

## 9.2 Maßnahmensteckbriefe

Im Folgenden sind alle 16 Top-Maßnahmen als Steckbriefe aufgeführt, die vom Gemeinderat priorisiert und anschließend hinsichtlich ihrer CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale definiert wurden. Die Steckbriefe bieten der Gemeinde und den Akteuren eine ausführliche Beschreibung und eine erste Orientierung für die Umsetzung der Maßnahmen.

1 Aufbau eines kommunalen Energiemanagementsystems (KEMS) für die Liegenschaften		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung	CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■ ■		
Treiber	Gemeinde	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	2, 3, 4, 5, 15, 16	Kosten der Gemeinde	■ ■		
Außenwirkung	Gering	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

### Ziel der Maßnahme

Durch ein Energiecontrolling werden die Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften systematisch erfasst, ausgewertet und in ein kommunales Energiemanagementsystem (KEMS) überführt.

- > Mindestens jährliches Reporting zum Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften, um u.a. den Fortschritt der Klimaschutzmaßnahmen aufzuzeigen
- > Einsparpotenziale aufdecken, Energieeffizienz steigern und Energieverbräuche senken
- > Festigung der Zuständigkeiten und Optimierung der internen Prozesse

### Hintergrund und Beschreibung

Kommunales Energiemanagement ist ein Querschnittsthema, welches die Zusammenarbeit verschiedener Bereiche innerhalb einer Kommune bedingt (Bauamt, Hausmeister, Schulleitung etc.). Mit regelmäßigem Energiecontrolling sollen Einsparpotenziale aufgedeckt und eine kontinuierliche Verbesserung der Effizienz der Anlagen und Reduktion der Energieverbräuche und der CO<sub>2</sub>-Emissionen ermöglicht werden. Allein durch die Steuerung und Kontrolle der Energieverbräuche ist eine Energie- und Kosteneinsparung von bis zu 20 % möglich.

Folgende Rahmenbedingungen sollten für ein erfolgreiches KEMS gegeben sein:

- > Besetzung einer Koordinationsstelle mit einer kompetenten und motivierten Person
- > Klare Entscheidungs- und Verfügungskompetenzen des KEM (z.B. gegenüber Hausmeister, Wartungsfirmen, für energietechnische Einkäufe und Maßnahmen etc.)
- > Bereitstellung der notwendigen Büromaterialien (EDV-Hard- und Software)
- > Installation von Mess- und Steuerungssystemen, um die Abläufe zu optimieren
- > Ggf. Hausmeisterschulungen, Qualifizierung zum kommunalen Energiemanager

Bei dem Aufbau der Steuerungs- und Controllinginstrumente für die kommunalen Liegenschaften sollte zunächst, falls noch nicht vorhanden, eine Bestandsanalyse der Liegenschaften erfolgen. Mit geeigneten Messgeräten kann eine kontinuierliche Erfassung von Verbrauch, Temperatur oder Feuchte etc. erfolgen. Anschließend werden diese Daten ausgewertet, um Folgemaßnahmen ableiten zu können.

Das Bundesumweltministerium (BMUB) fördert den Aufbau bzw. die Verbesserung des KEMS im Rahmen eines Klimaschutzteilkonzepts „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften und Portfoliomanagement“. Je nachdem, ob bereits ein KEMS existiert oder nicht, kann entweder der Aufbau eines KEMS für alle kommunalen Liegenschaften (Baustein 1) oder bei vorhandenem KEM die Gebäudebewertung einzelner Liegenschaften (Baustein 2) gefördert werden. Gefördert werden Sach- und Personalausgaben für externe Fachkräfte sowie Ausgaben für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit mit bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Bruttoausgaben. Die Gesamtfördersumme ist abhängig vom jeweiligen „Baustein“, der beantragt wird. Die Feinanalyse einzelner Gebäude (Baustein 3) wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen der Förderrichtlinie „Energieberatung und Energieeffizienz-Netzwerke für Kommunen und gemeinnützige Organisationen“ gefördert.

KEMS kann ebenfalls über das Förderprogramm Klimaschutz-PLUS des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW, in Höhe einer 50 %-igen Anteilsfinanzierung, gefördert werden. Weitere Informationen unter: [www.klimaschutz-plus.baden-wuerttemberg.de](http://www.klimaschutz-plus.baden-wuerttemberg.de)

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Beschluss des Gemeinderats zur Einführung eines KEMS	■															
2	Bestimmung von Aufgaben und Zuständigkeiten	■	■														
3	Controllingkonzept erstellen, technische Möglichkeiten auswählen	■	■														
4	Fördermittelantrag „Klimaschutz-PLUS“		■	■													
5	Vernetzung der Koordinationsstelle mit wichtigen internen und externen Schnittstellen. Aufbau der Steuerungs- und Kontrollinstrumente			■	■												
6	Regelmäßige Auswertung der Daten und jährliches Reporting an Gemeindeverwaltung und Gemeinderat				■					■						■	

**CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial**

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 30,5 t CO<sub>2</sub>/Jahr (ca. 117,8 MWh)

**Annahme:**

- > Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften um insgesamt 5 % (Ausgenommen Straßenbeleuchtung und Rentamt)

**Kosten**

- > ca. 18.000 € für KEMS für kommunale Liegenschaften auf zwei Jahre, inkl. Messinstrumente und Energiedatensoftware
- > Förderung über Klimaschutz-PLUS zu 50 %, verbleiben 9.000 € Eigenmittel
- > Eigene Personalkosten und Sachmittel

**Risiken und Hemmnisse**

- > Zu hohe Kosten (auch Personalkosten)
- > Mangelnde Weisungsbefugnis der Koordinationsstelle
- > Zu starke Abhängigkeit vom Dienstleister

**Erfolgsindikatoren**

- > Eindeutige Willensbekundung durch die Gemeindeverwaltung
- > Beauftragung einer Person für die Koordination und Durchführung
- > Regelmäßige Berichterstattung über das Energiemanagement bei Gemeindeverwaltung und Gemeinderat
- > Messbare Kosten-, Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen

**Akteure**

- > Gemeindeverwaltung/Gebäudemanagement
- > Hausmeister
- > Energiedienstleister zur Einführung und Beratung des KEMS

**Folgemaßnahmen**

- > Optimierung der Gebäudetechnik
- > Sanierung kommunaler Liegenschaften
- > Erstellung eines Sanierungsberichts/-konzepts für kommunale Liegenschaften
- > Integration weiterer Module in das KEMS, bspw. Gebäudemanagement

**Lokale Nachhaltigkeit**

- > Aufbau von Energiekompetenz in der Gemeindeverwaltung
- > Kosteneinsparungen durch reduzierte Energieverbräuche in den kommunalen Liegenschaften
- > Zentrale und systematische Verwaltung

## 2

## Energetische Sanierung des Rentamts und Erstellung eines Sanierungsberichts für kommunale Liegenschaften

Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung
Treiber	Gemeinde
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	1,2, 13
Außenwirkung	Mittel

### Bewertung<sup>8</sup>

CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■	■			
Lokale Nachhaltigkeit	■	■			
Koordinationsaufwand	■	■			
Kosten der Gemeinde	■	■	■		
Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■	■
Priorität	A	B	C		

### Ziel der Maßnahme

- > Erstellung eines Berichts über die bereits durchgeführten und geplanten energetischen Sanierungsmaßnahmen der kommunalen Liegenschaften und Veröffentlichung im Rathaus
- > Erfassung des energetischen Gebäudezustands der kommunalen Liegenschaften
- > Entwicklung einer Sanierungsstrategie für die einzelnen kommunalen Gebäude als Planungsgrundlage mit Priorisierung der Maßnahmen
- > Erfüllungsoption für das Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg 2015 (EWärmeG<sup>9</sup>)
- > Energetische Sanierung des Rentamts

### Hintergrund und Beschreibung

Die Sanierung öffentlicher Liegenschaften stellt viele Gemeinden vor eine große Herausforderung. Die Anlagentechnik und die Bausubstanz sind oft veraltet und eine Sanierung längst überfällig. Hier bietet sich ein enormes Potenzial an Energieeinsparmöglichkeiten. Doch wo anfangen? Wie lassen sich die entscheidenden Einsparpotenziale finden? Hier gibt ein Sanierungskonzept die richtigen Antworten.

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) fördert die Erstellung von Sanierungskonzepten für Nichtwohngebäude mit bis zu 80 %. Das Förderprogramm ist Bestandteil des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) vom 3. Dezember 2014. Ein wesentliches Handlungsfeld stellt die Steigerung der Energieeffizienz im öffentlichen Bereich dar. Die rund 12.000 Gemeinden und Landkreise in der Bundesrepublik Deutschland stehen für zwei Drittel des Endenergieverbrauchs im gesamten öffentlichen Sektor und bieten hohe Einsparpotenziale. Durch die Hebung dieser Einsparpotenziale kann ein wesentlicher Beitrag zur Energieeffizienz und zum Klimaschutz geleistet werden und gleichzeitig der öffentliche Sektor seiner Vorbildfunktion bei der Steigerung der Energieeffizienz und der Senkung des Energieverbrauchs gerecht werden.

#### Energetisches Sanierungskonzept

Ziel des Sanierungskonzepts ist es, für das Gebäude entweder einen Sanierungsfahrplan der umsetzbaren und zeitlich aufeinander abgestimmten Energiesparmaßnahmen oder eine umfassende Sanierung des Gebäudes zu einem KfW-Effizienzhaus zu erstellen. Im Zentrum dieses Sanierungskonzepts stehen dabei die detaillierte Erfassung des energetischen Ist-Zustands des Gebäudes sowie das Aufzeigen von genau beschriebenen Maßnahmen zur Reduzierung des Energie- und CO<sub>2</sub>-Verbrauchs und damit auch der Energiekosten.

Das Sanierungskonzept bildet die Planungsgrundlage für die zukünftigen Sanierungen der öffentlichen Liegenschaften, die eng mit der Gemeindeverwaltung abgestimmt und im entsprechenden Entscheidungsgremium der Gemeinde vorgestellt werden. Dieses enthält die detaillierte Aufnahme des energetischen Zustands der Gebäudehülle (Fassade, Fenster, Dach, ...) und der Anlagentechnik

<sup>8</sup> Diese Bewertungsmatrix bezieht sich auf die Erstellung eines Sanierungsberichts/Sanierungskonzepts.

<sup>9</sup> Die Verordnung zum Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg ist zum 1. Juli 2015 in Kraft getreten. Sie ergänzt § 9 Absatz 4 und § 16 Absatz 3 der Novelle des EWärmeG. Demnach werden auch Nichtwohngebäude, wie bspw. kommunale und gewerbliche Liegenschaften, in den Anwendungsbereich des Gesetzes miteinbezogen. Zudem wird der Pflichtanteil zur Nutzung von erneuerbaren Energien von 10 % auf 15 % angehoben.

(Wärmeerzeugung und -verteilung, Beleuchtung, wenn vorhanden Lüftung und Klimatisierung). Auf Basis dieser Daten wird für das Gebäude ein detaillierter Vorschlag für die energetische Sanierung der einzelnen Gewerke beschrieben.

Die Erstellung von Sanierungskonzepten für einzelne Liegenschaften und die Zusammenfassung der Ergebnisse in einem Sanierungsbericht bietet diverse Vorteile:

- > Vollumfängliche Betrachtung des energetischen Gebäudezustands
- > Sinnvolles Vorgehen bei der Sanierung der Gebäude: zeitliche und finanzielle Planung der möglichen Energieeinsparmaßnahmen
- > Reduzierung der Energiebezugskosten
- > Erfüllung der Vorgaben des Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg 2015

### Energetische Sanierung des Rentamts

Das Rentamt der Gemeinde Umkirch soll in absehbarer Zeit energetisch saniert werden. Hierzu hat die Gemeinde vom Architekturbüro chanda einen Energieberatungsbericht erstellen lassen. Das Gutachten weist sechs unterschiedliche Sanierungsvarianten aus. Welche dieser Optionen wahrgenommen wird steht aktuell zur Diskussion. Für die Berechnung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale wird Variante 6 des Berichts herangezogen, da diese mit -58 % Endenergiebedarf die höchste Einsparung prognostiziert. Weitere Informationen hierzu sind dem entsprechenden Bericht zu entnehmen.

