionsfaktoren: Heizöl: 0,321 kg CO₂/kWh, Erdgas: 0,253 kg CO₂/kWh

Kosten

- > Abhängig vom Erfolg der Maßnahme und dem Mehrwert für Heizungsbauer
- > Unkosten für beratende Bürger (Anfahrt)
- > Unkosten für Material und Arbeitsplatz
- > Geschätzt ca. 1.000 – 5.000 € / Jahr für die Stadtverwaltung

Risiken und Hemmnisse

- > Zu geringer Mehrwert für das örtliche Heizungshandwerk
- > Geringes Interesse bei den Bürgern
- > Angst der Bürger vor zu hohen Kosten

Erfolgsindikatoren

- > Erste Erfolge der Beratung durch Austausch oder Erneuerung von Anlagenteilen
- > Rege Annahme des Beratungsangebotes

Akteure

- > Stadtverwaltung
- > Bürger
- > Heizungsinstallateure
- > Energieberater
- > Energieversorger

Folgemaßnahmen

- > Weitere Beratungskampagnen zu Heizungsanlagen in privaten Gebäude (z.B. Austausch Elektroheizungen)

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsauftrag an lokales Handwerk
- > Energie- und Heizkosteneinsparungen der Haushalte

12 Städtische Förderprogramme ermöglichen		Bewertung			
Handlungsfeld	Stadtbezogene Maßnahmen	CO ₂ -Einsparpotenziale	indirekt		
Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■		
Verknüpfte Maßnahmen	2, 3, 5, 6, 15, 19	Kosten für die Kommune	■ ■ ■ ■ ■		
Außenwirkung	hoch	Effizienz der Maßnahme	■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Entwicklung von städtischen Förderprogrammen für energetische Sanierungsmaßnahmen von Wohngebäuden

- > Bürger gezielt auf Fördermöglichkeiten hinweisen
- > Werbeprogramm aufsetzen
- > Beratungsangebote mit Förderprogramm verknüpfen

Hintergrund und Beschreibung

In der Energiepotenzialstudie für Oberndorf a. N. wurde herausgearbeitet, dass der aktuelle Wärmebedarf der privaten Wohngebäude insgesamt um rund 40% reduziert werden könnte unter Annahme einer 100 %-Sanierung aller Wohngebäude. Hohe Einsparpotenziale lassen sich besonders bei Wohngebäuden erzielen, die vor der 2. Wärmeschutzverordnung (WSchV) 1984 erbaut wurden, da zu dieser Zeit Wärmedämmung noch eine untergeordnete Rolle spielte. In Oberndorf a. N. trifft dies auf 84% aller Wohngebäude zu.

Nach der neuen Energie - Einsparverordnung EnEV 2014 müssen die obersten Geschossdecken aller Bestandsgebäude gedämmt sein (maximaler U-Wert von 0,24 W/m²K). Zusätzlich gilt in Baden-Württemberg das Erneuerbare-Wärme-Gesetz BW (EEWärmeG) für Bestandsgebäude. Demnach müssen Wohngebäude, die ihre Heizanlage austauschen ab 01.07.2015 den Wärmebedarf zu 15 % durch Erneuerbare Energien decken. Alternativ können aber auch z.B. durch eine besonders gute Wärmedämmung des Gebäudes die Anforderungen erfüllt werden. Im ersten Schritt soll eine Arbeitsgruppe eingerichtet werden, die zu überlegen hat, wie man die Bürger mit welchen zusätzlichen Förderprogrammen erreichen und überzeugen kann. Beispielsweise können durch Fachleute Informationsveranstaltungen und Beratungsangebote organisiert werden (verschiedene Möglichkeiten der Dämmung, Wirtschaftlichkeit einzelner Maßnahmen, Dämmstoffe). Eine zusätzliche Förderung für den Bürger sollte nur in Verbindung mit dem Besuch einer solchen Veranstaltung und einer weiteren persönlichen Beratung gewährt werden. In den Veranstaltungen kann der Bürger dann auch auf die vielfältigen bereits bestehenden Förderprogramme der KfW und des Landes hingewiesen und darüber informiert werden:

- > Das KfW Programm 430 fördert die energetische Sanierung von Wohngebäuden durch Investitionszuschüsse für Einzelmaßnahmen (bis zu 18.750 €).
- > Das KfW Programm 151/152 gibt, bei Einhaltung bestimmter Effizienzstandards, bis zu 75.000 € Kredit mit einem Tilgungszuschuss von bis zu 13.125 €.
- > Das KfW Programm 431 übernimmt die Hälfte der Kosten für einen Architekten für die Planung, Überwachung und Abnahme der Sanierung (bis zu 4.000 €).

Die Stadt könnte sich z.B. auch dazu entscheiden, zusätzliche Fördermittel für bestimmte Sanierungsmaßnahmen oder in besonders sinnvollen Fällen (z.B. häufig existierende Gebäudeklassen mit hohem Bedarf: Klasse B, E und F) als Anreiz zu gewähren.

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Gründung einer Arbeitsgruppe „Städtische Förderung Gebäudesanierung“	■											
2	Analyse der vorhandenen Gebäudestruktur (Besitzerstruktur, Wärmebedarf, Einsparpotenzial, Baualter)		■										
3	Ausarbeitung Förderprogramm mit Anreizwirkung zum sanieren		■	■	■								
4	Beratungsangebote und Infoveranstaltungen organisieren					■	■		■	■	■		■
5	Bürger von Gebäuden mit hohem Bedarf gezielt auf die Möglichkeit der Förderung hinweisen, diese aber nur bei Besuch der Veranstaltungen gewähren					■	■	■	■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: nur indirekt

- > Ziel ist es, Bürgern einen Anreiz zu geben, sich mit der Gebäudesanierung auseinander zu setzen und diesen verständlich zu machen, wie wichtig eine Sanierung ist
- > Weiteres Ziel ist es, den Bürgern die staatliche Förderstruktur zu erläutern und anhand von Beispielrechnungen Nutzen und Aufwand zu erläutern

Kosten

Investitionskosten für Sanierungsmaßnahme: Beispiel Einfamilienhaus, ca. 35 Jahre alt und ca. 200 m² Wohnfläche

- > Fassadendämmung: 16.000 – 22.000 €
- > Einbau neuer Fenster: 12.000 – 17.000 €
- > Dämmung Kellerdecke: 3.500 – 5.500 €
- > Dämmung der oberen Geschossdecke: 1.000 – 3.000 €

KfW-Förderung Sanierungsmaßnahmen:

- > Bis 75.000 € bei 1 % Zinssatz
- > Tilgungszuschuss bis zu 18.750 €
- > Investitionszuschuss bis zu 13.125 €

Risiken und Hemmnisse

- > Städtische Förderprogramme werden nur für den Mitnahmeeffekt ausgenutzt
- > Förderung wird nicht abgerufen, da zu gering
- > Förderung bietet zu wenig Anreiz, sich mit Gebäudesanierung zu beschäftigen
- > Städtisches Förderprogramm wird zu wenig kommuniziert

Erfolgsindikatoren

- > Stadt entscheidet sich zur zusätzlichen Förderung
- > Werbekampagnen mobilisieren interessierte Bürger
- > Bürger nehmen Beratung und Infoveranstaltungen durch Anreizwirkung an

Akteure

- > Stadtverwaltung (Arbeitsgruppe)
- > Gebäudeeigentümer
- > Energieberater
- > Architekten
- > Handwerker

Folgemaßnahmen

- > Vor allem ältere Gebäude der Klassen E – F werden zunehmend saniert

Lokale Nachhaltigkeit

- > Lokales Gewerbe erhält Aufträge
- > Stadtbild kann sich verschönern
- > Wohnklima für den Bürger bessert sich

