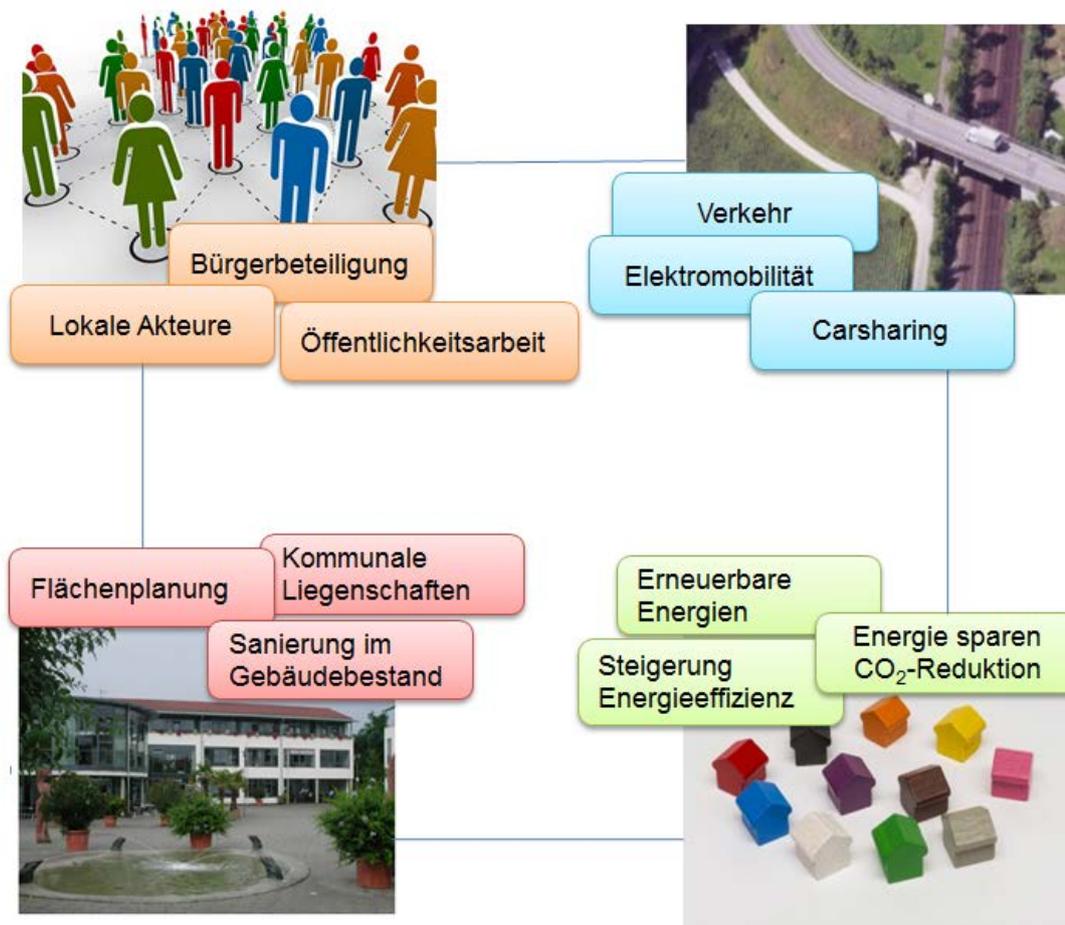


# Integriertes Klimaschutzkonzept Efringen-Kirchen



K.GREENTECH GmbH

Lindwurmstr. 122 - 124  
80337 München

Tel.: 089/ 550 569 010

[www.k-greentech.de](http://www.k-greentech.de)