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Benennung einer Koordinationsstelle/Beauftragter der Gemeinde																
2	Erstellung eines Berichts über die bereits durchgeführten energetischen Sanierungsmaßnahmen																
3	Ggf. Förderantragsstellung bei der BAFA für Sanierungskonzepte durch Energiedienstleister/-berater																
4	Nach Förderzusage Erstellung des Sanierungskonzepts																
5	Abschluss und Präsentation im Gemeinderat																
6	Öffentlichkeitsarbeit												fortlaufend				

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: Sanierungskonzept/Sanierungsbericht ca. 16 t CO<sub>2</sub>/Jahr (61,6 MWh/Jahr); Energetische Sanierung des Rentamts ca. 14,5 t CO<sub>2</sub>/Jahr (73,4 MWh/Jahr);

#### Annahmen zur Berechnung:

- > 2,5 % Gesamtenergieverbrauch können eingespart werden (ohne Straßenbeleuchtung u. Rentamt)
- > Emissionsfaktoren kg CO<sub>2</sub>/kWh: Strom: 0,617; Erdgas: 0,250, Pellets: 0,027
- > Energetische Sanierung des Rentamts: Reduktion des Endenergiebedarfs um 58 %, Einsparung von ca. 73.400 kWh/Jahr und 14,5 t CO<sub>2</sub>

### Kosten

- > Sanierungskonzept: Je nach Ausführung und Detailtiefe der Untersuchungen Eigenanteil von max. 3.800 € je Gebäude
- > Eigene Personalkosten und Sachmittel
- > Gesamt-Investitionskosten der energetischen Sanierung (Variante 6) des Rentamts laut Gutachten bei ca. 232.420 €

### Risiken und Hemmnisse

- > Zu hohe Kosten
- > Bautechnische Schwierigkeiten

#### Erfolgsindikatoren

- > Förderantragsstellung
- > Willensbekundung durch die Gemeindeverwaltung
- > Beauftragung einer Person für die Koordination und Durchführung
- > Messbare Kosten-, Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen

#### Akteure

- > Gemeindeverwaltung/Gebäudemanagement
- > Hausmeister
- > Energieberater
- > Energieversorger/-dienstleister

#### Folgemaßnahmen

- > Optimierung der Gebäudetechnik
- > Sanierung kommunaler Liegenschaften

#### Lokale Nachhaltigkeit

- > Kosteneinsparungen durch reduzierte Energieverbräuche in den kommunalen Liegenschaften
- > Vorbildfunktion der Gemeinde regt Bürger an, selbst tätig zu werden

3 Umrüstung der Beleuchtung kommunaler Liegenschaften auf LED-Technik	
Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung
Treiber	Gemeinde
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	1, 2, 4, 15
Außenwirkung	Mittel

Bewertung				
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■	■	■	
Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■	■
Koordinationsaufwand	■	■	■	
Kosten der Gemeinde	■	■	■	
Effizienz der Maßnahme	■	■	■	
Priorität	A	B	C	

### Ziel der Maßnahme

- > Sukzessive Umrüstung der Innenbeleuchtung sämtlicher kommunaler Liegenschaften auf LED-Technik und Installation von moderner Regeltechnik

### Hintergrund und Beschreibung

Der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften betrug im Jahr 2015 rund 453 MWh (ohne Straßenbeleuchtung, Turnhalle und Kultur- und Vereinshaus). Da die Beleuchtung einen großen Teil des Stromverbrauchs in den Liegenschaften ausmacht (ca. 40 - 50 %), können durch den Austausch alter, ineffizienter Leuchten hohe Stromeinsparungen erzielt werden. Die Umrüstung der Beleuchtung auf effizientere LED-Beleuchtung sollte sukzessive in allen kommunalen Gebäuden erfolgen.

In Umkirch wurde bereits die gesamte Beleuchtung der Turn- und Festhalle auf LED umgerüstet, im Kultur- und Vereinshaus teilweise. Ziel der Gemeinde ist es, mittelfristig alle kommunalen Gebäude auf LED-Beleuchtung umzustellen, insbesondere wenn Leuchten defekt sind und sowieso getauscht werden müssen. Aktuell liegt der Gemeinde ein Zuwendungsbescheid für die Umrüstung der Beleuchtung des Hallenfreibads Aquafit vor. Der Anteil der Beleuchtung am Stromverbrauch liegt hier bei ca. 13 % (ca. 35 MWh).

Mit LED-Technik kann die notwendige spezifische Leistung einer Raumbeleuchtung (gemessen in W/m<sup>2</sup>) meistens deutlich gesenkt werden. Durch eine Regeltechnik (im einfachsten Fall Präsenzmelder) können zusätzlich die Jahresbetriebsstunden reduziert werden. Im Vergleich zu konventionellen Leuchtstofflampen lassen sich somit zwischen 50 - 70 % der elektrischen Energie für die Beleuchtung einsparen. Weitere Einsparungen ergeben sich durch einfache Maßnahmen wie einen hellen Wandanstrich und regelmäßige Reinigung der Leuchten. Im Weiteren wird den LED-Leuchten eine hohe Lebensdauer zugesprochen. Sehr viele Beleuchtungen bestehen heute noch aus Leuchtstoff-T8-Lampen mit magnetischem Vorschaltgerät. Die alten Vorschaltgeräte verbrauchen zusätzlich 10 - 20 % der Lampenleistung. Bei Leuchtstofflampen kann sowohl durch den Austausch der Röhre (von T8 auf T5) als auch durch den Einbau effizienterer Vorschaltgeräte ebenfalls eine Stromeinsparung erzielt werden, wenn LED-Leuchten nicht förderfähig, praktikabel oder die Investitionskosten zu hoch sind.

Das Bundesumweltministerium (BMUB) fördert investive Maßnahmen, die unmittelbar zu einer nachhaltigen Reduzierung von Treibhausgasemissionen führen. Bei der Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung in Verbindung mit einer Steuer- und Regelungstechnik werden bis zu 30 % der ansatzfähigen Investitionen gefördert, sofern eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von mindestens 50 % erzielt wird. Kindertagesstätten, Schulen, Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten erhalten einen erhöhten Fördersatz von bis zu 40 % der Kosten. Ebenfalls werden effiziente Lüftungsanlagen gefördert. Die Förderanträge können vom 1. Juli bis zum 30. September und vom 1. Januar bis zum 31. März gestellt werden. Weitere Informationen beim Projektträger Jülich unter:

<https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/investive-massnahmen>

Es wird empfohlen ein Gesamtkonzept zur Umrüstung der Innenbeleuchtung sämtlicher Liegenschaften zu erstellen. Die Umrüstung sollte gebündelt vorgenommen und die Fördermittel des BMUBs in Anspruch genommen werden. Eine punktuelle Umrüstung defekter oder alter Leuchten wird zwar als sinnvoll erachtet, jedoch können in diesem Rahmen keine Fördermittel generiert werden.

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Benennung einer Koordinationsstelle /eines Beauftragten der Gemeinde																
2	Aufstellung einer Planung für die Umstellung der kommunalen Liegenschaften auf LED-Technik/Bestandsaufnahme																
3	Förderantragstellung „investive Klimaschutzmaßnahme“ beim BMUB																
4	Montage und Installation der LED-Technik																

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 46,6 t/Jahr (ca. 75,5 MWh)

#### Annahmen zur Berechnung:

- > Stromverbrauch der kommunalen Gebäude (ohne Hallenbad, Turnhalle und Kultur- und Vereinshaus): ca. 181 MWh im Jahr 2015 → Etwa 40 % des Stromverbrauchs entfällt auf die Beleuchtung: ca. 72,5 MWh
- > Stromverbrauch Hallenfreibadbad Aquafit: ca. 272 MWh → Etwa 13% des Stromverbrauchs entfällt auf die Beleuchtung: ca. 35,4 MWh
- > Stromeinsparung bei der Beleuchtung von 70 % aufgrund effizienter LED-Beleuchtung: insgesamt ca. 75,5 MWh/Jahr
- > Emissionsfaktor kg CO<sub>2</sub>/kWh: Strom: 0,617

### Kosten

- > Abhängig von Anzahl der Leuchten und Umrüstaufwand
- > Klimaschutz-Initiative des BMUB: Investitionskostenzuschuss von 30 - 40 %
- > Stromkostensparnis von rund 18.500 €/Jahr

### Risiken und Hemmnisse

- > Im Haushalt ist kein Budget eingeplant; Investitionskosten zu hoch
- > Förderprogramm wird zukünftig nicht wieder aufgelegt
- > Lange Haltbarkeit alter Leuchten verzögert die Umstellung

### Erfolgsindikatoren

- > Erarbeitung eines Gesamtkonzepts
- > Förderantrag für ausgewählte kommunale Gebäude wird gestellt
- > Weitere Liegenschaften werden bis Ende 2018 auf LED-Technik umgerüstet

### Akteure

- > Gemeindeverwaltung/Gebäudemanagement
- > Hausmeister
- > Energiedienstleister
- > Elektroinstallateur

### Folgemaßnahmen

- > Austausch von LED-Leuchten in privaten Haushalten durch Vorbildfunktion der Gemeinde
- > Informationsabende über Austausch ineffizienter Beleuchtung und die dadurch möglichen Einsparungen
- > Ggf. Förderantragsstellung für Raumluft-technische Anlagen

### Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokales Handwerk
- > Kosteneinsparungen der Gemeinde durch reduzierten Stromverbrauch und dadurch verringerte CO<sub>2</sub>-Emissionen



## 4 Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED

Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung
Treiber	Gemeinde
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	3
Außenwirkung	Sehr Hoch

### Bewertung

CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■ ■			
Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■ ■			
Koordinationsaufwand	■ ■ ■			
Kosten der Gemeinde	■ ■ ■ ■ ■			
Effizienz der Maßnahme	■ ■			
Priorität	<b>A</b>	B	C	

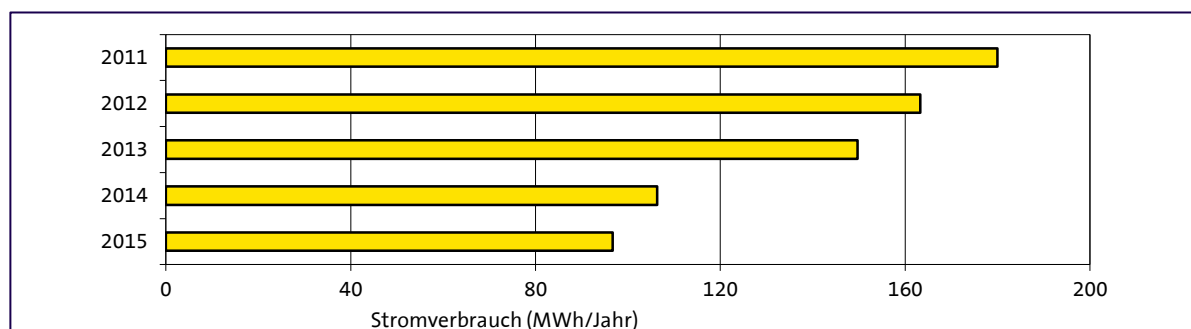
### Ziel der Maßnahme

Sukzessive Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf effiziente LED-Leuchten

- > Umrüstung von 50 Quecksilberdampf- (HQL) und 110 Natriumdampflichtpunkten (NAV)
- > Installation moderner Regelungstechnik

### Hintergrund und Beschreibung

In Umkirch hatte die Straßenbeleuchtung mit 96.694 kWh im Jahr 2015 den zweitgrößten Anteil am Stromverbrauch des Sektors kommunale Liegenschaften. Untenstehende Grafik verdeutlicht die positiven Auswirkungen der durch die Gemeinde bereits durchgeführten sukzessiven Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf effizientere Beleuchtungssysteme seit dem Jahr 2011 (180.178 kWh). Der jährliche Pro-Kopf-Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung lag im Jahr 2011 noch bei rund 34,8 kWh, 2013 bei ca. 28,5 kWh und 2016 bei etwa 18,5 kWh je Einwohner/Jahr und somit deutlich unter dem Durchschnitt vergleichbarer Gemeinden von ca. 53 kWh je Einwohner/Jahr.



In Umkirch sind nach aktuellem Stand (Januar 2017) noch 50 HQL-Lichtpunkte (mit einem Leistungsbereich von 80 bis 125 W) und 110 NAV-Lichtpunkte (mit einer Leistung je Lichtpunkt von 70 W) installiert. Da die NAV-Lampen bereits effizient sind, können Strom- und Kosteneinsparungen durch die Umrüstung auf LED-Lampen etwas geringer als bspw. beim Wechsel von HQL-Lampen sein. Die Gemeinde wird im Laufe des Jahres 2017 die Modernisierung der Straßenbeleuchtung durch die Umrüstung auf LED-Technik weiterhin fortführen und dadurch erhebliche Stromkosten in Höhe von ca. 9.600 € pro Jahr einsparen (entspricht ca. 38.600 kWh).

Die hohen Anfangsinvestitionen können beispielsweise durch Contracting-Modelle abgedeckt werden, sodass von Anbeginn weniger Kosten auf die Gemeinde zukommen. Nach Ablauf des Contractings (z.B. nach neun Jahren) übernimmt die Gemeinde die Straßenbeleuchtung wieder in die eigene Hand und bezahlt dann nur noch einen deutlich verringerten Stromkostenbetrag.

Die Installation von Steuer- und Regelungstechniken kann die Nutzung der Leuchten zusätzlich 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. Die Wirtschaftlichkeit solcher Steuer- und Regelungstechniken muss jedoch im Einzelfall geprüft werden, denn Sie erfordern hohe Investitionskosten.

**Hinweis:** Der Einbau hocheffizienter LED-Beleuchtungstechnik bei der Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtungsanlagen wird durch das Bundesumweltministerium (BMUB) (Investive Klimaschutzmaßnahmen) seit dem 1. Oktober 2015 mit bis zu 20 % bzw. 25 % der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert (Mindestzuwendung 5.000 €), wenn durch die Sanierung CO<sub>2</sub>-Einsparungen von mindestens 70 % bzw. 80 % erreicht werden.