13	Intelligentes Beleuchtungskonzept für kommunale Einrichtungen		Bewertung			
	Handlungsfeld	Stadtbezogene Maßnahmen	CO ₂ -Einsparpotenziale	■	■	■
	Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■
	Zeithorizont	Mittelfristig (4 – 6 Jahre)	Koordinationsaufwand	■	■	■
	Verknüpfte Maßnahmen	14	Kostenaufwand	■	■	■
	Außenwirkung	hoch	Effizienz der Maßnahme	■	■	■
			Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme
Schrittweise Umrüstung der Beleuchtung kommunaler Gebäude, der Straßenbeleuchtung sowie der Beleuchtung öffentlicher Plätze und Anlagen auf LED-Lampen sowie Installation von adäquaten Regeltechniken (Präsenzmelder, Lichtmesser, Dimmung, Zeitschaltung etc.)
<ul style="list-style-type: none"> > Drei Schulen werden bis 2017 auf LED umgestellt. Fördermittelbeantragung bis Ende März 2016 möglich > 100% der Hg-Dampflampen der Straßenbeleuchtung werden auf LED-Technik umgestellt

Hintergrund und Beschreibung
<p>Unter den kommunalen Liegenschaften hat die Straßenbeleuchtung mit 19 % den höchsten Anteil am Stromverbrauch in der Stadt (ca. 700.000 kWh/a). Knapp darunter folgen das Wasserwerk Mühlberg und das Klärwerk Aistaig. Im dreistelligen Verbrauch liegen außerdem die Neckarhalle, der Schwedenbau und das Freibad. Als nächstes folgen Ivo-Frueth-Schule, Gymnasium und Karl-Wider-Schule. Insbesondere in den Schulen können alte Leuchtstofflampen gegen geregelte LED-Leuchtensysteme umgerüstet werden. Mit LED-Leuchten wird bei der gleichen Leuchtstärke im Vergleich zu konventionellen Glühbirnen bis zu 80 % weniger Strom verbraucht. Zusätzlich wird den LED Leuchten eine lange Haltbarkeit zugesprochen. Sehr viele Beleuchtungen bestehen weiterhin aus Leuchtstoff-T8-Lampen mit magnetischem Vorschaltgerät. Die alten Vorschaltgeräte „schlucken“ 10 – 20 % der Lampenleistung. Ein Austausch durch LED-Leuchten (mit integriertem elektronischem Vorschaltgerät) und einer Präsenzsteuerung oder einer anderen sinnvollen Regelungstechnik kann weit mehr als 50% des Stromverbrauchs einsparen. Die Innenbeleuchtungssanierung wird vom Bund mit bis zu 30% der ansatzfähigen Kosten gefördert.</p> <p>Genauso bietet auch der Austausch der alten Straßenbeleuchtung (Quecksilberdampflampen oder Natriumdampflampen) hohe Kostenvorteile. Hierbei werden bis zu über 2/3 der Energiekosten eingespart. Die hohen Anfangsinvestitionen können durch günstige Contracting-Modelle abgedeckt werden, so dass von Anbeginn weniger Kosten auf die Stadt zukommen. Nach Ablauf des Contracting (z.B. nach 9 Jahren) übernimmt die Stadt die Straßenbeleuchtung wieder in die eigene Hand und zahlt dann nur noch einen deutlich verringerten Stromkostenbetrag. Auch öffentliche Plätze können mit LED beleuchtet werden. Der Verschmutzungsgrad der LED ist wegen des fehlenden UV-Anteils deutlich geringer, genauso der Wartungsaufwand.</p> <p>Die Installation von Steuer- und Regelungstechniken kann die Nutzung der Leuchten optimieren. Mit Bewegungssensoren und Zeitschaltuhren wird die Leuchtdauer reduziert. Die Steuerung mit Lichtsensoren kann die Nutzung bei starker Lichteinstrahlung automatisch ausschalten. Abgelegene Plätze oder wenig befahrene Straßen können in der Nacht dimmbar geregelt werden, wenn es die Sicherheit und Rechtslage zulässt. Beleuchtung kann auch dem Vandalismus entgegenwirken. Beleuchtungskonzepte – auch bei der Straßenbeleuchtung - müssen daher immer auch die Rechtslage und Sicherheit berücksichtigen.</p>

Handlungsschritte		Zeitplan															
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3							
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Beleuchtungsgremium bei der Stadt bilden, welches für das Management zuständig ist und Projektleitungen bestimmen																
2	Kooperationspartner finden (z.B. Energieversorger)																
3	Untersuchung der Innenbeleuchtung der Liegenschaften und Kosten-Nutzen Bilanzierung erstellen																
4	Untersuchung der Straßenbeleuchtung und Potenzial für die Umstellung auf LED ermitteln																
5	Untersuchung der Beleuchtungssituation von öffentlichen Plätzen und Anlagen und Ermittlung des Einsparpotenzials durch LED und Regeltechnik																
5	Beleuchtungskonzepte erstellen (lassen), die auch alle rechtlichen Anforderungen und bürgerlichen Belange berücksichtigen																
7	Stellung von Förderanträgen																
8	Auftragsvergabe und schrittweise Umrüstung der Bestandsbeleuchtungen																

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 224 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > 40% des Stromverbrauchs von Ivo-Frueth-Schule, Gymnasium und Karl-Wider-Schule entfallen auf die Beleuchtung: ca. 60.000 kWh. Einsparung: 50% davon.
- > Regeltechnik reduziert die durchschnittliche Betriebszeit um 10%
- > 100% der 1111 Hg-Dampflampen werden durch LED ausgetauscht: je Leuchtpunkt – 80 W Leistungsreduktion bei 3.650 h/a ; Reduzierung der Betriebszeit um 5% durch Regeltechnik
- > Emissionsfaktor Strom: 0,599 kg CO₂/kWh

Kosten

- > Abhängig von Anzahl der Leuchten und Umrüstungsaufwand
- > Weiterhin abhängig von Finanzierungsmodellen (Contracting?)
- > Kostenzuschuss bis zu 30% durch BMUB-Klimaschutzinitiative für Innenbeleuchtung

Risiken und Hemmnisse

- > Im städtischen Haushalt ist kein Budget eingeplant
- > Die Stadt kann kein Personal freigeben
- > Rechtliche Hindernisse
- > Bürgerlicher Widerstand gegen Regelung
- > In Einzelfällen zu hohe Amortisationszeiten

Erfolgsindikatoren

- > Drei Schulen werden 2017 auf LED umgestellt
- > Stadt und Energieversorger agieren gemeinsam

Akteure

- > Stadtverwaltung
- > Energieversorger
- > Eventuell Contractingpartner

Folgemaßnahmen

- > Austausch von LED-Leuchten in privaten Haushalten durch Vorbildfunktion der Gemeinde
- > Informationsabende über Austausch ineffizienter Beleuchtung

Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokale Unternehmen
- > Kosteneinsparungen der Stadt durch reduzierten Stromverbrauch bzw. in Folge von Contractingmodellen

14 Intelligente Wärmesteuerung in der Gebäudetechnik		Bewertung			
Handlungsfeld	Stadtbezogene Maßnahmen	CO ₂ -Einsparpotenziale	■ ■ ■		
Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
Zeithorizont	Langfristig (8 – 10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■		
Verknüpfte Maßnahmen	14	Kosten für die Kommune	■ ■ ■		
Außenwirkung	niedrig	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Effizienz der kommunalen Liegenschaften erhöhen durch Optimierung der Gebäude-/Regelungstechnik hinsichtlich einer „intelligenten“ Wärmeversorgung

- > Ziel: 10 % CO₂-Einsparung durch Überprüfung, Einstellung und Einrichtung von Wärme-Regelungstechnik in allen kommunalen Gebäude

Hintergrund und Beschreibung

Die städtischen Liegenschaften trugen im Jahr 2012 mit 3,7 % des Wärmeverbrauchs bzw. mit 2,6 % des Gesamt-CO₂-Ausstoßes der Stadt Oberndorf a.N. bei. Die Kommunen sollen nach dem Willen der Landesregierung eine Vorreiterstellung in Sachen Klimaschutz einnehmen. Sie können so ihrem Auftreten gegenüber dem privaten und dem gewerblichen Verbraucher mehr Gewicht und Kompetenz verleihen. Deutschlandweit werden die Energiekosten der kommunalen Liegenschaften auf ca. 2 Mrd. € geschätzt [AK-Städtetag 2010] bei einer Effizienz von ca. 20 – 25% [AK-Städtetag 2010]. Für die Kommunen ergibt sich daraus ein hohes Einsparpotenzial, vor allem wenn berücksichtigt wird, dass Energiekosten nicht nur Energieträgerkosten sind, sondern sich viele weitere Kosten dahinter verbergen (technische Installationen, Leitungen, Lager, Verwaltung, etc.). Allerdings ist der Aufbau eines Kontroll- und Managementsystems mit Anfangsinvestitionen verbunden, die sich möglicherweise erst nach vielen Jahren amortisieren.