---

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
1. Zusammenfassung .....	6
2. Allgemeine Daten .....	10
2.1. Die Gemeinde Efringen-Kirchen .....	10
2.1.1. Lage 10	
2.1.2. Landnutzung.....	11
2.1.3. Bevölkerung .....	12
2.1.4. Wirtschaft .....	12
2.2. Klimaschutz-Engagement und Ziele .....	12
3. Bestandsanalyse Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz .....	13
3.1. Energiebilanz .....	14
3.2. CO <sub>2</sub> -Bilanz .....	15
3.3. Bilanz der Energiekosten.....	16
4. Emissionsminderungspotenziale .....	18
4.1. Methodik 19	
4.2. Szenarientwicklung.....	20
4.3. Strompotenziale.....	21
4.3.1. Erzeugung.....	21
4.3.2. Effizienz.....	31
4.4. Wärmepotenziale.....	33
4.4.1. Erzeugung.....	34
4.4.2. Effizienz.....	40
4.4.3. Ausbau des Nahwärmenetzes.....	42
5. Verkehr .....	43
5.1. Analyse der Verkehrssituation in Efringen-Kirchen.....	43
5.2. Verkehrsprojekte in Efringen-Kirchen .....	44
5.3. Verkehrssituation heute .....	44
5.4. Emissionsminderungspotenziale im Bereich Verkehr und Mobilität.....	49
5.4.1. Verkehrsvermeidung .....	50
5.4.2. Verkehrsverlagerung .....	52
5.4.3. Verkehrsoptimierung .....	56
6. Maßnahmenkatalog und Umsetzungskonzept .....	58

---

7. Akteursbeteiligung.....	92
8. Controllingkonzept.....	94
9. Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerinformation .....	96
10. Anhang.....	98
10.1.    Literaturverzeichnis .....	98
10.2.    Abkürzungsverzeichnis .....	100

---

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	Seite
Abbildung 1: Der CO <sub>2</sub> -Reduktionspfad aller Maßnahmen bis 2030 .....	7
Abbildung 2: Treibhausgasreduktionen.....	8
Abbildung 3: Die CO <sub>2</sub> -Reduktionen der einzelnen Maßnahmen .....	9
Abbildung 4: Landnutzung .....	12
Abbildung 5: Car-Sharing in Efringen-Kirchen .....	13
Abbildung 6: Energiebilanzen aufgeteilt nach Sektoren.....	15
Abbildung 7: Energiebilanzen aufgeteilt nach Erzeugung.....	15
Abbildung 8: CO <sub>2</sub> -Bilanzen mit Industrie .....	16
Abbildung 9: Efringen-Kirchen – Energiemengen und Finanzströme.....	17
Abbildung 10: Finanzen: Zu- und Abflüsse über das EEG .....	18
Abbildung 11: Strombedarf und lokale Stromerzeugung in Efringen-Kirchen .....	22
Abbildung 12: Solare Strahlung .....	23
Abbildung 13: Solare Strahlung .....	24
Abbildung 14: Solarpotenzial Efringen-Kirchen.....	25
Abbildung 15: Potenziale der Photovoltaik.....	26
Abbildung 16: Windenergienutzung Efringen-Kirchen.....	27
Abbildung 17: Windatlas Baden-Württemberg .....	28
Abbildung 18: Strompotenziale der Biomasse .....	30
Abbildung 19: Strompotenziale der Biomasse nach Energieträgern .....	30
Abbildung 20: Leuchtmittel im Vergleich .....	32
Abbildung 21: Wärmepotenziale im Bilanzgebiet Efringen-Kirchen .....	34
Abbildung 23: Wärmepotenziale der Biomasse .....	36
Abbildung 24: Flächennutzung Biomasse.....	37
Abbildung 25: Wärme-Potenziale der Geothermie.....	39
Abbildung 26: Potenziale Oberflächengeothermie zur Wärmegewinnung .....	40
Abbildung 27: Potenzielles Nahwärmenetz im Ortskern Efringen-Kirchen.....	42
Abbildung 28: Zulassungszahlen Efringen-Kirchen im Vergleich zu Deutschland .....	45
Abbildung 29: Treibstoffverbrauch Efringen-Kirchen.....	46
Abbildung 30: Jährliche Kraftstoffkosten Efringen-Kirchen .....	47
Abbildung 31: Fahrleistungen Efringen-Kirchen.....	48
Abbildung 32: Prognose der CO <sub>2</sub> -Emissionen (t) in Efringen-Kirchen .....	49