Informationen unter: [www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/investive-massnahmen](http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/investive-massnahmen)

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Beschluss des Gemeinderats zur Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik	■											
2	Prüfung der Wirtschaftlichkeit zur Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik	■											
3	Förderantragsstellung		■	■									
4	Beleuchtungskonzepte erstellen (lassen), die alle rechtlichen Anforderungen und bürgerlichen Belange berücksichtigen			■	■								
5	Auftragsvergabe und sukzessive Umrüstung der Bestandsbeleuchtungen					fortlaufend							

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 24 t/Jahr (ca. 38,6 MWh/Jahr)

#### Annahmen zur Berechnung:

- > Sukzessive Umrüstung von 50 HQL- und 110 NAV-Lichtpunkten auf LED-Technik bis zum Jahre 2020
- > Regeltechnik reduziert die durchschnittliche Betriebszeit um 10 %
- > Emissionsfaktor kg CO<sub>2</sub>/kWh: Strom: 0,617

### Kosten

- > Investitionskosten je LED-Leuchte: ca. 800 € zzgl. Planungs- und Installationskosten
- > Wartungskosteneinsparung: ca. 35 %
- > Stromeinsparung: bis zu 38.600 kWh/Jahr; entspricht Kosteneinsparungen von ca. 9.600 €/Jahr (bei 0,2485 €/kWh)

### Risiken und Hemmnisse

- > Wirtschaftlichkeit der Umstellung von NAV- auf LED-Leuchten ist nicht gegeben
- > Keine Mittel im Haushalt vorhanden
- > In Einzelfällen zu hohe Investitionskosten und Amortisationszeiten
- > Rechtliche Hindernisse

### Erfolgsindikatoren

- > Kontinuierliche Umrüstung findet statt
- > Die Wirtschaftlichkeit der Umrüstung der HQL- und NAV-Lichtpunkte wird regelmäßig geprüft

### Akteure

- > Gemeinde
- > Energiedienstleister/-versorger
- > Installateur
- > Ggf. Contractingpartner

### Folgemaßnahmen

- > Umrüstung der Innenbeleuchtung von kommunalen Liegenschaften auf LED-Technik
- > Installation von LED-Lampen in privaten Haushalten durch Vorbildfunktion der Gemeinde
- > Informationsabende über Austausch ineffizienter Beleuchtung

### Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsauftrag an lokales Handwerk oder örtliche Unternehmen
- > Kosteneinsparungen durch reduzierten Stromverbrauch
- > LED-Leuchten enthalten kein Blei oder Quecksilber, geringere Lichtverschmutzung

5 Einführung von Energie- oder Umweltmanagementsystemen in Betrieben		Bewertung			
Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung	CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■		
Treiber	Gemeinde, Gewerbe	Lokale Nachhaltigkeit	■		
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	1,10	Kosten der Gemeinde	■		
Außenwirkung	Gering	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

### Ziel der Maßnahme

Gezielte Informationsweitergabe der Gemeinde zu Managementsystemen

- > Informationsveranstaltungen für Unternehmen, Erfahrungsbericht der Gemeinde zur Einführung des Energiemanagementsystems
- > Initiierung eines Beratungsangebots vor Ort durch Vermittlung von Dienstleistern
- > Einführung eines Energiemanagementsystems, um Einsparpotenziale zu heben und Kosten zu senken
- > Einführung eines Umweltmanagementsystems, um den Umweltschutz zu fördern und Kosten und Risiken zu senken

### Hintergrund und Beschreibung

Der Sektor Wirtschaft verbraucht rund 34 % der auf dem Gemeindegebiet eingesetzten Energie. Dies entspricht rund 40 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Gemeinde, wovon 66 % auf Strom und 34 % auf Wärme entfallen. Durch die Einführung von Umwelt- und Energiemanagementsystemen können Unternehmen einen Beitrag zum nachhaltigen Wirtschaften leisten und so den Energieverbrauch und die umweltbelastenden Emissionen reduzieren.

#### **Umweltmanagementsystem:**

Die weltweit gültige Zertifizierung nach 14001 dient dazu, in Unternehmen ein wirtschaftliches und effizientes Umweltmanagement aufzubauen und den Umweltschutz im Unternehmen voranzutreiben. Hierbei werden alle betrieblichen Abläufe und Zuständigkeiten überprüft und Verbesserungsziele festgelegt. Das Ziel der Zertifizierung besteht darin, Emissionen sowie damit verbundene umweltschädliche Auswirkungen zu reduzieren und einen möglichst effizienten Ressourcenumgang zu erreichen. Durch die Überprüfung der Prozesse sollen Fehlerquellen frühzeitig erkannt werden. Gleichzeitig soll das umweltbewusste Verhalten der Mitarbeiter gestärkt werden. Durch die Zertifizierung prüfen die Auditoren, ob die ISO Standards eingehalten werden. Das Umweltmanagementsystem folgt als Managementsystem dem PDCA-Zyklus (Plan, Do, Check, Act), das heißt es werden jährlich Ziele oder Maßnahmen geplant, diese umgesetzt und anschließend überprüft. Bei Nicht-Erreichung muss das Unternehmen reagieren und Anpassungen vornehmen.

#### **Energiemanagementsystem:**

Das Energiemanagementsystem hat das Ziel, den Umgang mit Energie im Unternehmen effizienter zu gestalten. Im ersten Schritt wird durch Begehungen und Messungen im Unternehmen eine Transparenz über die Energieverbräuche geschaffen. Im nächsten Schritt werden Einspar- und Effizienzpotenziale identifiziert und Optimierungsmaßnahmen abgeleitet. Das Ziel ist es, die Kosten für den Energieverbrauch zu senken und gleichzeitig Energie einzusparen. Auch das Energiemanagementsystem folgt der Managementnorm und somit dem PDCA-Zyklus (s.o.).

Die Gemeindeverwaltung kann bei der Einführung solcher Managementsysteme eine wichtige Rolle einnehmen, indem sie gezielt Informationen für Unternehmen anbietet. Ein erster Schritt wäre die Planung einer Informationsveranstaltung zum Thema Managementsysteme, ggf. mit dem Gewerbeverein vor Ort, bei der Experten einen Überblick über den Prozess geben. Bei weiterem Interesse könnte die Gemeinde/Gewerbeverein im nächsten Schritt eine Initialberatung im Unternehmen unterstützen. Ein Experte könnte sich die Gegebenheiten vor Ort anschauen und entscheiden, welches Managementsystem sinnvoll wäre. Im letzten Schritt würde das Unternehmen der Einführung eines Managementsystems zustimmen und den Prozess hierzu anstoßen.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Zuständige Person bei Gemeindeverwaltung bestimmen	■											
2	Vorbereitung der Informationskampagne inkl. Öffentlichkeitsarbeit, um für Veranstaltung und Informationen zu werben		■										
3	Auftaktinforeveranstaltung über Managementsysteme für Unternehmen in Umkirch			■		■	■		■	■		■	■
4	Beratung durch Experten vor Ort, um Aufwand und Kosten der Einführung abschätzen zu können				■	■			■	■			
5	Mehrere Unternehmen führen ein Managementsystem ein					■	■	■	■	■	■	■	■
6	Dokumentation und Analyse von Veranstaltungen und Aktionen				■				■				■

**CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial**

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: nicht bezifferbar

**Kosten**

- > Die Kosten für die Einführung eines Umweltmanagementsystems (50 Personen-Betrieb) liegen bei > 10.000 €
- > Die Kosten für die Einführung eines Energiemanagementsystems (50 Personen-Betrieb) liegen bei > 10.000 €
- > Unternehmen mit 1.000 Mitarbeiter jeweils > 35.000 €/Jahr
- > Kosten für die Bereitstellung eines externen Beraters (ca. 1.200 €/Tag)

**Risiken und Hemmnisse**

- > Beratungs- und Informationsangebot wird von den Unternehmen nicht angenommen
- > Unternehmen haben die Vorstellung, dass die Prozesse, Produkte oder Dienstleistungen durch Einführung eines Managementsystems teurer werden
- > Unternehmen müssen Personal zur Verfügung stellen, welches das Managementsystem betreut
- > Hohe Einführungskosten

**Erfolgsindikatoren**

- > Mehrere Unternehmen implementieren ein Managementsystem in Umkirch
- > Unternehmen sparen durch das Managementsystem Energie und Kosten, gleichzeitig wird der Umweltschutz vorangetrieben

**Akteure**

- > Industrie/Gewerbe
- > Gemeinde
- > Energieversorger
- > Gewerbeverein

**Folgemaßnahmen**

- > Regelmäßige Informationstage und Austausch der Unternehmen zu Managementsystemen

**Lokale Nachhaltigkeit**

- > Energieeinsparungen im Sektor Wirtschaft
- > CO<sub>2</sub>-Reduktion
- > Nachhaltige Beschaffung

<b>6</b>	<b>Optimierung der Heizungsregelung</b>
Handlungsfeld	Energieeffizienz/-einsparung
Treiber	Gemeinde, Bürger, Unternehmen
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	8, 12, 13
Außenwirkung	Gering

Bewertung				
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■	■	■	■
Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■	
Koordinationsaufwand	■	■	■	
Kosten der Gemeinde	■			
Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■
Priorität	A	B	C	

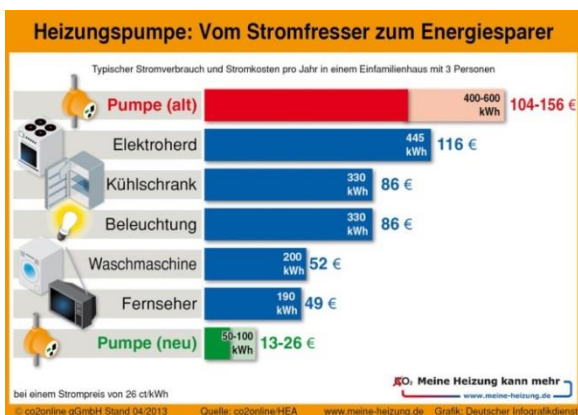
**Ziel der Maßnahme**

Bürger sollen dazu motiviert werden einen hydraulischen Abgleich durchzuführen, technisch veraltete und ineffiziente Heizungspumpen gegen moderne Pumpen sowie Standardheizungsregler gegen digitale, programmierbare Thermostate auszutauschen.

- > Beratungsangebote zum Thema organisieren
- > Infoveranstaltungen mit Heizungsfachkraft, Schornsteinfeger oder Energieberater durchführen
- > Werbemaßnahmen durchführen, örtliche Vereine einbinden, Gewinnspiele organisieren
- > Gezielte Ansprache der Bürger und Unterstützung bei der Durchführung

**Hintergrund und Beschreibung**

Viele Heizungsanlagen – sowohl ältere als auch jüngere – werden mit falsch eingestellten, nicht optimal 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), bei einer Stromeinsparung von 80 - 90 %. Die Kosten für eine neue, frequenzgesteuerte Hocheffizienzpumpe amortisieren sich daher bereits nach drei bis fünf Jahren. 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 verhindert das Rauschen in den Heizungsrohren. Zusätzlich können durch den Austausch von Standard- durch digitale, programmierbare Heizungsregler Energiekosten eingespart werden. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW informiert auf seiner Homepage über den Austausch von Heizungspumpen und verweist auf nützliche Infoseiten.



- > [www.meine-sparpumpe.de](http://www.meine-sparpumpe.de)
- > [www.meine-heizung.de](http://www.meine-heizung.de)

Im Rahmen einer organisierten Aktion können Bürger systematisch informiert und von Fachkräften des Heizungsbaus gezielt und individuell beraten werden. Dazu sollte die Gemeinde zunächst lokale Fachkräfte ansprechen und sich gemeinsam abstimmen. Im Idealfall könnten im Anschluss an Beratungsveranstaltungen kostengünstigere Sammelbestellungen durchgeführt werden, welche von den Heizungsfachkräften koordiniert werden. Von der Gemeinde können Werbemaßnahmen für den Austausch der Pumpen durchgeführt werden. Einen zusätzlichen Anreiz könnte die Gemeinde durch einen Wettbewerb setzen, indem sie bspw. eine Prämie für den Austausch der ältesten Heizungspumpe in der Gemeinde auslobt.

Das BAFA fördert seit 01. August 2016 bis 21. Dezember 2020 den Heizungspumpentausch/ Die Heizungsoptimierung mit einem Zuschuss von 30 % der Gesamtnettokosten (bis max. 25.000 €). Antragsberechtigt sind u.a. Privatpersonen, Unternehmen, freiberuflich Tätige, Kommunen etc. Informationen unter: <http://www.bafa.de/bafa/de/energie/heizungsoptimierung>

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	Abstimmung mit lokalen Fachkräften (Heizungsfachleute, Schornsteinfeger, Energieberater)	■	■										
3	Aktionsplanung und Fördermittelscreening		■	■									
4	Informationsveranstaltung organisieren und durchführen. Beratungsmöglichkeit bei den Bürgern ermöglichen, Aktionen organisieren, Vereine einbinden, Bürger schriftlich über Fördermöglichkeiten informieren			■	■		■	■				■	■
5	Sammelbestellungen durchführen					■				■			
6	Einbau der Heizungspumpen und Dokumentation der Beratungserfolge						fortlaufend						

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 432,2 t/Jahr (924 MWh/Jahr)

#### Annahmen zur Berechnung:

- > Austausch von 40 % der Heizungspumpen, 25 % der Heizungsregler und Durchführung eines hydraulischen Abgleichs bei 30 % der Wohngebäude innerhalb von 7 Jahren (entspricht insgesamt dem Austausch von 340 Pumpen und dem Austausch von Heizungsreglern in 592 Haushalten)
- > Emissionsfaktoren kg CO<sub>2</sub>/kWh: Strom: 0,617 ; Kommunaler Wärmemix: 0,269
- > Stromeinsparung: 380 kWh je Pumpe und Jahr
- > Wärmeeinsparung: ca. 700 kWh je Haushalt und Jahr beim Austausch von Heizungsreglern, 2.000 kWh je Wohngebäude und Jahr bei einem hydraulischen Abgleich