Ein intelligentes Energiecontrolling kann dazu beitragen, Wärme und Strom effektiv und effizient einzusetzen und durch die kontinuierliche Datenaufnahme Optimierungspotenziale aufdecken. Vor dem Aufbau der Steuerungs- und Kontrollinstrumente für die kommunalen Liegenschaften sollte zunächst, falls noch nicht vorhanden, eine regeltechnische Bestandsanalyse in den Liegenschaften erfolgen. Mit dieser Grundlage kann ein Planungskonzept für die regelmäßige Erfassung der Energiedaten der Liegenschaften erstellt und umgesetzt werden. Hilfreich ist die Anwendung von Energiemanagement-Software für Kommunen, die eine regelmäßige Datenaufnahme, -auswertung und Bilanzierung ermöglicht. Entsprechende Berichte, Tabellen und Diagramme lassen sich automatisch erstellen.

In den kommunalen Gebäuden kann vor allem dort Energie - und damit auch CO₂ - eingespart werden, wo besonders viele Personen die Gebäude regelmäßig in ähnlichen Räumlichkeiten nutzen (Schulen, Kindergärten, Mehrzweckhallen). Hier sind z.B. die Raumtemperaturen in den Nichtbenutzungszeiten zu prüfen, da die Wärmespeichereigenschaften der Gebäude in der Regel eine stärkere Temperaturabsenkung erlauben. Auch sollte überlegt werden, ob es sich lohnt, insbesondere für Schulgebäude ein automatisches Energiecontrolling einzubauen, mit dem sich Temperaturen zentral steuern lassen und sich der Verbrauch besser prüfen lässt. Günstiger und ebenfalls effizient sind Einrichtungen zur Datenfernabfrage (Datenlogger), mit denen der Verbrauch zumindest besser kontrollierbar ist.

Neben der optimalen technischen Einstellung kann auch die Technik selbst optimiert werden. Vor allem Klimaanlage, Lüftungsanlagen, Beleuchtung (siehe Maßnahme 17), automatisierte Regelungsanlagen, sowie Pumpen und Heizanlagen können hohe Effizienzgewinne bergen. Zudem sollten alle Energielieferverträge von fachkundigen Personen hinsichtlich zu hoher Anschlussleistungen, Spartarife oder zu hoher spezifischer Kosten geprüft werden.

Handlungsschritte		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	Fachliche Begehung der kommunalen Gebäude mit Experten und Bestandsaufnahme existierender Regeltechniken	■	■										
3	Festlegung und Priorisierung der Einzelmaßnahmen	■	■	■									
4	Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zu den Effizienzmaßnahmen (fortlaufend)			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Planung der Umsetzung (fortlaufend)			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Umsetzung der einzelnen Maßnahmen nach Plan (fortlaufend)					■	■	■	■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 170 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften: 6.865 MWh (2012)
- > Einsparziel: 10 % weniger Wärmeverbrauch
- > CO₂-Berechnung anteilig auf kommunalen Energieträgereinsatz verteilt
- > Faktor Strom = 0,599; Erdgas = 0,253; Heizöl = 0,321 kg CO₂/kWh

Kosten

- > Abhängig von den bisherigen Maßnahmen im Bereich Energiecontrolling
- > Je nach Umfang der eingesetzten Controlling-Technik
- > Je nachdem, wie viele externe Berater nötig sind
- > Kosten für die kommunale Energiemanagementsoftware
- > Personaleinsatz

Risiken und Hemmnisse

- > Motivation zum Austausch oder zu Änderungen nicht vorhanden, gerade wenn die bestehenden Systeme zuverlässig laufen
- > Hohe Investitionskosten
- > Zeitaufwand
- > Personalaufwand

Erfolgsindikatoren

- > Erste Einsparerfolge durch kostengünstige Maßnahmen
- > Hohe Motivation der Gebäudenutzer
- > Anhaltendes Engagement der Treiber
- > Vernetzung mit anderen Kommunen zum Erfahrungsaustausch

Akteure

- > Kommune
- > Energieberater
- > Gebäudenutzer

Folgemaßnahmen

-

Lokale Nachhaltigkeit

- > Aufträge an lokales Handwerk
- > Langfristige Kosteneinsparungen für die Stadt
- > Vorbildfunktion für den privaten und gewerblichen Sektor

15	Ausbau der Photovoltaik mit Eigenstromnutzung auf öffentlichen Gebäuden		Bewertung			
	Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	CO ₂ -Einsparpotenziale	■	■	
	Treiber	Kommune	Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■
	Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■	■	■
	Verknüpfte Maßnahmen	2, 8, 10	Kosten für die Kommune	■	■	■
	Außenwirkung	hoch	Effizienz der Maßnahme	■	■	
			Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme
<p>In Oberndorf a.N. ist das Potenzial zur Nutzung von Solarstrom noch lange nicht ausgenutzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Prüfung von PV-Potenzialen der kommunalen Dachflächen > Verpachtung von Dachflächen an Bürger oder Bürgergenossenschaften > Planung und Bau von Dachanlagen mit integrierter Batteriespeichertechnik > Wenn möglich, Bürgergenossenschaften initiieren

Hintergrund und Beschreibung
<p>In Oberndorf lag der Anteil der PV-Stromerzeugung am Gesamtstromverbrauch im Jahr 2012 mit ca. 7.920 MWh/Jahr bei rund 6-7 %. Aus dem Solarkataster geht hervor, dass das PV-Potenzial in Oberndorf bei ca. 76.000 MWh im Jahr liegt. Somit könnte der Stromverbrauch in Oberndorf zu gut 2/3 durch PV gedeckt werden (PV-Potenzial von 66% bei gleichzeitiger Nutzung der Solarthermie).</p> <p>Die Rahmenbedingungen für Anschaffung und Betrieb von PV-Anlagen haben sich in den letzten Jahren geändert. Die enorme Nachfrage für PV-Module bewirkte einerseits eine Kostendegression: Seit 2006 sind die Kosten für PV-Aufdachanlagen um knapp 70% gefallen. Andererseits ist jedoch auch die Einspeisevergütung stark zurückgegangen. Diese liegt ab Juni 2015 für PV-Anlagen bis 10 kWp nur mehr bei 12,40 ct/kWh, bei solchen bis 40 kWp bei 12,06 ct/kWh und bei Großanlagen bis 500 kWp bei 10,79 ct/kWh. Ab 01.01.2016 wird die Einspeisevergütung nur noch für Anlagen bis maximal 100 kWp gewährt. Hinderlich für die Wirtschaftlichkeit der Anlagen mit > 10kWp ist die Tatsache, dass ein Teil der EEG-Umlage dann auch auf den eigen genutzten PV-Strom gezahlt werden muss.</p> <p>Die Zwischenspeicherung in Batterien bewirkt eine Glättung des Lastprofils, da der Überschuss an PV-Stromproduktion zur Mittagszeit reduziert wird und der Strombedarf in den Spitzenzeiten in den Morgen- und Abendstunden durch die Batterie gedeckt werden kann. Batteriesysteme weisen zurzeit hohe Kostensenkungsraten auf.</p> <p>Die Stadt Oberndorf a. N. sollte kommunale Dachflächen auf ihre Möglichkeit hin prüfen, PV-Anlagen aufnehmen zu können.</p> <p>Zusätzlich sollte auch geprüft werden, ob sich in Oberndorf ein bürgergenossenschaftliches Modell anbietet, bei dem Dachflächen gepachtet und gemeinschaftlich genutzt werden. Die Investitionskosten lassen sich so weiter streuen und gleichzeitig kommt den Bürgern durch die Rendite ein Mehrwert zu. Bürgergenossenschaften haben eine besondere Außenwirkung, da sich dadurch in besonderem Maße ein bürgerliches Engagement einer Kommune widerspiegelt.</p>