---

Abbildung 33: Ziel-Modal-Split für Efringen-Kirchen 2030 .....	52
Abbildung 34: Potenzialanalysen: Verkehr verlagern .....	53
Abbildung 35: Anschluss an den Bahnverkehr in Efringen-Kirchen .....	55
Abbildung 36: Beteiligungsgrade im Schema .....	92

---

## 1. Zusammenfassung

Die Gemeinde Efringen-Kirchen, gelegen im südöstlichen Teil Baden-Württembergs, hat im Hinblick auf das Thema Klimaschutz bereits erfolgreich die ersten Schritte in Richtung Emissionsreduktion unternommen und möchte auch weiterhin diesen Weg bestreiten.

Mit Hilfe des integrierten Klimaschutzkonzeptes werden bestehende Ansätze, wie beispielsweise die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf gemeindeeigenen Gebäuden oder die Anschaffung eines Elektrofahrzeuges, gefördert und neue innovative Ideen und Maßnahmen entwickelt. Diese sollen dazu beitragen den Energiebedarf der Gemeinde langfristig zu senken und gleichzeitig die lokale Wertschöpfung durch einen verringerten Finanzmittelabfluss anzukurbeln.

**Akteursbeteiligung:** Da für eine erfolgreiche Entwicklung und Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes die Beteiligung relevanter Akteure und Bürger unerlässlich ist, wurde von Anfang an auf eine intensive Einbindung gesetzt. Dazu wurden diverse Veranstaltungen wie Arbeitstreffen, eine Klimaschutzwerkstatt sowie öffentliche Veranstaltungen und die Abschlusspräsentation abgehalten, um den Informationsfluss auf beiden Seiten stets aktuell zu halten und Anregungen aber auch Kritikpunkte entgegen zu nehmen. An dieser Stelle soll die kooperative Arbeit der lokalen Agendagruppe besonders hervorgehoben werden.

An den Veranstaltungen in Efringen-Kirchen haben folgende Akteursgruppen teilgenommen:

- Vertreter der Kommunalpolitik
- Vertreter der Gemeindeverwaltung
- Vertreter des AK Energie und Klimaschutz
- Vertreter des Gewerbevereins / der Wirtschaft
- Vertreter der Klimaschutzagentur LK Lörrach
- Vertreter der Strom- und Erdgasnetzbetreiber
- Vertreter der Ratio Neue Energie GmbH
- Vertreter der Landwirtschaftsbetriebe
- Vertreter der Hotels und Gaststätten
- Vertreter der Verbände
- Vertreter der Schulen
- Vertreter der Bürgerschaft

Die Veranstaltungen dienten unter anderem dazu, gemeinsam mit den lokalen Akteuren geeignete Maßnahmen zu entwickeln. Das integrierte Klimaschutzkonzept mit seinem

Maßnahmenkatalog stellt somit einen Leitfaden, wodurch die Gemeinde nun in der Lage ist, die gesetzten Maßnahmenziele Schritt für Schritt zu diskutieren und zu verabschieden.

**Ist-Situation:** Der ermittelte jährliche Treibhausgasausstoß beträgt in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr ca. 97.000 t CO<sub>2</sub>-eq. Der pro-Kopf-Ausstoß der Gemeinde liegt bedingt durch das Kalkwerk in Istein mit 11,3 t etwas über dem Bundesdurchschnitt. Ohne den Bereich Industrie würde der Treibhausgasausstoß pro Einwohner bei 9 t und somit im Durchschnitt liegen. In Summe können mit den vorgeschlagenen Maßnahmen bis zum Jahr 2030 knapp 60.000 t CO<sub>2</sub> eingespart werden. Dies entspricht einer Reduktion von 50 % zum Referenzjahr 1990.