### Kosten

- > Beispielrechnung Heizungspumpe: Investitionskosten inkl. Einbau je nach Pumpe zwischen 300 - 500 €; Stromkostensparnis: 380 kWh/a \* 28 € ct./kWh = 106 €/a (Amortisationszeit: drei bis fünf Jahre)
- > Gesamtinvestitionskosten für Heizungspumpe, Digitale Heizungsregler und hydraulischen Abgleich ca. 1.000 €

### Risiken und Hemmnisse

- > Eigentumsverhältnisse: bei Mietwohnungen besteht kein Anreiz für die Eigentümer
- > Bürger nehmen eine technische Regelung nicht an, da sie sich mit der Programmierung nicht zurechtfinden
- > Sehr unregelmäßiges Heizverhalten
- > Auslaufendes Förderprogramm

### Erfolgsindikatoren

- > Anzahl an Personen, die das Beratungsangebot nutzen
- > Anzahl an Teilnehmern an Wettbewerben „älteste Heizungspumpe“
- > Anzahl an ausgetauschten Heizungspumpen und -reglern sowie durchgeführten hydraulischen Abgleichen

### Akteure

- > Gemeinde
- > Heizungsfachkräfte
- > Schornsteinfeger
- > Gebäudeeigentümer und Bewohner
- > Vereine

### Folgemaßnahmen

- > Heizungsanlagen werden gewartet
- > Heizungsanlagen werden getauscht

### Lokale Nachhaltigkeit


- > Arbeitsauftrag an lokales Handwerk
- > Kosteneinsparungen für Haushalte durch reduzierten Strom- und Wärmeverbrauch



<b>7</b>	<b>Ausbau der Nutzung von Photovoltaikanlagen und Stromspeichern</b>
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien
Treiber	Gemeinde, Bürger
Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	9
Außenwirkung	Hoch

Bewertung				
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■	■	■	■
Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■	■
Koordinationsaufwand	■	■	■	
Kosten der Gemeinde	■			
Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■
Priorität	A	B	C	

Ziel der Maßnahme
<p>Nutzung möglichst vieler Dachflächen für die Erzeugung von Strom aus Photovoltaikanlagen (PV)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Erstellung und Veröffentlichung eines Online-Solarkatasters</li> <li>&gt; Ermittlung von hohen PV-Potenzialen auf privaten Dachflächen und gezielte Beratungshinweise für die entsprechenden Gebäudeeigentümer</li> <li>&gt; Motivation der Bürger für das Thema PV durch begleitende Öffentlichkeitsarbeit wecken</li> <li>&gt; Kommunale Dachflächen prüfen</li> </ul>

Hintergrund und Beschreibung	
 <p style="text-align: center;">Solarkataster Umkirch</p> <p><b>Legende</b> Eignungsklassifikation der Dachflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flachdach</li> <li>■ geeignet</li> <li>■ gut geeignet</li> <li>■ sehr gut geeignet</li> </ul> <p style="font-size: small;">© badenova AG &amp; Co. KG 2016</p>	<p>Seit der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ist die Anzahl an installierten PV-Anlagen in Deutschland auf ca. 1,5 Mio. gestiegen, sodass die installierte PV-Kapazität bei ca. 38,2 GWp liegt (6 % Anteil am Bruttostromverbrauch in 2014) (Quelle: BSW Solar, 2015).</p> <p>Auch die Gemeinde Umkirch hat zu dieser Entwicklung maßgeblich beigetragen und ihre Vorbildfunktion unterstrichen. Auf der Gemarkung der Gemeinde waren im Jahr 2013 rund 85 PV-Anlagen installiert, welche für eine Strom-</p> <p>einspeisung von 1.918 MWh/Jahr sorgten. Dadurch konnte der Stromverbrauch der Gemeinde</p> <p>zu ca. 7,5 % regenerativ gedeckt werden. Die Energiepotenzialstudie der Gemeinde Umkirch hat aufgezeigt, dass das PV-Potenzial noch lange nicht ausgeschöpft ist und weitere Dachflächen für die Stromerzeugung genutzt werden könnten. Das Solarkataster der Gemeinde zeigt die solare Eignung der einzelnen noch zur Verfügung stehenden Dachflächen. Das Kataster kann als erste Orientierung dienen, jedoch eine professionell durchgeführte Dachflächenanalyse nicht ersetzen.</p> <p>Um einen ersten Anreiz für die Bürger zu schaffen könnte ein Online-Solarkataster erarbeitet werden, welches interaktiv neben der Eignung der Dachfläche auch über Wirtschaftlichkeit und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale informiert. Regelmäßig stattfindende Informationsveranstaltungen (auch im Rahmen des Kultur- und Vereinswesens) können die Entscheidungsfindung für eine PV-Anlage mit Speicher deutlich fördern. Diese sollten mit der Besichtigung von Praxisbeispielen einhergehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Informationsveranstaltungen/Besichtigungen werden gezielt durch die Gemeindeverwaltung organisiert. Die Gemeinde könnte einen zusätzlichen Kaufanreiz schaffen, indem sie einen Teil der Beratungskosten übernimmt, sollte die Anlage tatsächlich installiert werden.</li> </ul>
<p>Auszug des Solarkatasters der Gemeinde Umkirch</p>	

> **Privatleute öffnen Ihre Türen und stellen ihre PV-Anlage vor, idealerweise mit Speichersystem**

Aktuell unterliegt die PV-Branche einem Wandlungsprozess, denn durch die steigenden Haushaltsstrompreise und die sinkende Einspeisevergütung (diese lag im Januar 2017 für PV-Anlagen bis 10 kWp bei 12,7 ct/kWh), infolge des degressiv angelegten EEGs, wird die Eigenstromnutzung attraktiver, d.h. es lohnt sich eher den Strom selbst zu verbrauchen, als den Strom teuer aus dem Netz zu beziehen. Die Eigenstromnutzung kann durch den Einsatz von Batteriespeichern erhöht werden. Ziel ist hierbei, das Angebot an elektrischer Energie durch solare Einstrahlung und durch Batteriespeicher an den momentanen Bedarf an Strom anzupassen. Besteht kein oder wenig Bedarf, wird der Speicher geladen. Überschüssiger Strom wird ins Netz eingespeist. In den Morgen- und Abendstunden, wenn sich die solare Einstrahlung abschwächt, wird der Bedarf über den Speicher gedeckt. Die Eigenstromnutzung bewirkt auch eine Glättung des Lastprofils, da mit dem Überschuss an PV-Strom zur Mittagszeit die Batterie geladen wird und der Strombedarf in den Spitzenzeiten in den Morgen- und Abendstunden durch die Batterie gedeckt werden kann. PV-Speichersysteme weisen heute noch relativ hohe Kosten auf.

Der Sammeleinkauf von PV-Modulen kann die Kosten für kaufwillige Bürger senken. Hier sollte die Gemeindeverwaltung eine neutrale Rolle als Sammelstelle für interessierte Bürger einnehmen.

Die Gemeinde Umkirch sollte beim Ausbau der Photovoltaik und Speichertechnologie als Vorbild voran gehen und kommunale Dachflächen auf ihre Möglichkeit hin prüfen, PV-Anlagen inklusive Batteriespeicher aufnehmen zu können.

Zusätzlich sollte auch geprüft werden, ob sich in Umkirch 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. Folgende Förderprogramme sind derzeit verfügbar:

**KfW-Programm 275:**

Die KfW hat seit Januar 2016 die KfW 275-Förderung in Form eines Kredites mit günstigem Jahreszins, Investitionszuschuss und individuell angepassten Rückzahlungsvereinbarungen erneuert. Bis zum 30. Juni 2017 gibt es 19 % Investitionszuschuss, danach nimmt der Zuschuss im halbjährlichen Turnus um 3 % ab. Das Förderprogramm endet am 31. Dezember 2018. Gefördert werden PV-Anlagen bis zu einer installierten Leistung von max. 30 kWp, mit einem Batteriespeichersystem. Die Anlagen müssen mindestens fünf Jahre zweckentsprechend betrieben werden. Fördervoraussetzung ist, dass eine 10-jährige Zeitwertgarantie der Batterie gewährt wird.

**KfW-Programm 270:**

Das Programm Erneuerbare Energien fördert die Errichtung, Erweiterung und Erwerb von Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien, u.a. auch Photovoltaik-Anlagen auf Dächern, Fassaden und Freiflächen sowie Batteriespeicher durch die Vergabe von zinsgünstigen Krediten.

Handlungsschritte		Zeitplan											
		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Benennung von Projektverantwortlichen	■											
2	Erstellung eines Online-Solarkatasters mit Veröffentlichung der Solarpotenziale der Gemeinde		■										
3	Veranstaltungsplanung, um die Öffentlichkeitswirkung des Solarkatasters zu stärken		■	■									
4	Durchführung Werbe- und Beratungsaktionen für die Solarenergie			■	■		■		■		■		■
5	Besichtigung von Best-Practice-Anlagen			fortlaufend									
6	Gemeinde beschließt auf potenziellen Gemeinde-Dachflächen PV-Anlagen zu installieren			fortlaufend									
7	Dokumentation und Analyse von Veranstaltungen und Aktionen				■				■				■



### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial nach 10 Jahren: ca. 530 t/Jahr (95,5 MWh/Jahr)

Annahmen zur Berechnung:

- > Jährliche durchschnittliche Zubaurate seit 2001 von 7 Anlagen → Gewünschte Zubaurate von 12 Anlagen mit min. 9 kWp Leistung
- > Durchschnittliche Vollaststunden berechnet aus Einspeisedaten: 885 h/Jahr
- > Zubaurate bewirkt eine jährliche Stromproduktion von ca. 95.500 kWh/Jahr
- > Emissionsfaktoren kg CO<sub>2</sub>/kWh: Strom: 0,617, PV: 0,061

### Kosten

**Kosten für die Gemeinde:**

- > Je nach Qualität und Funktionsumfang kostet ein Online-Solarkataster für die Größenordnung der Gemeinde Umkirch zwischen 3.000 und 5.000 €
- > Initialberatung und Werbemittel

**Kosten für die Nutzer:**

- > Die Investitionskosten für eine PV-Anlage mit 5 kWp liegen bei rund 7.000 € (ca. 1.400 € pro kWp) und für Speichersysteme bei ca. 8.000 €.

### Risiken und Hemmnisse

- > Rechtliche Neuerungen mit negativen Auswirkungen auf die Solarenergienutzung könnten das Potenzial eines Katasters unterlaufen
- > Mangelndes Interesse von Privatpersonen
- > Hohe Kosten von PV-Anlagen und Speichersystemen
- > Rückgang der Einspeisevergütung
- > Auslaufende/Unattraktive Förderprogramme
- > Denkmalschutz von Gebäuden

### Erfolgsindikatoren

- > Die Veröffentlichung des Katasters wird mit einer Informationsveranstaltung gekoppelt
- > Die Installationsrate von PV-Anlagen steigt
- > Anteil an durch PV erzeugten Strom in Umkirch steigt
- > Annahme der Initialberatung durch die Bürger

### Akteure

- > Gemeinde
- > Gebäudeeigentümer
- > PV-Berater
- > PV-Installateure
- > Bürgergenossenschaften
- > Energieversorger

### Folgemaßnahmen

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

### Lokale Nachhaltigkeit

- > Aufträge für lokale Handwerker/Installateure
- > Eigenerzeugung von Strom in Haushalten
- > Rendite aus PV-Anlagen und Stromkosteneinsparungen durch Eigenstromnutzung

8 Informationsveranstaltungen zu Solarthermieanlagen		Bewertung				
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■	■	■	
Treiber	Gemeinde,	Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■	■
Zeithorizont	Langfristig (7-10 Jahre)	Koordinationsaufwand	■	■	■	
Verknüpfte Maßnahme	6,7,12,13	Kosten der Gemeinde	■			
Außenwirkung	Hoch	Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■
		Priorität	A	B	C	

### Ziel der Maßnahme

Steigerung der Wärmeerzeugung aus Solarthermie von derzeit 5,2 % auf 15 % am Brauchwarmwasserbedarf

- > Ausbau der Nutzung von Solarthermieanlagen in Umkirch
- > Informationsveranstaltung/Beratungsangebot zu Funktion, Gesetzeslage und Förderung
- > Nutzung verfügbarer, privater & gewerblicher Dachflächen zur Erzeugung von Wärme

### Hintergrund und Beschreibung

Im Jahr 2013 wurden in Umkirch ca. 0,38 % (189 MWh/Jahr) des Wärmeverbrauchs durch bis dato 61 Solarthermieanlagen, mit einer Gesamtkollektorfläche von 541 m<sup>2</sup> gedeckt. Dies entspricht einem Anteil von ca. 5,2 % am Brauchwarmwasserbedarf (Heizung und Trinkwasser).

Im Rahmen der Energiepotenzialstudie wurde für Umkirch ein Solarkataster erstellt, in dem die noch verfügbaren Dachflächen für die Nutzung der Solarenergie je nach Eignung bzw. Ausrichtung für alle Gebäude der Gemeinde eingefärbt sind (siehe Maßnahme 7). Umkirch verfügt aufgrund der günstigen Lage im Süden Deutschlands über eine überdurchschnittlich hohe Solareinstrahlung von 1.022 kWh/m<sup>2</sup>\*a, welche eine hohe Energieausbeute aus der Nutzung der Solarthermie begünstigt. Aus dem Solarkataster geht hervor, dass das zusätzliche Potenzial zur Stromerzeugung aus PV in Umkirch bei insgesamt ca. 5.670 MWh/Jahr liegt. Würde das Dachflächenpotenzial nicht vollständig mit PV-Modulen belegt, sondern zusätzlich Wärme durch Solarthermieanlagen erzeugt, könnten ca. 2.200 MWh zur Deckung des Warmwasserbedarfs gewonnen werden. Dies würde ca. 4,6 % des gesamten Wärmeverbrauchs und rund 60 % des Brauchwarmwasserbedarfs der Wohngebäude von Umkirch entsprechen. Das Stromerzeugungspotenzial aus PV würde sich in diesem Fall um 9 % reduzieren. Der Ausbau der Solarthermie steht hier also nicht in Konflikt mit dem in Maßnahme 7 gesetzten Ziel der Stromerzeugung aus PV.