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Benennung einer Koordinationsstelle / Beauftragter der Gemeinde	■											
2	Begutachtung der Dachflächen zwecks Potenzialberechnung und Baustatik		■	■	■								
3	Wirtschaftlichkeitsanalyse mit und ohne Bürgerbeteiligung		■	■	■	■							
4	Informationsveranstaltung für die Bürger – Werbung zur Verpachtung von Dachflächen und zur genossenschaftlichen Beteiligung für den Betrieb der Anlagen			■			■				■		
5	Planung der Anlagen			■			■	■	■	■	■	■	■
6	Umsetzung der Maßnahme und Bau der Anlagen				■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Informationen zur Anlage/ Anzeigetafel über die erzeugten Strommengen)				■	■	■	■	■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 87 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Potenzielle Anlagenleistungen Gutenbergschule, Realschule Oberndorf, Grundschule Beffendorf, Sporthalle Hochmössingen, Feuerwehr Beffendorf: 186 kWp (oder äquivalente Leistung anderer Dachflächen; berechnet nach LUBW Solarkataster)
- > Durchschnittliche PV-Volllaststundenzahl 2012: 955 h/a
- > Emissionsfaktor Strom: 0,599 kg CO₂/kWh, Emissionsfaktor PV: 0,107 kg CO₂/kWh
- > Stromerzeugungspotenzial aus PV: ca. 178 MWh/Jahr (Daten aus LUBW Solarkataster)

Kosten

- > Die Investitionskosten berechnen sich zu 1.640 € pro kWp (www.solaranlage.eu - 2014)
- > Aktuell (2015) dürften die Kosten weiter gesunken sein
- > Gesamtinvestition: ca. 300.000 €

Risiken und Hemmnisse

- > Es findet sich keine Bürgergenossenschaft
- > Viele große und ältere Dächer sind statisch nicht geeignet oder unterliegen rechtlichen Einschränkungen
- > Die finanziellen Mittel zur Anfangsinvestition sind nicht ausreichend

Erfolgsindikatoren

- > Dachanlagen sind aus statischer und rechtlicher Sicht möglich
- > Die Bürger zeigen Interesse, sich zu beteiligen
- > Die Erwirtschaftung einer Anlagenrendite ist möglich

Akteure

- > Stadtverwaltung
- > Bürger
- > Eventuell Energieversorger

Folgemeasures

- > Ausschöpfung des Dachpotenzials weiterer Liegenschaften und privater oder gewerblich genutzter Gebäude

Lokale Nachhaltigkeit

- > Rendite kommt der Stadt und den Bürgern zugute
- > Bürgergenossenschaften haben große Außenwirkung
- > Arbeitsaufträge an lokales Handwerk

16	Beantragung eines Klimaschutzmanagers zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts		Bewertung			
	Handlungsfeld	Stadtbezogene Maßnahmen	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
	Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■		
	Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■		
	Verknüpfte Maßnahmen	alle	Kosten für die Kommune	■ ■ ■ ■ ■		
	Außenwirkung	hoch	Effizienz der Maßnahme	■ ■		
			Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme
<p>Die Stadt beauftragt einen Klimaschutzmanager, um die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen voranzutreiben.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Unterstützung der Stadt bei der Umsetzung der Maßnahmen > Verankerung klimarelevanter Prozesse im täglichen Ablauf der Stadtverwaltung > Koordination der Akteure im Bereich Klimaschutz > Gezielter Einsatz von Öffentlichkeitsarbeit für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen

Hintergrund und Beschreibung
<p>Die im Klimaschutzkonzept erarbeiteten Maßnahmen sollen in den nächsten Jahren nach und nach umgesetzt werden. Dies bedeutet einen Mehraufwand für die Stadtverwaltung, erstens in der Umsetzung von Maßnahmen und zusätzlich bei der Koordination der verschiedenen Akteure und Treiber.</p> <p>Der Klimaschutzmanager sorgt dafür, dass die Maßnahmenumsetzung trotz Kapazitätsbegrenzungen in der Stadtverwaltung vorgebracht wird. Außerdem bringt der Klimaschutzmanager auch fachliche Kompetenzen mit und kann auch so die Akteure und Treiber bei der Vorbereitung, Planung und Umsetzung der Maßnahmen unterstützen. Weiterhin unterstützt der Klimaschutzmanager die Öffentlichkeitsarbeit in Verbindung mit der Maßnahmenumsetzung. Langfristig soll der Klimaschutzmanager dafür sorgen, dass klimarelevante Prozesse in den täglichen Ablauf der Stadtverwaltung integriert werden. So können auch die Durchführung von internen Informationsveranstaltungen oder Schulungen zu seinen Aufgaben zählen.</p> <p>Das BMUB fördert neue Stellen für Klimaschutzmanagement mit einem Zuschuss von bis zu 65 % der zuwendungsfähigen Ausgaben. Zusätzlich sind Kosten für die Umsetzung von Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit bis zu 20.000 € 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. Detaillierte Informationen zur Förderung und Antragstellung gibt folgende Seite: https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement</p> <p>Es ist außerdem möglich, dass mehrere Kommunen einen Klimaschutzmanager gemeinsam beschäftigen. Allerdings dürfte dies für eine so große Kommune wie Oberndorf a.N. nicht sinnvoll sein, zumal die Aufteilung bereits ein Hemmnis für die Aufnahme der Stelle durch einen Interessenten darstellt.</p>

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Abstimmung mit Nachbargemeinden über die gemeinsame Beschäftigung eines Klimaschutzmanagers	■	■										
2	Beschluss der Stadt, einen Klimaschutzmanager zu beschäftigen		■										
3	Antragstellung zur Förderung der Stelle für das Klimaschutzmanagement			■	■								
4	Öffentliche Ausschreibung der Stelle, Auswahl und Beschäftigung des Klimaschutzmanagers				■	■							

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: nur indirekt

- > Die dadurch angestoßenen und umgesetzten Maßnahmen führen zu entsprechenden Einsparungen

Kosten

- > Abhängig von Beschäftigungsgrad und Gehalt des Klimaschutzmanagers

Risiken und Hemmnisse

- > Haushaltsbudget lässt Mehrkosten für Klimaschutzmanager nicht zu
- > Der Förderantrag wird abgelehnt
- > Der Klimaschutzmanager findet keine Akzeptanz bei den Mitarbeitern der Stadt oder den Akteuren vor Ort

Erfolgsindikatoren

- > Beschäftigung des Klimaschutzmanagers
- > Klimaschutzmanager kann die Umsetzung der Maßnahmen in der Stadt vorantreiben