Solarthermieanlagen werden für die Warmwasserbereitstellung auf ca. 60 % des jährlichen Warmwasserbedarfs des Haushaltes ausgerichtet, um die Wirtschaftlichkeit der Anlage zu maximieren. Größere Anlagen sind zwar möglich, produzieren allerdings im Sommer einen Überschuss an Wärme, der nicht genutzt werden kann (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2007). Um das Interesse der Bürger für den Bau von PV- und Solarthermieanlagen zu erhöhen, kann das Solarkataster der Gemeinde eine erste Orientierung geben. Besonders bei einer neutralen Energieberatung bspw. im Rathaus könnten Eigentümer auf die Potenziale ihrer Dächer aufmerksam gemacht oder über gezielte Anschreiben informiert werden. Dies ist besonders relevant, da Eigentümer, die ihre Heizanlage ersetzen (müssen), gesetzlich gefordert sind, einen gewissen Anteil erneuerbare Energien im neuen Heizsystem einzusetzen (E WärmeG BW & EE WärmeG). Hier kann eine Solarthermieanlage durchaus eine sinnvolle Lösung sein, die gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen.

Solarthermieanlagen mit mehr als 40 m<sup>2</sup> Kollektorfläche können durch das Förderprogramm 271/281 der KfW mit einem zinsgünstigen Kredit gefördert werden. Weitere Förderprogramme der KfW über indirekte zinsgünstige Kreditvergabe: KfW 153, 151/152, 430, 167.

Das BAFA fördert die Installation von Solarthermieanlagen mit direkten Investitionszuschüssen. Die Basisförderung beträgt für Solarthermieanlagen zur Warmwasserbereitstellung mit einer Kollektorfläche von 3 - 10 m<sup>2</sup> bspw. 500 € (11 - 40 m<sup>2</sup>; 50 €/m<sup>2</sup>). Für Solarthermieanlagen zur kombinierten Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung bis 14 m<sup>2</sup> Kollektorfläche 2.000 €.

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

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 143,3 t CO<sub>2</sub>/Jahr (ca. 550 MWh/Jahr)

#### Annahmen zur Berechnung:

- > 15 % des Brauchwarmwasserbedarfs von Wohngebäuden (550 MWh/Jahr) werden durch Solarthermie gedeckt
- > Emissionsfaktoren in kg CO<sub>2</sub>/kWh: Solarthermie: 0,025; kommunaler Wärmemix: 0,269

### Kosten

- > Informations- und Beratungsangebot, Werbemittel, Fachvorträge
- > Solarthermieanlage zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung für einen 4-Personen-Haushalt: ca. 10.000 € Investitionskosten (Förderbetrag der BAFA: 2.000 €)

### Risiken und Hemmnisse

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

### Erfolgsindikatoren

- > Durchführung von Beratungs- und Informationsveranstaltungen
- > Anzahl an installierten Solarthermieanlagen
- > Steigerung der Wärmeerzeugungsmengen aus Solarthermie

### Akteure

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

### Folgemaßnahmen

- > Ausschöpfung des Solarpotenzials der Gemeinde, d.h. weitere Erhöhung des Anteils der Energieerzeugung aus Photovoltaik und Solarthermie
- > Modernisierung bzw. Austausch von alten Heizanlagen

### Lokale Nachhaltigkeit

- > Aufträge für lokale Energieberater und Installateure
- > Eigenerzeugung von erneuerbarer Wärme in Haushalten
- > Einsparen von Heizkosten

9 Installation von Stromtankstellen		Bewertung			
Handlungsfeld	Mobilität	CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■ ■		
Treiber	Gemeinde	Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■		
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Koordinationsaufwand	■ ■ ■		
Verknüpfte Maßnahme	7, 10, 11	Kosten der Gemeinde	■ ■ ■		
Außenwirkung	Sehr Hoch	Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■		
		Priorität	A	B	C

### Ziel der Maßnahme

Um die Elektromobilität in Umkirch und Umgebung zu fördern, sollen in der Gemeinde ein bis zwei Stromtankstellen an einem zentralen Ort (bspw. am Gutshof) errichtet werden.

### 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. So wurde im Juli 2016 mit der Einführung eines „Umweltbonus“ für Privatleute, Unternehmen und Vereine, welcher die Anschaffung eines reinen Elektroautos mit 4.000 € und für Plug-In Hybride mit 3.000 € bezuschusst ein wichtiges Förderinstrument für den Ausbau der Elektromobilität geschaffen. Der dadurch zu erwartende Anstieg an Elektrofahrzeugen erfordert den Aufbau einer entsprechenden Ladeinfrastruktur.

An dieser Stelle möchte die Gemeinde Umkirch ihre Vorbildfunktion wahrnehmen und ein bis zwei Elektro-Ladesäulen installieren. Die Gemeinde leistet somit einen Beitrag die Schadstoffemissionen des Verkehrs zu mindern. Elektrofahrzeuge bieten die Möglichkeit, mit regenerativem Strom zu fahren. Je 100 km können bei konventionellem Strombezug bis zu 3 kg CO<sub>2</sub>, bei Ökostrom bis zu 13 kg CO<sub>2</sub> eingespart werden. Bei kleineren Pkw, die für kurze Terminfahrten oder Kurierfahrten verwendet werden, bietet sich der Einsatz von Elektrokleinfahrzeugen insbesondere im kommunalen Verwaltungsbetrieb an (z.B. E-Smart oder Renault ZOE).

Ein wesentliches Hindernis für die Anschaffung von Elektroautos ist die fehlende Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum. Ein erster Schritt, die Elektromobilität in Umkirch voranzutreiben, ist deshalb der Aufbau eines Vorzeigeprojektes. Mit der Einrichtung von Elektro-Ladesäulen für Elektrofahrzeuge kann ein erster wichtiger Grundstein gesetzt werden, um die Elektromobilität in Umkirch und Umgebung zukünftig zu verbreiten. Die Elektro-Ladesäulen sollten an einem zentralen Ort wie bspw. dem Gutshof in der Ortsmitte errichtet werden und intensiv von Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. So kann die Gemeinde ein Vorbild für die Bürger sein und auf die Vorteile der Elektromobilität hinweisen. Je nach Standortwahl und vorhandenem Platz kann für die E-Fahrzeuge ein Solar-Carport mit PV-Modulen und Batteriespeicher errichtet werden.

Im Rahmen des vom BMUB geförderten Klimaschutzmanagements besteht die Möglichkeit die Umstellung und Teilumstellung des kommunalen Fuhrparks auf Elektromobilität sowie die fahrzeugbezogene, nicht öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur mit einem Zuschuss von 50 % fördern zu lassen. Die zuwendungsfähigen Ausgaben erfolgen durch eine nicht rückzahlbare Zuwendung bis max. 200.000 €. Hinweise zur ausgewählten Klimaschutzmaßnahme Elektromobilität unter:

<https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement>

Zudem wird die Anschaffung von E-Fahrzeugen und der Aufbau einer Ladeinfrastruktur für Unternehmen über das KfW-Programm 240/241 mit zinsgünstigen Krediten gefördert, die eine 100%-ige Finanzierung ermöglichen.

Darüber hinaus wurde vom Bundeskabinett im Mai 2016 das Programm zur Förderung der Elektromobilität im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität vom 9. Juni 2015 des BMVI beschlossen. Neben steuerlichen Vorteilen und Kaufprämien wird der Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektro-Fahrzeuge vorangetrieben. Ziel ist eine flächendeckende Versorgung mit bundesweit 15.000 Ladesäulen. Für das Förderprogramm mit der Laufzeit von 2017 bis 2020 werden insgesamt 300 Mio. €

zur Verfügung gestellt.

Die Förderanträge können von privaten Investoren und Kommunen in der Frist vom 01. März 2017 bis zum 28. April 2017 eingereicht werden. Die Förderhöhe bemisst sich für Normalladepunkte (bis 22 kW) auf bis zu 40 %, max. 3.000 €, für Schnellladepunkte (< 100 kW) auf bis zu 40 %, max. 12.000 €. Ebenfalls gefördert werden die Netzanschlusskosten mit bis zu 40 %, max. 5.000 €.

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Projektverantwortlichen benennen, Überprüfung möglicher Kooperationspartner (bspw. lokale Unternehmen/Gewerbebetriebe)	■															
2	Gemeinde und Kooperationspartner vereinbaren den Standort und den Bau zweier Elektro-Ladesäulen		■														
3	Auf Grundlage rechtlicher Strukturen muss entschieden werden, wer die Anlage rechtlich betreiben kann/will und wer mit welcher Summe für die Kosten aufkommt.		■														
4	Fördermittelscreening/-akquise und -antragsstellung		■	■													
5	Konzeptionierung, Bau und Inbetriebnahme der Ladesäulen			■	■	■											
6	Pilotphase					■	■										
7	Marketing/Öffentlichkeitsarbeit							■	■	■	■	■	■	■	■	■	

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 5 t/Jahr (22 MWh/Jahr)

#### Annahmen zur Berechnung:

- > Installation von zwei Elektro-Ladesäulen in den nächsten drei Jahren
- > Fahrkilometer Elektrofahrzeug: 50 km/Tag, Verbrauch: 20 kWh/100 km  
Emissionsfaktoren: PV-Strom: 0,063 kg CO<sub>2</sub>/kWh; Kraftstoff: 150 g CO<sub>2</sub>/km

#### Kosten

- > Kaufpreis Normalladestation: ca. 4.500 - 7.500 €
- > Kaufpreis Schnellladestation: ca. 12.500 - 25.000 € (je nach installierter Leistung)
- > Zzgl. Projektierung und Netzanschlusskosten
- > Kaufpreis Wallbox: 700 - 1.000 €

#### Risiken und Hemmnisse

- > Kosten für Installation und Betrieb zu hoch
- > Rechtliche Hindernisse
- > Kooperationspartner kann nicht gefunden werden

#### Erfolgsindikatoren

- > Gemeinde und Kooperationspartner einigen sich auf ein Betriebsmodell
- > Eine Elektro-Tankstelle wird in der Gemeinde in Betrieb genommen
- > Die Tankstelle wird angenommen und kann langfristig wirtschaftlich betrieben werden

#### Akteure

- > Gemeinde
- > Kooperationspartner
- > Externer Ladesäulenbetreiber

#### Folgemaßnahmen

- > Installation weiterer Stromtankstellen
- > Carsharing E-Fahrzeuge werden in der Gemeinde eingerichtet

#### Lokale Nachhaltigkeit

- > Vorbildfunktion der Gemeinde
- > Reduktion des Verkehrslärmes und der Schadstoffbelastung im Ort

## 10 Umweltfreundliche Mobilität in Unternehmen

Handlungsfeld	Mobilität
Treiber	Gemeinde, Unternehmen
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	9,11
Außenwirkung	Hoch

Bewertung				
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■	■	■	
Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■	
Koordinationsaufwand	■			
Kosten der Gemeinde	■			
Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■
Priorität	A	B	C	

### Ziel der Maßnahme

Unternehmen fördern eine umweltfreundliche Mobilität ihrer Mitarbeiter, welche zur Reduzierung des motorbetriebenen Individualverkehrs führt

- > Vorbildfunktion der Unternehmen durch Umstellung/Teilumstellung des betrieblichen Fuhrparks auf Elektro-Fahrzeuge und Installation von Stromtankstellen
- > Schaffung von finanziellen Anreizen für Arbeitnehmer wie z.B. Jobticket oder Fahrrad-Leasing sowie innerbetrieblicher Aufbau von Einrichtungen z.B. Fahrradstellplätze, Umkleiden und Duschen für Fahrradfahrer.
- > Aufbau eines Portals für Mitfahrgelegenheiten

### Hintergrund und Beschreibung

Bei den von badenova untersuchten Kommunen trägt der nicht-schienengebundene Verkehr ca. 30 % zu den örtlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei, so auch in Umkirch mit ca. 22 %. Das Verkehrsaufkommen und die pro Tag und Person zurückgelegten Kilometer steigen seit Jahrzehnten tendenziell an. In ländlichen Kreisen beträgt die Aufteilung des Verkehrsaufkommens nach Verkehrsträger ca. 62 % PKW, 5 % öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) und 10 % Fahrrad. Die verbleibenden 23 % gehen zu Fuß (MiD, 2008). Ein PKW ist hierbei durchschnittlich lediglich mit 1,5 Personen besetzt. Die durchschnittliche Jahresfahrleistung eines PKWs beträgt ca. 14.000 km (KBA 2013). Somit emittiert ein PKW jährlich rund 2 t CO<sub>2</sub> (bei 150 g CO<sub>2</sub> pro gefahrenen Kilometer). Allein unter diesen Voraussetzungen stellt der Verkehrssektor einen großen Hebel zur Emissionsvermeidung und damit zum Klimaschutz dar.

Unternehmen spielen als Initiator zur Reduzierung des Individualverkehrs eine erhebliche und entscheidende Rolle. Viele Unternehmen ergreifen im Bereich Mobilität seit Jahren klimaschutzrelevante Maßnahmen. Die Gemeinde könnte als Treiber dieser Maßnahme eine Diskussionsrunde (bspw. im Gewerbeverein) initiieren und moderieren, in der Unternehmer ihre Erfahrungen, Wünsche und Möglichkeiten äußern können.

#### Möglichkeiten für Unternehmen und Arbeitnehmer:

- > Umstellung oder Teilumstellung des betrieblichen Fuhrparks auf Hybrid- oder Elektro-Fahrzeuge. Durch Nutzung von Elektro-Fahrzeugen für Dienstfahrten können Vorbehalte abgebaut und Arbeitnehmer zum privaten Kauf von Elektro-Fahrzeugen angeregt werden.
- > Einrichtung von betrieblichen Elektro-Ladesäulen (ggf. Betrieb/Aufladung über Photovoltaikanlagen)
- > Etablierung einer betriebsinternen Plattform für Mitfahrgelegenheiten
- > Etablierung von finanziellen Anreizen für Arbeitnehmer, um mit dem ÖPNV oder dem Fahrrad zur Arbeit zu kommen, bspw. Jobticket, Fahrrad-Leasing (auch Elektro-Fahrräder), Gewinnspiele
- > Aufbau entsprechender Einrichtungen im Unternehmen wie z.B. Fahrradstellplätze, Umkleiden und Duschen für Fahrradfahrer
- > Bildung von Fahrgemeinschaften zum Arbeitsplatz. Eine große Hürde bei der Bildung einer organisierten Fahrgemeinschaft ist das Zusammenbringen von Fahrer und Mitfahrern. Dazu können bestehende Onlineportale wie „flinc.org“ oder „pendlernetz.de“ genutzt werden. Besonders bei kleineren Gemeinden ist es sinnvoll, ein lokales Portal, bspw. auf der Gemeinde-Homepage oder auch in den betrieblichen Intranets, anzubieten. Fahrer und Mitfahrer können sich dort austauschen. Bei großer Nachfrage kann auch ein Bürgerbus eingerichtet werden. Das lokale Portal sollte beworben und nützliche Tipps, wie bspw. geeignete Treffpunkte, bekannt gegeben werden. Idealerweise wird bei den Fahrgemeinschaften das verbrauchsgünstigste und schadstoffärmste Auto bevorzugt.

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Einrichtung eines Arbeitskreises und Ausarbeitung von konkreten Vorschlägen (bspw. im Gewerbeverein)	■	■														
2	Erstellen und Durchführung einer Umfrage bei Unternehmen zu Möglichkeiten und Wünschen der Arbeitnehmer bezüglich umweltfreundlicher Mobilität		■														
3	Maßnahmausarbeitung, Prüfung der Umsetzbarkeit			■	■												
4	Bsp. Maßnahme: Initiierung einer lokalen Plattform („Mitfahrzentrale“)					■	■										
5	Pilotphase							■	■								
6	Fortlaufende Anpassung und Verbesserung der lokalen Plattform									■				■			

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 38 t CO<sub>2</sub> pro Jahr (151 MWh/Jahr)

#### Annahmen zur Berechnung:

- > 50 Arbeitnehmer steigen auf Fahrgemeinschaften oder umweltfreundliche Verkehrsmittel um
- > Durchschnittlicher Anfahrtsweg: 20 km pro Tag
- > CO<sub>2</sub>-Emissionen: 150 g/km
- > Arbeitstage: 250 Tage pro Jahr
- > Energiegehalt kWh pro Liter: Diesel: 9,86; Benzin: 8,77

#### Kosten

- > Je nach durchzuführender Maßnahme

#### Risiken und Hemmnisse

- > Mangelndes Interesse der Arbeitnehmer
- > Bequemlichkeit
- > Finanzielle Anreize zu gering

#### Erfolgsindikatoren

- > Gemeinde schafft es, interessierte Vertreter an einen Runden Tisch zu holen
- > Einrichtung einer Plattform „Mitfahrzentrale“
- > Hohe Frequentierung dieser Plattform
- > Unternehmen führen Jobtickets ein
- > Teilumstellung der betrieblichen Fuhrparks auf Elektro-Autos und Installation von Elektro-Ladesäulen

#### Akteure

- > Ansässige Unternehmen
- > Gemeinde
- > Arbeitnehmer
- > Energiedienstleister
- > Car-Sharing-Anbieter

#### Folgemaßnahmen

- > Bewerbung des Portals im Gemeindeblatt
- > Arbeitnehmer investieren verstärkt in Elektromobilität

#### Lokale Nachhaltigkeit

- > Vorbildfunktion der Gemeinde und der Unternehmen mit Multiplikatoreffekten
- > Kosteneinsparung durch Fahrgemeinschaften steht den Bürgern für andere Ausgaben zur Verfügung
- > Umweltentlastung und CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch Reduzierung des Individualverkehrs



11

## Alternative Verkehrs- und Fahrzeugkonzepte für die Gemeinde und die Kommunalverwaltung

Handlungsfeld	Mobilität
Treiber	Gemeinde
Zeithorizont	Mittelfristig (4-7 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	9, 10
Außenwirkung	Hoch

### Bewertung

CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■ ■			
Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■			
Koordinationsaufwand	■ ■ ■ ■			
Kosten der Gemeinde	■ ■ ■ ■ ■			
Effizienz der Maßnahme	■ ■			
Priorität	A	B	C	

### Ziel der Maßnahme

Förderung einer klimafreundlichen Mobilität und Reduzierung des Individualverkehrs in der Gemeinde

- > Beschaffung von ein bis zwei Elektroautos durch die Gemeinde und Einbindung in ein Car-Sharing
- > Aufbau eines durchgängigen Radwegenetzes in der Gemeinde und zu den Nachbargemeinden

### Hintergrund und Beschreibung

Der Sektor Verkehr trug im Jahr 2013 mit ca. 7.659 t CO<sub>2</sub> rund 22 % der Gesamt-CO<sub>2</sub>-Emissionen der Gemeinde Umkirch bei. Der Individualverkehr mit Pkws war für 72 % des Kraftstoffverbrauchs verantwortlich. Um diesen Anteil der verkehrsbezogenen Emissionen zu reduzieren, müssen die Bürger zum Umstieg auf alternative Verkehrsmittel motiviert werden.

Durch die Nutzung von Elektrofahrzeugen, die mit regenerativem Strom geladen werden, kann der Schadstoffausstoß erheblich gesenkt werden. Die Bundesregierung forciert deshalb den Ausbau der Elektromobilität mit dem ambitionierten Ziel, dass 2020 eine Million Elektroautos auf Deutschlands Straßen fahren sollen. Aufgrund der hohen Anschaffungskosten, der begrenzten Reichweite und dem Mangel an öffentlicher Ladeinfrastruktur ist die Anschaffung eines Elektrofahrzeugs für viele Haushalte bisher noch nicht attraktiv. Für kurze Termin- oder Kurierfahrten innerhalb des Gemeindegebiets und zu benachbarten Gemeinden und Städten bietet sich die Nutzung von Elektrofahrzeugen aber durchaus an.

#### Beschaffung von Elektroautos

Die Gemeinde Umkirch wird neben der Installation von ein bis zwei Elektro-Ladesäulen (vgl. Maßnahme 9) auch ein bis zwei Elektrofahrzeuge beschaffen. Diese sollen sowohl als Dienstfahrzeug für die Kommunalverwaltung dienen als auch in ein öffentliches Car-Sharing eingebunden werden. Mit der Anschaffung von Elektrofahrzeugen und der Errichtung von Elektro-Ladesäulen nimmt die Gemeinde eine Vorbildfunktion ein.

Da der Betrieb eines Elektroautos einige Besonderheiten mit sich bringt (Ladezeiten, Ladetechnik, begrenzte Reichweite etc.) sollte eine Schulung der kommunalen Mitarbeiter stattfinden. Um das Thema Elektromobilität stärker in die Wahrnehmung der Bevölkerung zu bringen und die Nutzung der Elektroautos zu fördern, sollte die Maßnahme durch Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Die Mitarbeiter der Verwaltung könnten ihre Erfahrungen öffentlich kommunizieren. Zusätzlich könnten im Vorfeld Testfahrten für Bürger angeboten werden.

#### Radwegenetz

Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MIV) Baden-Württemberg fördert im Rahmen der „Förderung kommunaler Radverkehrsinfrastruktur“ den flächendeckenden Ausbau des Radverkehrsnetzes:

- > Radwege an verkehrswichtigen Straßen, Aus- und Neubau bzw. nachträglicher Anbau
- > Verkehrswichtige Radwege, zur Vernetzung der bestehenden bzw. geplanten Radverkehrsnetze des Landes, der Landkreise, Städten und Gemeinden
- > Fahrradabstellanlagen, auch an Verknüpfungspunkten zum öffentlichen Personennahverkehr

Alle Maßnahmen werden mit einem nichtrückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 50 % der Kosten gefördert. Jedoch müssen die zuwendungsfähigen Kosten bei Radwegen über 50.000 € und bei Fahrradabstellanlagen oder bei einer nachträglichen Beschilderung des Radverkehrsnetzes mehr als 20.000 € betragen. Weitere Informationen unter: <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/rad-und-fuss/radwege/foerderung-kommunaler-radverkehrsinfrastruktur/>



Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Benennung eines Verantwortlichen bei der Gemeindeverwaltung	■															
2	Einholen von Informationen und Angeboten zu Elektroautos		■														
3	Sondierung von Betreibermodellen zur Einbindung der kommunalen Elektrofahrzeuge in das Car-Sharing, Auswahl möglicher Standorte			■	■												
4	Anschaffung von ein bis zwei Elektrofahrzeugen					■											
5	Schulung der Mitarbeiter zum Betrieb der Elektrofahrzeuge						■										
6	Freigeben der Elektrofahrzeuge für das Car-Sharing							■									
7	Öffentlichkeitsarbeit und Werbung für Elektro-Car-Sharing									fortlaufend							
8	Regelmäßige Prüfung, ob weitere Elektrofahrzeuge angeschafft werden können (Elektroautos, Elektrofahrräder, Pedelecs)									fortlaufend							

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: 28 t/Jahr (86 MWh/Jahr)

Annahmen zur Berechnung:

#### Elektrofahrzeuge

- > Anschaffung von zwei Elektrofahrzeugen bspw. der Größenklasse Renault ZOE (Elektro)
- > Jahresfahrleistung je Auto: ca. 12.000 km
- > Emissionen eines vergleichbaren Fahrzeugs in konventionellem Betrieb: 0,165 kg CO<sub>2</sub>/km
- > Verbrauch Renault ZOE: 14,6 kWh/100km
- > Emissionsfaktor Ökostrom aus PV: 0,063 kg CO<sub>2</sub>/kWh
- > Einsparung von rund 4 t CO<sub>2</sub>/Jahr

#### Radwegenetz

- > 5 % der 2.553 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten steigen für die tägliche Pendelstrecke vom Pkw auf das Fahrrad um
- > Tägliche Pendelstrecke: 5 km (hin und zurück)
- > 220 Arbeitstage pro Jahr
- > Emissionsfaktor Pkw: 0,165 kg CO<sub>2</sub>/km
- > Einsparung von rund 24 t CO<sub>2</sub>/Jahr

### Kosten

- > Abhängig von Konzeptumfang, Länge des auszubauenden Radwegenetzes und Anzahl an Radabstellanlagen
- > Neupreis Renault ZOE: ca. 16.500 €
- > Batteriemiete: je nach Laufzeit ca. 49 €/Monat
- > Ggf. Betriebskostensenkungen durch Car-Sharing-Angebot an die Bürger möglich

### Risiken und Hemmnisse

- > Hohe Anschaffungskosten
- > Rechtliche/Technische Hindernisse
- > Elektroauto möglicherweise nicht bedarfsgerecht
- > Geringe Nutzung der Elektroautos durch die Mitarbeiter und die Bürger

### Erfolgsindikatoren

- > Anzahl an Elektrofahrzeugen im Fuhrpark
- > Schulung der Mitarbeiter hat stattgefunden
- > Nutzungsfrequenz
- > Zunehmende Präsenz von Radfahrern im Berufsverkehr und im Radtourismus
- > Mobilitätsinitiativen ansässiger Unternehmen

### Akteure

- > Gemeindeverwaltung
- > Car-Sharing Anbieter
- > Energieversorger
- > Bürger
- > Unternehmen

### Folgemaßnahmen

- > Einrichtung weiterer und öffentlicher Elektro-Ladesäulen
- > Anschaffung von E-Bikes und Pedelecs
- > Aktionstag Radfahren
- > E-Bike-Tankstellen installieren
- > (Elektro-)Fahrradverleih für Bürger und Touristen aufbauen

### Lokale Nachhaltigkeit

- > Wertschöpfung bei lokalem Gewerbe, wenn die Elektroautos bei einem Autohaus vor Ort erworben werden
- > Vorbildfunktion der Gemeinde kann die Anschaffung von Elektroautos im Gewerbe oder in Privathaushalten auslösen
- > Verringerung der Lärm- und Schadstoffemissionen
- > Reduktion des Verkehrsaufkommens im Ort
- > Kosteneinsparungen durch den reduzierten Kraftstoffverbrauch
- > Positive Effekte bei Tourismus, Gastronomie und Handel

**12 Heizungssanierung**

Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit
Treiber	Gemeinde, Bürger, Energieversorger
Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	6, 13
Außenwirkung	Hoch

**Bewertung**

CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■ ■ ■ ■ ■
Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■ ■
Koordinationsaufwand	■ ■ ■
Kosten der Gemeinde	■
Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■
Priorität	<b>A</b> B C

**Ziel der Maßnahme**

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

- > Gezielte Ansprache in Wohnbezirken, um dort Bürger zum Austausch oder zur Sanierung von Heizanlagen und deren Komponenten zu motivieren
- > Sensibilisierung verschiedener Zielgruppen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz im Wärmesektor
- > Innerhalb der nächsten zehn Jahre Austausch von allen Heizöl- und Erdgasheizungen, die vor 1997 installiert wurden, sodass im Jahr 2027 keine öl- und gasbeheizten Anlagen älter sind als 30 Jahre

**Hintergrund und Beschreibung**

Der Sektor private Haushalte verbraucht in Umkirch ca. 38 % der gesamten Endenergie, wovon ca. 78 % durch die Wärmeversorgung der Gebäude verursacht werden. Daraus ergibt sich ein wichtiger Hebel für die Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. In Umkirch weisen 450 Heizanlagen ein Baujahr von vor 1997 auf, womit deren wirtschaftliche Nutzungsdauer im Jahre 2027 erreicht bzw. überschritten sein wird. Bei den Anlagen handelt es sich um 304 Erdgas- (61 %), 190 Heizöl- (37 %) und acht Flüssiggasanlagen (2 %). Gerade diese älteren Heizanlagen bergen ein hohes Einsparpotenzial, würden sie gegen neue Anlagen ausgetauscht. Beispielsweise besitzt ein Standardheizölkessel mit einem Baujahr vor 1997 einen Jahresnutzungsgrad von 76 bis 95 %, während ein neuer Brennwertkessel einen Jahresnutzungsgrad von bis zu 98 % besitzt. Das heißt, durch die Installation einer neuen Heizanlage kann der Energieverbrauch um mindestens 3 % und um bis zu 22 % reduziert werden.