Akteure

- > Stadt
- > Kommunale Mitarbeiter
- > Akteure und Treiber in der Stadt

Folgemaßnahmen

- > Alle weiteren Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes

Nachhaltige Wertschöpfungspotenziale

- > Stark geförderte Beschäftigung des Klimaschutzmanagers

17 Sanierungsfahrplan für ausgewählte öffentliche Liegenschaften		Bewertung			
Handlungsfeld	Stadtbezogene Maßnahme	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■		
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahmen	1, 2, 11	Kosten für die Kommune	■ ■ ■ ■		
Außenwirkung	Mäßig (Vorbildfunktion)	Effizienz der Maßnahme	■		
		Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Erstellung eines Sanierungsfahrplans für Nichtwohngebäude der Stadt:

- > Erfüllung der gesetzlichen Anforderung des novellierten EWärmeG für städtische Gebäude
- > Der Sanierungsfahrplan gibt Gebäudeeigentümern eine auf ihre individuelle Situation angepasste Beschreibung, mit Hilfe der sie ihre Gebäude auf einen guten energetischen Standard bringen können. Dabei werden folgende Parameter berücksichtigt:
 - > Gebäudenutzung, Gebäudeumnutzung
 - > notwendige organisatorische oder technische Nachrüstung (z.B. Brandschutz)
 - > Reparatur und Erhalt
 - > Sanierung Gebäudehülle, Haustechnik
 - > sonstige Haushaltsplanungen
- > Der Sanierungsfahrplan ist öffentlich zugänglich und plant die sukzessiven Sanierungsmaßnahmen städtischen Liegenschaften

Hintergrund und Beschreibung

Der Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg ist in erster Linie ein Beratungsinstrument für Eigentümer von Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden. Es wird im Rahmen einer Vor-Ort-Begehung eine Analyse des Ist-Zustands des Gebäudes ermittelt. Ziel des Sanierungsfahrplans ist es, die Sanierungsstrategie für ein einzelnes Gebäude zu entwickeln und zu vermitteln. Damit wird das energiepolitische Ziel der Bundesregierung unterstützt, bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.

Das novellierte EWärmeG fordert ab 1. Juli 2015 den Einsatz von 15 Prozent Erneuerbarer Energien beim Austausch der zentralen Heizungsanlage. Dem Gebäudeeigentümer wird ganzheitlich aufgezeigt, welche Sanierungsschritte für sein Gebäude in welcher Reihenfolge sinnvoll sind. Bei Nichtwohngebäuden ist der Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg eine Möglichkeit, um die Nutzungspflicht des EWärmeG vollständig zu erfüllen. Dieser muss allerdings auch die Themen Lüftung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung umfassen.

Der Sanierungsfahrplan soll vorausschauend eine Priorisierung der Maßnahmen an den Gebäuden des erfassten Gebäudebestandes und der Anlagentechnik ermöglichen. Für den Sanierungsfahrplan soll - unter Beachtung der oben genannten Aspekte - ein zeitlicher Rahmen festgelegt werden.

In der entsprechenden Verordnung werden zudem die Anforderungen definiert, die die Kriterien an die Qualifikation der Energieberater beinhalten, um einen Sanierungsfahrplan ausstellen zu können. Weiter zugelassen sind Handwerksmeister mit der Weiterbildung Gebäudeenergieberater, die sich in den letzten zwei Jahren in 16 Unterrichtseinheiten fortgebildet haben.

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg bietet Informationen unter folgendem Link:

<http://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/beratung-und-foerderung/sanierungsfahrplan-bw/>

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Identifikation der Gebäude anhand des vorausschauenden Energiemanagements (Portfolioanalyse)	■											
2	Aufstellung und Auswahl der Sanierungsmaßnahmen an Gebäudehülle und Haustechnik für diese Gebäude		■										
3	Priorisierung der Gebäude anhand Sanierungstau, Nutzung, Pflichtaufgaben wie Brandschutz etc.		■										
4	Zusammenführung und Aufstellung einer Maßnahmenreihenfolge. Aufstellung eines Sanierungsfahrplans pro Gebäude.			■									
5	Aufstellung eines Prioritätenplans über den Gebäudebestand				■								
6	Umsetzung der Sanierungsfahrpläne (Fortlaufend)					■	■	■	■	■	■	■	■
7	Pflege Sanierungsfahrpläne (Fortlaufend)							■	■	■	■	■	■

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: nur indirekt, durch Folgemaßnahmen

Kosten

- > Kosten der Stadt:
Lt. Entwurfsfassung der Sanierungsfahrplan-Verordnung (SFP-VO): ca. 3.000-6.000 EUR pro Gebäude für Erstellung des Plans, alle 5 Jahre umfassende Fortschreibung des Plans sinnvoll, hierfür fallen Folgekosten an.

Risiken und Hemmnisse

- > Personelle Ressourcen für Pflege und Auswertung nicht vorhanden.

Erfolgsindikatoren

- > Umsetzung der im Sanierungsfahrplan genannten Maßnahmen und Gebäude

Akteure

- > Stadtverwaltung
- > Klimaschutzmanager
- > Energieberater, Architekten und Handwerker

Folgemaßnahmen

- > Sanierung der Gebäude

Nachhaltige Wertschöpfungspotenziale

- > Hoch, da durch die Umsetzung der im Sanierungsfahrplan benannten Maßnahmen, Folgeinvestitionen beim lokalen Handwerk ausgelöst werden können.

18	Einrichtung von Ladesäulen für Elektrofahrzeuge		Bewertung			
	Handlungsfeld	Mobilität	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
	Treiber	Stadt	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
	Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
	Verknüpfte Maßnahme	-	Kosten für die Kommune	■ ■ ■ ■ ■		
	Außenwirkung	mäßig	Effizienz der Maßnahme	■ ■		
			Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme

Die Stadt Oberndorf a. N. fördert die Elektromobilität durch die Einrichtung von Ladesäulen an zentralen und konsumintensiven Orten der Stadt.

- > Errichtung von Ladesäulen für Autos, Fahrräder und andere strombetriebene Fahrzeuge zum Beispiel auf zentralen Parkplätzen, in der direkten Umgebung von Einkaufszentren oder vor sonstigen verkehrsintensiven Zentren.
- > Zusammenarbeit mit entsprechenden Unternehmen, die auf diesem Gebiet kompetent sind.

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.

Die hohen Kosten für die Anschaffung eines Elektrofahrzeuges bilden heute noch eine sehr hohe Hürde für den Übergang zur E-Mobilität. Der Ausbau der Elektromobilität muss daher vom Ausbau eines dichten Ladesäulen-Netzes begleitet werden, um weitere Hemmnisse für die Entwicklung zu vermeiden.

Die Stadt Oberndorf a. N. besteht neben der zentralen Stadt aus einer Vielzahl kleinerer Ortschaften. Mit E-Fahrzeugen lassen sich die geringen Distanzen zwischen den Ortschaften und der Stadt gut überbrücken. Lärm- und Abgasemissionen können dadurch verringert werden. Um die Elektromobilität zu fördern ist ein Netz aus öffentlich zugänglichen Ladesäulen nötig, um die Hemmnisse bei der Nutzung von E-Fahrzeugen abzubauen. Die Ladesäulen müssen gut zugänglich sein und in der direkten Umgebung der wichtigsten Anfahrtsziele liegen (große Parkplätze, Einkaufszentren, Stadtzentrum, Baumärkte, Zentren des ÖPNV, Hauptbahnhof etc.). Bisher sind in Oberndorf a. N. noch keine Ladesäulen verzeichnet.

Zu überlegen ist, wer diese Ladesäulen letztlich betreibt. Unternehmen können wirtschaftliche Lösungen anbieten.

Abbildung:
Ladesäule und PV-Solarport, die von der Schwarzwald-energy angeboten werden (als Beispiel).




Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Die Stadt lässt sich von entsprechenden Unternehmen, die Ladesäulen vertreiben beraten.												
2	Stadt und Unternehmen suchen nach geeigneten Lösungen zum Aufbau des Ladesäulennetzes												
3	Auf Grundlage rechtlicher Strukturen muss entschieden werden, wer die Anlagen rechtlich betreiben kann/will und wer mit welcher Summe für die Kosten aufkommt.												
4	Standortplanung für die Ladesäulen												
5	Konzeptionierung, Bau, Inbetriebnahme und Betrieb der Ladesäulen												
6	Pilotphase												
7	Marketing									fortlaufend			

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: nicht konkret zu ermitteln.

Kosten

- > Kaufpreisbeispiel: 5.530 € zzgl. MwSt.
- > Mietpreisbeispiel: 200 € zzgl. MwSt. je Monat
- > Quelle: <http://www.schwarzwald-energy.de/schwarzwald-strom/e-tanken.html>, 22.06.15

Risiken und Hemmnisse

- > Komplizierte Standortbedingungen wegen Grundeigentum
- > Kosten für Installation und Betrieb zu hoch
- > Genehmigungsrechtliche Hindernisse

Erfolgsindikatoren

- > Stadt und Unternehmer einigen sich auf ein Betriebsmodell

Akteure

- > Stadt
- > Entsprechende Unternehmen
- > Ladesäulenbetreiber

Folgendermaßnahmen

- > Aufbau „Solar-Ladesäule“ inkl. Batterie
- > Ausbau der Elektromobilität

Regionale Wertschöpfungspotenziale

- > Imagevorteile für die Stadt

19	Ausbau der Elektromobilität		Bewertung			
	Handlungsfeld	Mobilität	CO ₂ -Einsparpotenziale	■		
	Treiber	Kommune / Energieversorger	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
	Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■		
	Verknüpfte Maßnahme	18	Kosten für die Kommune	■ ■		
	Außenwirkung	mäßig	Effizienz der Maßnahme	■ ■		
			Priorität	A	B	C

Ziel der Maßnahme
<p>Öffentlichkeitswirksame Kampagne zum Ausbau der Elektromobilität in Oberndorf a. N.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Darstellung der Nachhaltigkeit, die sich aus der Nutzung von Elektrofahrzeugen ergibt > Öffentliche Präsentation von E-Fahrzeugen in Zusammenarbeit mit den Unternehmen > Anschaffung von E-Fahrzeugen für den kommunalen Fahrzeugpark

Hintergrund und Beschreibung
<p>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. Elektrofahrzeuge tragen außerdem zur innerstädtischen Lärm- und Abgasentlastung bei.</p> <p>Ziel ist es, dass Elektrofahrzeuge in Zukunft nur noch mit regenerativem Strom geladen werden. Je 100 km werden dann ungefähr 11 kg CO₂ gegenüber konventionellen Fahrzeugen eingespart. Bei kleineren Personenkraftfahrzeugen, die für kurze Terminfahrten oder Kurierfahrten verwendet werden, bietet sich der Einsatz von Elektrokleinfahrzeugen an (z.B. E-Smart). Im Falle von Kleintransportern (z.B. Renault Kangoo mit größerer Ladefläche) gibt es ebenfalls Elektrolösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > http://www.elektroauto-news.net/elektroautos/renault/renault-kangoo-ze-elektro-transporter-fuer-die-city <p>In Verbindung mit einer Reduzierung des autobasierten Individualverkehrs zielt die Maßnahme jedoch nicht nur auf E-Autos ab, sondern auf jede Art der E-Mobilität.</p> <p>Die Stadt Oberndorf a. N. kann die Bemühungen des Bundes unterstützen, indem sie öffentlichkeitswirksam die Verbreitung der Elektrofahrzeuge propagiert. Dazu sollte z.B. in Verbindung mit entsprechenden Unternehmen eine Kampagne gestartet werden, bei der den Bürgern die Vorteile der Elektromobilität (E-Autos, E-Fahrräder, E-Motorräder und E-Roller) präsentiert werden. Dazu gehören auch die Möglichkeiten der Probefahrt, eine werbewirksame zur Schaustellung der Fahrzeuge, Plakate, die Nutzung der öffentlichen Medien und die Werbung auf den Internetseiten der Stadt.</p>

Handlungsschritte		Zeitplan															
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3							
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Unternehmen suchen, die gemeinsam mit der Stadt E-Fahrzeuge in Oberndorf a. N. bewerben																
2	Kampagne mit den Unternehmen planen																
3	Öffentlichkeitswirksame Bewerbung von E-Fahrzeugen																
4	Regelmäßige Prüfung des eigenen Fahrzeugparks auf die Möglichkeit, stattdessen E-Fahrzeuge zu nutzen.																

CO₂-Einsparpotenzial

CO₂-Einsparpotenzial: ca. 4,5 t/Jahr

Annahmen zur Berechnung:

- > Austausch von 4 konventionellen mittelgroßen Fahrzeugen durch je einen Renault Kangoo mit Elektroantrieb (als Beispiel)
- > Jahresfahrleistung: 10.000 km
- > Emissionsfaktor Renault Kangoo Elektro mit Bezug von Ökostrom: 0,007 kg CO₂/km
- > Emissionsfaktor Renault Kangoo Diesel (laut Herstellerangabe): 0,119 kg CO₂/km

Kosten

- > Kosten Kleintransporter (Renault Kangoo) ca. 36.000 € inklusive Ladeinfrastruktur
- > Betriebskostensenkungen durch Carsharing-Angebot an die Bürger möglich

Risiken und Hemmnisse

- > Zu geringe CO₂-Einsparung
- > Hohe Anschaffungskosten falls kein Leasing möglich

Erfolgsindikatoren

- > Anschaffung eines Elektrofahrzeugs
- > Einführung der Mitarbeiter zum Betrieb des Fahrzeuges

Akteure

- > Stadtverwaltung
- > Autovertriebe

Folgemaßnahmen

- > Austausch weiterer städtischer Fahrzeuge durch alternativ angetriebene Fahrzeuge
- > Angebot der kommunalen Fahrzeuge in einem Carsharing-System