Nach der neuen Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) müssen Heizkessel, die vor 1985 eingebaut wurden, durch neue ersetzt werden. Die Regelung gilt für Heizkessel, die noch keine Niedertemperatur- oder Brennwerttechnik nutzen. Gleichzeitig dürfen jüngere oder neue Heizkessel nur noch für 30 Jahre betrieben werden. Zudem müssen bei Neuinstallationen nach dem Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG 2015) 15 % der Wärme entweder durch erneuerbare Energien gedeckt oder durch Energieeinsparungen über Gebäudesanierung kompensiert werden. Genauso gilt der Anschluss an ein Wärmenetz mit KWK-Versorgung als Erfüllungsoption. Die Erstellung eines Sanierungsfahrplanes kann mit 5 % zur Erfüllung der Auflage beitragen, die Nutzung von Biogas oder Solarthermie trägt mit bis zu 10 % dazu bei.

Neutrale Energieberater können in Informationsveranstaltungen und privaten Beratungsterminen eine Übersicht über verschiedene Varianten geben. Auch die Gemeindeverwaltung 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, Werbung in Vereinen, Tag der Heizung oder andere öffentlichkeitswirksame Aktionen).

Zusätzlich kann der Bürger schon durch einfache und günstige Maßnahmen (z.B. Heizungspumpenerneuerung, Leitungsdämmung, korrekte Heizeinstellungen, Austausch von Standardheizungsreglern 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 (vgl. Maßnahme 4).

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Benennung einer Koordinationsstelle, Gründung einer Arbeitsgruppe „Energieeffizientes Wohnen und Arbeiten“	■	■														
2	Analyse der vorhandenen Wärmeversorgungsstruktur (Installationsalter, Eigentümerstruktur, Zielquartiere)		■														
3	Ausarbeitung eines Anreiz- und Informationsprogramms mit Gemeindeverwaltung und Heizungsinstallateuren/Bezirksschornsteinfegern (zielgruppenspezifische Information)		■	■													
4	Gezieltes Anschreiben von Eigentümern und Hausverwaltungen, auf Wärmeversorgungsmöglichkeiten aufmerksam machen				■				■							■	
5	Durchführung von Informationsveranstaltungen und aufsuchenden Beratungsangeboten					■	■			■	■		■	■			
6	Evaluierung des Maßnahmenenerfolgs, evtl. Anpassung								■	■			■	■			

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 2.342 t CO<sub>2</sub>/Jahr (ca. 4.175 MWh)

#### Annahmen:

- > Bis zum Jahr 2027 sind keine Heizanlagen älter als 30 Jahre
- > Insgesamt werden in den nächsten 10 Jahren 502 alte Erdgas- (304), Heizöl- (190) und Flüssiggasheizanlagen (8) umgerüstet bzw. ausgetauscht.
- > Emissionsfaktoren in kg CO<sub>2</sub>/kWh: Heizöl: 0,320; Erdgas: 0,250; Flüssiggas: 0,267

### Kosten

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

### Risiken und Hemmnisse

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

### Erfolgsindikatoren

- > Die Bürger interessieren sich für das Thema Heizungssanierung und KWK
- > Rege Annahme des Beratungsangebotes
- > Bis Anfang 2018 wird eine Informationsveranstaltung zum Thema durchgeführt
- > Erste Erfolge der Beratung durch Austausch oder Erneuerung von Anlagenteilen

### Akteure

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

### Folgemaßnahmen

- > Verknüpfung der Fördermittelberatung mit den Infoveranstaltungen
- > Öffentlichkeitsarbeit zum EWärmeG, EnEV und Nutzung erneuerbarer Energien
- > Bewerbung von PV- und Solarthermieanlagen

### Lokale Nachhaltigkeit

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

**13 Gebäudesanierung**

Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit
Treiber	Gemeinde, Bürger, Unternehmen
Zeithorizont	Langfristig (8-10 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	6,7,8,12
Außenwirkung	Sehr hoch

**Bewertung**

CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■	■	■	■	
Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■	■	
Koordinationsaufwand	■	■	■		
Kosten der Gemeinde	■				
Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■	
Priorität	A	B	C		

**Ziel der Maßnahme**

Mit einer Öffentlichkeitskampagne soll das Ziel erreicht werden, innerhalb der nächsten 10 Jahre 29 Einfamilienhäuser pro Jahr zu sanieren, die älter als 1984 sind.

- > Sensibilisierung der Bürger für energetische Sanierungsmaßnahmen ihrer Wohngebäude
- > Gezielte Beratungsangebote und Informationen für Gebäudebesitzer
- > Aufzeigen von Fördermöglichkeiten für Privatpersonen

**Hintergrund und Beschreibung**

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

In der Energiepotenzialstudie für Umkirch wurde ermittelt, dass der Wärmebedarf der privaten Wohngebäude bei Sanierung insgesamt um 36 % reduziert werden könnte. Hohe Einsparpotenziale lassen sich besonders bei Wohngebäuden erzielen, die vor der 2. Wärmeschutzverordnung (WSchV) 1984 erbaut wurden, da zu dieser Zeit Wärmedämmung und Wärmeschutzverglasung noch eine untergeordnete Rolle spielten. In Umkirch trifft dies auf 76 % aller Wohnungen zu. Es gibt 1.569 Wohnungen der Baualtergruppen vor 1984. Diese sollten im Fokus der Sanierungsmaßnahmen stehen. Um in diesem Segment die Sanierungsquote auf mindestens 2 % pro Jahr zu erhöhen, müssten in den nächsten 10 Jahren durchschnittlich ca. 29 Wohnungen pro Jahr voll saniert werden.

Im ersten Schritt soll eine Arbeitsgruppe eingerichtet werden, die zu überlegen hat, wie man die Bürger erreichen und überzeugen kann. Als Multiplikatoren können bestehende Gruppierungen in Umkirch wie Vereine genutzt werden. Ausgewählte Wohngebäude sollen angeschrieben werden mit der Frage, was die Eigentümer daran hindert, eine energetische Sanierung durchzuführen. Dabei kann ein persönliches Beratungsgespräch mit einem unabhängigen Berater angeboten werden. Bei der Beratung ist es wichtig, die Vielzahl an möglichen Lösungen verständlich darzustellen und die Besitzer nicht zu überfordern. Außerdem sollte bei der Beratung das Wohngebäude ganzheitlich betrachtet und auch Heizanlagen und PV-Nutzung berücksichtigt werden. Von der Gemeinde werden parallel dazu Informationsveranstaltungen sowie vergünstigte Beratungsangebote organisiert. In diesem Zusammenhang sollte auf die vielfältigen Förderprogramme hingewiesen und darüber informiert werden. Weitere Informationen unter: [www.kfw.de](http://www.kfw.de)

- > Das KfW-Programm 151/152 gibt, bei Einhaltung bestimmter Effizienzstandards, bis zu 100.000 € zinsgünstiges Darlehen mit einem Tilgungszuschuss von bis zu 27.500 €.
- > Das KfW-Programm 430 fördert die energetische Sanierung von Wohngebäuden durch Investitionszuschüsse für Einzelmaßnahmen (bis zu 30.000 €).
- > Das KfW-Programm 431 übernimmt die Hälfte der Kosten für einen Architekten für die Planung, Überwachung und Abnahme der Sanierung (bis zu 4.000 €).

Neben Öffentlichkeitsarbeit und Beratung kann auch die Vernetzung von Bürgern ein wichtiger Baustein bilden. Beispielsweise können die Kosten für Sanierungsmaßnahmen durch Einkaufsgemeinschaften oder die gemeinsame Beauftragung von Handwerkern gesenkt werden. Zusätzlich kann der Erfahrungsaustausch zwischen Bürgern sehr wertvoll sein. Eigentümer, die bereits energetisch saniert haben, können ihre Erfahrungen (technisch und organisatorisch) mit anderen interessierten Bürgern teilen.

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

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 451,4 t/Jahr (1.676 MWh/Jahr)

#### Annahmen zur Berechnung:

- > Energetische Sanierung von insgesamt 261 Wohnungen in den nächsten 10 Jahren. Dies entspricht einer jährlichen Sanierungsquote von 2 % des Wohnungsbestandes.
- > Pro Wohnung werden bis zu 6.000 kWh/Jahr weniger Wärmeenergie benötigt
- > Emissionsfaktor kg CO<sub>2</sub>/kWh: Wärmemix 0,269

### Kosten

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

### Risiken und Hemmnisse

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

### Erfolgsindikatoren

- > Eine Arbeitsgruppe wird gegründet
- > Bis 2018 werden mindestens zwei Informationsveranstaltungen durchgeführt
- > Teilnehmerzahl der Informationsveranstaltungen

### Akteure

- > Gebäudebesitzer
- > Kommune
- > Architekten
- > Gebäudeverwaltungen
- > Energiedienstleister/-berater

### Folgendermaßnahmen

- > Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Heizungssanierung
- > Bewerbung von PV- und Solarthermieanlagen

### Lokale Nachhaltigkeit

- > Arbeitsaufträge an lokales Handwerk
- > Bewusstseinsbildung bei Eigentümern
- > Energiekosteneinsparungen
- > Verschönerung und Wertsteigerung des Gemeindebildes

14

## Veröffentlichung von Energiespartipps/ Stromsparchecks für Privathaushalte

Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit
Treiber	Gemeinde, Bürger
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	-
Außenwirkung	Sehr hoch

### Bewertung

CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■	■	■		
Lokale Nachhaltigkeit	■	■	■		
Koordinationsaufwand	■	■			
Kosten der Gemeinde	■				
Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■	
Priorität	A	B	C		

### Ziel der Maßnahme

- > Privathaushalte sollen durch die Veröffentlichung von Energiespartipps auf der Gemeindehomepage zum Energiesparen angeregt werden
- > Durchführung von Stromsparchecks für Privathaushalte

### Hintergrund und Beschreibung

Private Haushalte waren im Jahr 2013 für rund 38 % des Energieverbrauchs in Umkirch verantwortlich. Besonders hier bestehen zahlreiche Ansatzmöglichkeiten, den Energieverbrauch zu reduzieren. Nicht nur durch kostenintensive Maßnahmen wie Gebäudedämmung oder den Austausch von Heizanlagen, sondern bereits mit kleinen Veränderungen des täglichen Nutzerverhaltens sind wesentliche Energie- und damit CO<sub>2</sub>-Einsparungen möglich. Viele Bürger sind sich der Höhe ihres Energieverbrauchs und den Einsparmöglichkeiten nicht bewusst. Ziel dieser Maßnahme sollte es sein, über den Energieverbrauch in den einzelnen Anwendungsbereichen im Haushalt aufzuklären (Wärme, Strom, Konsumverhalten), über Handlungsmöglichkeiten zu informieren und damit auf einen sparsamen Umgang mit Energie im Haushalt hinzuwirken. Die Haushalte in Umkirch könnten auf verschiedene Weise angesprochen werden.

Folgende Medien könnten genutzt werden:

- > Infotafeln im Eingangsbereich des Rathauses
- > Aushangkasten der Gemeinde
- > Wöchentliche Energiespartipps im Gemeindeblatt
- > Veröffentlichung von Energiespartipps, Links, Erfahrungs-/Referenzberichten, Kontaktpersonen, Infos zu Förderprogrammen auf der Gemeinde-Homepage
- > Informationen über Strom-/Gasrechnung der GWU/badenova verbreiten

Folgende Energiesparthemen sollten einfach, verständlich und regelmäßig veröffentlicht werden:

- > Strom sparen im Haushalt (bspw. effiziente Geräte, Energiesparlampen, Steckerleisten)
- > Wasser sparen
- > Heizkosten sparen (bspw. richtig Lüften, Heizungsregulierung etc.)
- > Abfall vermeiden
- > Hinweise auf aktuelle Förderprogramme

Darüber hinaus gibt es für einkommensschwache Haushalte die Möglichkeit, Stromsparchecks durchführen zu lassen. Stromsparhelfer, z.B. der Energieagentur oder des Caritas-Verbands, kommen zu den Bürgern nach Hause und führen kostenlose Stromsparchecks durch. Zusätzlich können Gutscheine für den Austausch eines alten Kühlgeräts erworben oder kostenlose Soforthilfen (schaltbare Steckdosenleisten, Energiesparlampen und LEDs etc.) in Anspruch genommen werden. Diese Energiesparberatung soll helfen, finanziell schwachen Haushalten mehr Handlungsspielraum zu ermöglichen. Weitere Informationen unter:

[www.stromspar-check.de](http://www.stromspar-check.de).

In Freiburg i. Br. befinden sich zwei potenzielle Anlaufstellen für die Durchführung von Stromsparchecks: Caritasverband Freiburg-Stadt e.V. und Caritasverband für den Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald.

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Klärung der Zuständigkeit bei der Gemeinde, Benennung eines Projektverantwortlichen																
2	Sammlung von Energiesparthemen, Anfertigung einer Checkliste zum Energiesparen und zur Abfallvermeidung																
3	Einbeziehung der Stromsparchecks																
4	Erstellung einer Agenda und eines Kommunikationskonzepts für Energiesparthemen und Abfallvermeidung (Definition der Zielgruppe, Bestimmung der Kommunikationswege)																
5	Einbeziehung von Kooperationspartnern wie Gemeinde, lokale Betriebe, Energiedienstleister, Caritasverbände und Presse																
6	Medienwirksame Veröffentlichung der Energiespar- und Abfallvermeidungstipps sowie explizite Hinweise auf Stromsparchecks																
7	Einholen von Feedback, kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung																

**CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial**

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 72,5 t/Jahr (ca. 144 MWh/Jahr)

Annahmen zur Berechnung:

- > 10 % der insgesamt 2.400 Haushalte (240 Haushalte) werden durch Energiespartipps und Stromsparchecks zum Energiesparen animiert
- > Einsparung von jährlich 400 kWh Strom und 200 kWh Wärme pro Haushalt
- > Gesamteinsparung MWh/Jahr: Strom ca. 96; Wärme: 48
- > Emissionsfaktoren in kg CO<sub>2</sub>/kWh: Strom: 0,617; Wärmemix: 0,269

**Kosten**

- > Abhängig vom Umfang der Maßnahme
- > Durch Nutzung eigener Werbemittel wie Gemeindeblatt, Gemeinde-Homepage Aushang im Rathaus können die Kosten niedrig gehalten werden, < 500 €/Jahr
- > Stromsparchecks sind kostenlos für einkommensschwache Haushalte

**Risiken und Hemmnisse**

- > Kommunale Kapazität für die Erarbeitung einer Kampagne muss geschaffen werden
- > Engagierte Bürger als Vorreiter fehlen, mangelndes Interesse
- > Mangelnde Qualität der Werbung und Tipps
- > Unregelmäßige Veröffentlichung der Energiespartipps

**Erfolgsindikatoren**

- > Senkung des Energieverbrauchs in privaten Haushalten
- > Vermehrter Kauf von effizienten Geräten
- > Reduzierung der Abfallmenge
- > Anzahl der durchgeführten Stromsparchecks

**Akteure**

- > Gemeinde
- > Caritasverband
- > Energiedienstleister
- > Freiwillige Helfer
- > Bürger
- > Hersteller von klimafreundlichen Geräten

**Folgendermaßnahmen**

- > Austausch alter und ineffizienter Geräte

**Lokale Nachhaltigkeit**

- > Energie- und Kosteneinsparungen auf der Verbraucherseite



15

## Energiespar-/Klimaschutzprojekte an Schule und Kindergärten sowie Gestaltung von Schulstunden zum Klimaschutz

Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit
Treiber	Gemeinde
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	-
Außenwirkung	Hoch

### Bewertung

CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■ ■			
Lokale Nachhaltigkeit	■ ■ ■ ■			
Koordinationsaufwand	■ ■			
Kosten der Gemeinde	■			
Effizienz der Maßnahme	■ ■ ■ ■			
Priorität	A	B	C	

### Ziel der Maßnahme

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

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

### Hintergrund und Beschreibung

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

Um entsprechende Maßnahmen zum Erfolg zu führen, ist die aktive Unterstützung durch und die intensive Kommunikation zwischen Einrichtungsleitungen, 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.

Letztlich müssen aber vor allem die Schüler eigenverantwortlich Projekte umsetzen, um sich mit den Zielen der Maßnahme identifizieren zu können. Einzelmaßnahmen können Energie AGs, Energiedetektive, Schul-Solaranlage, Stromsparwettbewerbe, Stromgeschichte, Energieexperimente, Exkursionen 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 am Kindergarten und der Schule. Hier haben sich insbesondere die „fifty/fifty-Modelle“ bewährt. Dabei werden 50 % der eingesparten Energiekosten den Einrichtungen zur Verfügung gestellt. Solche erprobten Modelle werden vom Bund mit bis zu 65 % gefördert:

<https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzkonzepte-umsetzung-schulen>

Die Akteure finden außerdem Unterstützung durch professionell ausgearbeitete Unterrichtseinheiten der Länder, Unterrichts- und Informationsmaterialien der Energieversorger oder kompetente Ansprechpartner des Handwerks und der Elternschaft sowie durch praktische Beispiele:

- > [www.klimanet.baden-wuerttemberg.de](http://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de)
- > [www.ede-bw.de](http://www.ede-bw.de)
- > [www.solarezukunft.org](http://www.solarezukunft.org)

Handlungsschritte		Zeitplan				Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	Gründung einer Projektorganisation und Benennung eines verantwortlichen Akteurs für die Kommunikation	■															
2	Planung der Projekte		■														
3	Auswahl und Einbindung der Akteure		■	■													
4	Beteiligung an nationalen oder internationalen Ausschreibungen prüfen und eventuell erste Projektplanung vorlegen, Förderprogramme (z.B. des BMUB) prüfen			■	■												
5	Kick-Off-Veranstaltung planen und durchführen				■												
6	Akteure, Kinder und Schüler konzipieren, koordinieren und führen Projekte und Aktionen durch						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
7	Dokumentation der Projekte und Ermittlung der Ergebnisse						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
8	Prämiierung der Erfolgsprojekte, öffentlichkeitswirksame Veranstaltung zur Präsentation des Erfolges, Belohnung											■				■	

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: 9,5 t/Jahr (ca. 29,4 MWh/Jahr)

#### Annahmen zur Berechnung:

- > Durch verbessertes Nutzerverhalten im Kinder-Bildungs-Zentrum (KiZ) Umkirch könnten zukünftig als Zielvorgabe 7,5 % Wärme und 7,5 % Strom eingespart werden
- > Das KiZ hatte im Jahr 2013 einen Wärmeverbrauch von ca. 330 MWh und einen Stromverbrauch von ca. 60 MWh
- > 7,5 % Energieeinsparung entsprechen somit ca. 4,5 bzw. 24,9 MWh/Jahr
- > Emissionsfaktoren in kg CO<sub>2</sub>/kWh: Erdgas: 0,250; deutscher Strommix: 0,617

#### Kosten

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

#### Risiken und Hemmnisse

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

#### Erfolgsindikatoren

- > Schule und Kindergarten haben Aktionen durchgeführt
- > Einsparung von Wärme und Strom durch Maßnahmen und Nutzerverhalten
- > Erfolgsbericht im Gemeinderat

#### Akteure

- > Schüler & Lehrer
- > Leitungen der Einrichtungen
- > Gemeindeverwaltung und Gemeinderat
- > Hausmeister
- > Kirche, Vereine, Sachverständige, Energiedienstleister, Energieagentur

#### Folgemaßnahmen

- > Einrichtung von Energie AGs an Schulen
- > Besuch von Best-Practice-Schulen
- > Ausflüge für Schüler mit Bezug zu Klimaschutz und Energie, z.B. zu einer Biogasanlage
- > Energietag an der Schule

#### Lokale Nachhaltigkeit

- > Einsparung von Energie, CO<sub>2</sub> und Kosten
- > Gemeinschaftsbildung
- > Bewusstseinsbildung bei Kindern

16

## Qualifizierung des Hausmeisters zum Energiemanager

Handlungsfeld	Öffentlichkeitsarbeit
Treiber	Gemeinde
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)
Verknüpfte Maßnahme	1,2,3,15
Außenwirkung	Gering

### Bewertung

CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	■	■		
Lokale Nachhaltigkeit	■	■		
Koordinationsaufwand	■	■		
Kosten der Gemeinde	■	■		
Effizienz der Maßnahme	■	■	■	■
Priorität	A	B	C	

### Ziel der Maßnahme

Schulung einer geeigneten Person der kommunalen Verwaltung als Energiemanager für die optimale Steuerung und Auswertung der Gebäudeenergietechnik

- > Einsatz eines Hausmeisters als Energiemanager für die kommunalen Liegenschaften
- > Optional Übernahme des Energiecontrollings

### Hintergrund und Beschreibung

In der Regel sind vor allem die Hausmeister der Städte und Gemeinden die besten Kenner der technischen Anlagen. Oftmals kommen die Hausmeister beruflich bereits aus einem Handwerk mit energietechnischem oder allgemein-technischem Bezug (z.B. Elektriker, Mechaniker) und kennen sich von vornherein gut mit der Materie aus. Das schließt aber andere technisch versierte Mitarbeiter der Verwaltung nicht aus.

Ziel der Maßnahme ist es, eine geeignete Person der kommunalen Verwaltung als Energiemanager weiterzubilden. Der Energiemanager hat u.a. die Aufgabe die Energieverbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften kontinuierlich zu erfassen und zu interpretieren. Neben der Erfassung und Analyse des Ist-Zustandes ist auch die Konzipierung und Entwicklung einer optimalen Ressourcennutzung sowie die Überprüfung und der effizientere Betrieb der Anlagentechnik zentraler Aufgabenbestandteil.

Das kommunale Energiemanagement (KEM) wird hinsichtlich der Gebäudeanalysen vom BMUB in zwei Stufen gefördert, je nachdem, welche Grundlagen bereits existieren. Zusätzlich fördert das BAFA eine weitere Stufe der Feinanalyse der Gebäude (vgl. hierzu Maßnahme 1).

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

Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass der Aufgabenumfang nicht zu groß wird und dass die Verwaltungsperson aus eigener Motivation heraus diese zusätzliche Aufgabe übernimmt. Ferner stellt die Aufgabe eines Energiemanagers auch kommunikative Anforderungen, falls die Koordinationsstelle entsprechende Aufgaben wie die Vernetzung mit externen Gruppierungen (z.B. Agenda 21), Nutzerschulungen, Kommunikation mit Amtsstellen, Behörden, Gewerbebetrieben und Bürgern nicht vollständig übernimmt. Vor diesem Hintergrund sollte die fachliche und zeitliche Herausforderung, der sich die entsprechende Person als Energiemanager gegenübersteht, nicht unterschätzt werden.

Handlungsschritte		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Organisation und Einführung eines Energiemanagement (-systems) für die kommunalen Liegenschaften (siehe Maßnahme 1)	■	■	■									
2	Aufgabenbeschreibung eines Energiemanagers			■	■								
3	Beauftragung dieser Person(-en) zum Energiemanager					■							
4	Schulungsangebote analysieren			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Fortbildungen und spezielle Schulung(en) wahrnehmen					■		■		■	■	■	■
6	Offizielle Übernahme der neuen Aufgabe									■	■	■	■

### CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial: ca. 32 t/Jahr (123 MWh/Jahr)

Annahmen zur Berechnung:

- > 5 % des jährlichen Wärme- und Stromverbrauchs der kommunalen Liegenschaften können durch das Energiemanagement eingespart werden
- > Emissionsfaktoren kg CO<sub>2</sub>/kWh: Erdgas: 0,250; Strom: 0,617; Pellets: 0,027

### Kosten

- > Gegebenenfalls erhöhte Personalkosten
- > Fortbildungskosten: 1.000 - 2.000 €/Jahr
- > Kosten für Messgeräte, Materialien, Büro und für IT-gesteuerte Erfassung von Verbrauchsdaten mittels einer Software ca. 1.500 € (Fördermöglichkeiten über Klimaschutz-PLUS oder das BAFA)

### Risiken und Hemmnisse

- > Keine passende Fortbildung
- > Überforderung der Verwaltungskraft mit der Vielzahl neuer Aufgaben
- > Gesamtkosten zu hoch
- > Mangelnde Koordination mit der Gemeindeverwaltung

### Erfolgsindikatoren

- > Abgestimmte Koordinierung mit der Gemeindeverwaltung bzw. dem Bauamt
- > Eingesparte kWh pro Jahr in den kommunalen Liegenschaften
- > Einführung einer kommunalen Energiemanagementsoftware (KEMS)

### Akteure

- > Gemeindeverwaltung
- > Verwaltungskraft
- > Hausmeister
- > Bauamt

### Folgemaßnahmen

- > Optimierung der Gebäudetechnik
- > Erstellung eines Sanierungskonzepts/-fahrplans für kommunale Liegenschaften
- > Kontinuierliche und detaillierte Erfassung der Energieströme
- > Anlagenoptimierung
- > Gemeindeinterne Nutzerschulungen

### Lokale Nachhaltigkeit

- > Aufbau einer umfassenden Energiemanagementkompetenz
- > Langfristige Energie- und Kosteneinsparungen
- > Vernetzung der Kompetenzen innerhalb der Gemeinde