Regionale Wertschöpfung

- > Vorbildfunktion der Stadt wird sichtbar gestärkt

5.3 Überblick und Zieldefinition der Top-Maßnahmen nach Handlungsfeldern

Nr	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
1	Sanierungskonzepte für Altbauten durch Gebäudeeigentümer erstellen	Energieeffizienz/Energieeinsparung	Bürger	<p>Energetische Sanierung von jährlich 27 Einfamilienhäusern der Altersklasse A – F (Baujahr bis 1978) in den nächsten 10 Jahren</p> <ul style="list-style-type: none"> > Gezielte Beratungsangebote und Informationen für die entsprechenden Gebäudebesitzer durch Energieberatung > Aufzeigen von Fördermöglichkeiten für Privatpersonen durch Energieberatung > Erstellen von Typgebäude- Steckbriefen dieser Gebäude-Altersspanne mit nützlichen Kosten, Sanierungs- und Heizungsinformationen für die Gebäudebesitzer durch Energieberatung 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 1.680 t/Jahr</p> <p>> Annahmen:</p> <p>Energetische Sanierung von 270 Einfamilienhäusern, die vor 1978 erbaut wurden, in den nächsten 10 Jahren</p> <ul style="list-style-type: none"> > Im Durchschnitt werden dadurch pro Wohngebäude 15.769 kWh/Jahr weniger (End-) Energie benötigt (Wärmebedarf eines Wohngebäudes ist abhängig vom Gebäudetyp (z.B. Reihen- oder Einfamilienhaus), vom Baualter des Wohngebäudes und vom Zustand der Fassade, Fenster und Dach) > Die Einsparung an konventionellen Energieträgern wird anteilig am heutigen Verbrauch berechnet > Die berechnete CO₂-Einsparung gilt nach Abschluss der Maßnahmen (nach 10 Jahren) 	Langfristig (8-10 Jahre)
2	Austausch von Stromheizungen		Bürger	<p>Gezielte Informations- und Beratungsangebote zum Thema „Stromheizungen“ in Wohngebäuden durch Energieberatung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Umrüstung von jährlich 5 Heizanlagen auf alternative Wärmeversorgungen (bspw. Feststoff (Holz), Solarthermie in Kombination mit Gasbrennwertkesseln) 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 127 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Umrüstung von jährlich 5 Stromheizungen auf alternative Anlagen (40 % Heizöl, 40 % Erdgas, 10 % Feststoff (Holz), 10 % Solarthermie). Durchschnittlicher Verbrauch pro Wohneinheit: 10.000 kWh 	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Nr	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
3	Erstellung von energetischen Quartierskonzepten	Energieeffizienz/ Energieeinsparung	Kommune	<p>Austausch bestehender Stromheizungen durch effiziente Heizsysteme und energetische Sanierung von Gebäuden prüfen, insbesondere von solchen der OWO:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Versorgung mit alternativen Energieträgern (KWK-Anlage, Pellets, Hackschnitzel,...) prüfen > Anschlussbereitschaft von Gebäuden in der näheren Umgebung (Lindenhof) prüfen > Konzept für Nahwärmelösung und Sanierungsmaßnahmen erarbeiten > Aufbau eines Nahwärmenetzes im Hörnleweg > Beantragung eines energetischen Quartierskonzepts (Fördermittel) 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 478 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Potenzial bei Aufbau einer Nahwärmelösung > Annahme zur Berechnung: Anschlussbereitschaft von 100 Wohneinheiten bei gleichbleibendem Energieverbrauch (mit Wärmebezug über BHKW und Spitzenlastkessel und Eigenstromnutzung aus BHKW. Zudem wird Strom für 75 zusätzliche Haushalte im BHKW erzeugt und ins öffentliche Netz eingespeist. 	Mittelfristig (4-7 Jahre)
4	Austausch von Heizungspumpen		Kommune	<p>Bewohner und Betriebe sollen dazu motiviert werden, technisch veraltete und ineffiziente Heizungspumpen gegen moderne Pumpen auszutauschen.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Beratungsangebote zum Thema organisieren > Öffentliche Veranstaltung von Heizungsfachkraft durchführen lassen > Werbemaßnahmen durchführen, örtliche Vereine einbinden > Gezielte Ansprache der Bürger durch Fachbetriebe > Städtisches Förderprogramm auflegen (50 x 100 EUR Förderung pro Jahr) 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 34 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Austausch von 50 Heizungspumpen pro Jahr: 150 Pumpen in 3 Jahren > Stromeinsparung: 377 kWh je Pumpe und Jahr. Gesamt: 188 MWh in 10 Jahren 	Kurzfristig (1-3Jahre)

Nr	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
5	Potenzialerhebung und Aufbau neuer Nahwärmenetze	Energieeffizienz/ Energieeinsparung	Kommune	<p>Durchführung eines energetischen Quartierskonzepts auf Basis der identifizierten „Wärmeinseln“ im Wärme-kataster prüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> > Selektion von „Wärmeinseln“/potenziellen Gebieten für Nahwärmenetze auf der Gemarkung > Erweiterung der bestehenden Nahwärmenetze prüfen > Antragsstellung für ein energetisches Quartierskonzept prüfen > Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsanalyse unter Einbeziehung der Bürger 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 635 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Initiierung einer Nahwärmelösung (BHKW und Spitzenlastkessel Erdgas) prüfen > Anschlussbereitschaft von 50 Wohngebäuden (à 25.000 kWh Wärme) sowie ein Unternehmen (1 GWh Wärme, 500.000 kWh Strom prüfen) > Unternehmen wird vollständig vom BHKW mit Wärme und Strom versorgt, Volllaststunden BHKW 6000 h/a > Stromüberschuss von ca. 750.000 kWh 	Langfristig (8-10 Jahre)
6	PV-Strom selbst nutzen	Erneuerbare Energien	Bürger	<p>Installation von 30 Photovoltaik (PV)-Anlagen auf Hausdächern mit PV-Speicher in den nächsten 3 Jahren.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Kopplung mit PV-Speicher zur Eigenstromnutzung > Organisation jährlich stattfindender Info-Abende zum Thema PV-Eigenstromnutzung durch Fachbetriebe > Besichtigung der erfolgreich installierten PV-Anlagen mit Speichern (Nachbarschaftsmarketing) 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 70 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > 30 PV-Anlagen à 5 kWp, in den nächsten drei Jahren > Stromproduktion aus PV: ca. 143 MWh/Jahr bei 954 Vollbenutzungsstunden pro Jahr 	Kurzfristig (1-3 Jahre)
7	Errichtung einer Bürgersolaranlage auf der Erddeponie in Boll	Erneuerbare Energien	Kommune	<ul style="list-style-type: none"> > Erddeponie in Boll wurde für Solaranlage ausgeschrieben. Die Anlage soll von Bürgern mitfinanziert werden. Bürgersolaranlagen bieten den Bürgern eine direkte Teilhabe an, um mit kleineren Geldbeträgen in erneuerbare Energien vor Ort zu investieren. > Bürger-Energie Zollernalb eG 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 446 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > PV-Anlage hat eine maximale Leistung von 950kWp > Sonnenstunden (Vollbenutzungsstunden) pro Jahr: 954 h/a 	Kurzfristig (1-3 Jahre)

Nr	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
8	Energiesparprojekte an Schulen und Kindergärten	Öffentlichkeitsarbeit	Kommune	<p>Sensibilisierung der Energieverbraucher von morgen (Kinder, Schülerinnen und Schüler)</p> <ul style="list-style-type: none"> > Einsparung von Wärme, Strom und Wasser durch Bewusstseinsbildung > Energiesparprojekte und -aktionen werden konzipiert und in Schulen und Kindertagesstätten durchgeführt > Anreiz durch Einführung eines Schulwettbewerbs 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 102 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Durch verbessertes Nutzerverhalten könnte zukünftig als Zielvorgabe 10 % Energie oder 10 % der CO₂-Emissionen eingespart werden > Schulen und Kindertagesstätten hatten einen Stromverbrauch von ca. 286,4 MWh und erzeugten damit ca. 172 t CO₂-Emissionen im Jahr 2012 > Der Wärmeverbrauch mit konventionellen Energieträgern beträgt 2.650 MWh. > 10 % Energieeinsparung bei konventionellen Energieträgern entsprechen somit ca. 294 MWh/Jahr. Die CO₂-Einsparung wird anteilig berechnet. 	Kurzfristig (1-3 Jahre)
9	Informationsveranstaltung für Unternehmen			EVU	<p>Durchführung von Initialberatungen durch Energieexperten für ansässige Betriebe in Oberndorf mit dem Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Schneller Überblick und Einschätzung für Unternehmen über eigene Energieverbräuche (Strom und Wärme) > Identifizierung erster Handlungsfelder und -schritte > Steigerung der Energieeffizienz im Sektor Industrie & Gewerbe 	CO ₂ -Einsparpotenzial: indirekt, nicht zu beziffern

Nr	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
10	Internetplattform für kommunales Klimaschutzkonzept und EEA-Aktivitäten	Öffentlichkeitsarbeit	Kommune	<p>Einrichtung eines „Energieportals“ im Internetauftritt der Stadt. Visuelle Darstellung und Informationen über Klimaschutzprojekte der Stadt, über die Ergebnisse des „European Energy Award EEA“ und über vorhandene Energiepotenziale.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Die Bürger an das Thema Energie heranführen und aktuelle Informationen dazu liefern > Visualisieren der Energiepotenziale und themenrelevanter Umweltaspekte > Klimaschutzprojekte präsent machen > Verknüpfung zu Solarkataster oder zu weiteren Katasterkarten der Energiepotenzialstudie von badenova 	CO ₂ -Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar!	Kurzfristig (1-3 Jahre)
11	Infoveranstaltungen zu Sanierung und zu energieeffizienten Heizsystemen		EVU	<p>Informationsveranstaltungen bzw. durch Beratungsangebote sollen Bürger dazu anregen, ineffektive oder ineffiziente Heizsysteme bzw. Anlagenkomponenten auszutauschen.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Organisation von Informationsveranstaltungen zum Austausch oder zur Sanierung von Heizanlagen und deren Komponenten durch Fachfirmen > Sensibilisierung der einzelnen Zielgruppen für die Möglichkeiten der Energieeinsparung und des Klimaschutzes im Wärmesektor > „Energietag“ (2-jährig) als Plattform 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: 1.134 t/Jahr</p> <p>Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Bis zum Jahr 2025 sind keine Heizanlagen mehr älter als dann 35 Jahre > ca. 456 betroffene Anlagen < 100 kW laut Kaminfeuertatistik (Sanierung von ca. 45 Anlagen pro Jahr) > Einsparungen durch Effizienzgewinne (anhand Kaminfeuertatistik der Stadt und durchschnittliche Jahresnutzungsgrade für Heizanlagen berechnet): Heizöl: 15.247 MWh/ Jahr; Erdgas: 679 MWh/ Jahr 	Langfristig (8-10 Jahre)

Nr	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
12	Städtische Förderprogramme ermöglichen	Stadtbezogene Maßnahmen	Kommune	Entwicklung und Fortführung von städtischen Förderprogrammen für energetische Maßnahmen an Wohngebäuden (Energiekommission) <ul style="list-style-type: none"> > Fördermöglichkeiten ausloten > Bürger gezielt auf Fördermöglichkeiten hinweisen > Werbeprogramm aufsetzen > Beratungsangebote mit Förderprogramm verknüpfen 	CO ₂ -Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar!	Langfristig (8-10 Jahre)
13	Intelligentes Beleuchtungskonzept kommunale Einrichtungen		Kommune	Schrittweise Umrüstung der Beleuchtung kommunaler Gebäude, der Straßenbeleuchtung sowie der Beleuchtung öffentlicher Plätze und Anlagen auf LED-Lampen sowie Installation von adäquaten Regeltechniken, wie z.B. Präsenzmelder, Lichtmesser, Dimmung, Zeitschaltung etc. <ul style="list-style-type: none"> > Hg-Dampflampen der Straßenbeleuchtung werden auf LED-Technik umgestellt 	CO ₂ -Einsparpotenzial: ca. 345 t/Jahr Annahmen: <ul style="list-style-type: none"> > Bis zum Jahr 2025 sind keine Heizanlagen älter als 35 Jahre > Einsparungen durch Effizienzgewinne (anhand der Kaminfegeerstatistik der Stadt und der Ø Nutzungsgrade berechnet): Heizöl: 1.056 MWh/Jahr; Erdgas: 22 MWh/Jahr > Emissionsfaktoren: Heizöl: 0,321 kg CO₂/kWh, Erdgas: 0,253 kg CO₂/kWh 	Mittelfristig (4-7 Jahre)
14	Intelligente Wärmesteuerung (Hausklima) durch Vernetzung/ Sensoren etc.		Kommune	Effizienz der kommunalen Liegenschaften erhöhen durch Optimierung der Gebäude-/ Regelungstechnik hinsichtlich einer „intelligenten“ Wärmeversorgung <ul style="list-style-type: none"> > Ziel: 10 % CO₂-Einsparung durch Überprüfung, Einstellung und Einrichtung von Wärme-Regelungstechnik in kommunalen Gebäude 	CO ₂ -Einsparpotenzial: ca. 170 t/Jahr <ul style="list-style-type: none"> > Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften: 6.865 MWh (2012) > Einsparziel: 10 % weniger Wärmeverbrauch > CO₂-Berechnung anteilig auf kommunalen Energieträgereinsatz verteilt 	Langfristig (8-10 Jahre)

Nr	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
15	Ausbau der Photovoltaik mit Eigenstromnutzung auf öffentlichen Gebäuden	Stadtbezogene Maßnahmen	Kommune	<p>In Oberndorf a.N. ist das Potenzial zur Nutzung von Solarstrom noch lange nicht ausgenutzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Prüfung von PV-Potenzialen der kommunalen Dachflächen > Verpachtung von Dachflächen an Bürger oder Bürgergenossenschaften > Planung und Bau von Dachanlagen mit integrierter Batteriespeichertechnik prüfen > Wenn möglich, Bürgergenossenschaften initiieren 	<p>CO₂-Einsparpotenzial: ca. 87 t/Jahr</p> <p>> Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Potenzielle Anlagenleistungen ca. 180 kWp (oder äquivalente Leistung anderer Dachflächen; berechnet nach LUBW Solarkataster) > Durchschnittliche PV-Volllaststundenzahl 2012: 954 h/a > Stromerzeugungspotenzial aus PV: ca. 178 MWh/Jahr (Daten aus LUBW Solarkataster) 	Mittelfristig (4-7 Jahre)
16	Beantragung eines Klimaschutzmanagers zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts		Kommune	<p>Die Stadt beauftragt einen Klimaschutzmanager, um die Umsetzung der städtischen Klimaschutzmaßnahmen voranzutreiben.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Unterstützung der Stadt bei der Umsetzung der Maßnahmen > Verankerung klimarelevanter Prozesse im täglichen Ablauf der Stadtverwaltung > Gezielter Einsatz von Öffentlichkeitsarbeit für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen 	CO ₂ -Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar	Kurzfristig (1-3 Jahre)
17	Erstellung eines Sanierungsfahrplans für ausgewählte öffentliche Gebäude		Kommune	<p>Erstellung eines Sanierungsfahrplans für ausgewählte Nichtwohngebäude der Stadt:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Erfüllung der gesetzlichen Anforderung des novellierten EWärmeG für städtische Gebäude 	CO ₂ -Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar. Einsparungen durch Folgemaßnahmen	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Nr	Maßnahme	Handlungsfeld	Treiber	Ziele	CO ₂ -Einsparziel	Zeitpunkt der Einsparwirkung
18	Einrichtung von Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge	Mobilität	Kommune	Errichtung eines Parkplatzes für E-Bikes und E-Autos mit entsprechenden Ladestationen an zentralem Ort prüfen	CO ₂ -Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar!	Kurzfristig (1-3 Jahre)
19	Ausbau der Elektromobilität		Kommune/EVU	Kampagne für mehr Elektromobilität. Darstellung der Möglichkeiten und Vorteile.	CO ₂ -Einsparpotenzial: indirekt, nicht bezifferbar!	Langfristig (8-10 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 und Industrie
GR	Gemeinderat
IEKK	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept
IPCC	Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LED	Lichtdiode (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) (2014). Die deutsche Klimaschutzpolitik. Abgerufen am 9. Oktober 2014: <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimapolitik-der-bundesregierung/>
- BUNDESREGIERUNG (2010). Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung.
- BUNDESVERBRAND SOLARWIRTSCHAFT E.V. (2014). Statistische Zahlen der deutschen Solarstrombranche (Photovoltaik).
- EUROPEAN COMMISSION (2014). Climate Action: The 2020 climate and Energy Package. Abgerufen am 9. Oktober 2014: http://ec.europa.eu/clima/policies/package/index_en.htm
- 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 18. August 2014: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg3/index.php?idp=57>
- KLIMA-BÜNDNIS (2015). Unsere Ziele: Klimaschutz. Abgerufen am 28. April 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 19. Mai 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

Martin Rist
Stabsstelle Energiedienstleistungen

Martin.Rist@badenova.de

Telefon: 0761 279-1126

Dr. Marc Krecher
Stabsstelle Energiedienstleistungen

Marc.Krecher@badenova.de

Telefon: 0761 279-1121