Der Stromverbrauch lag im Jahr 2012 bei ca. 43.000 MWh, der Wärmebedarf bei rund 225.000 MWh und der Treibstoffverbrauch bei rund 10 Mio. Litern. Mit 57 % Strombedarf stellt der Industriesektor den größten Verbraucher. Die privaten Haushalte verzeichnen mit 41 % den höchsten Wärmebedarf. Ohne den Industriesektor würden die Werte in etwa den typischen Durchschnittswerten für Gemeinden dieser Größe nahekommen. Der relativ hohe Heizölbedarf zur Wärmeerzeugung ist durch den nicht-flächendeckenden Ausbau des Erdgasnetzes begründet.

Der jährliche Finanzmittelabfluss für Strom, Wärme und Verkehr beträgt in Efringen-Kirchen rund 21,8 Mio. € (ca. 2.500 € pro Kopf). Diese **Finanzmittel** fehlen dem lokalen Wirtschaftskreislauf und sollten über die Maßnahmenumsetzung reduziert werden.

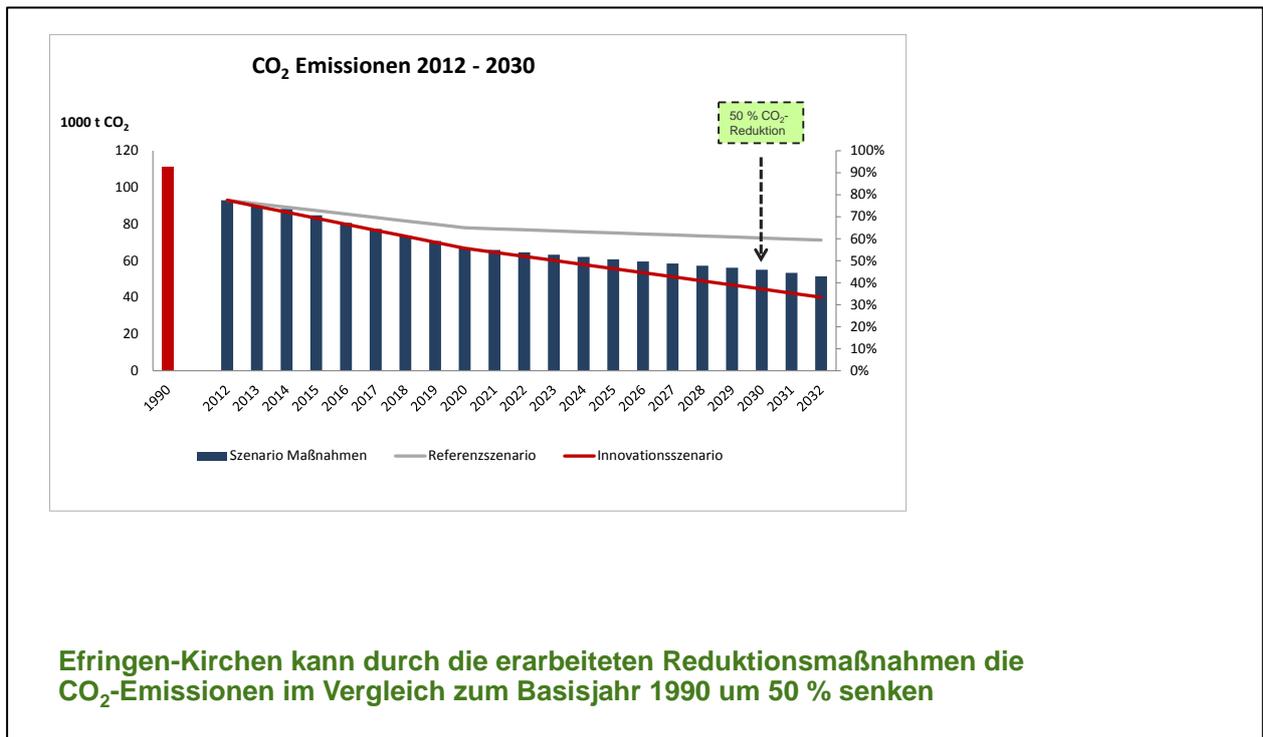


Abbildung 1: Der CO<sub>2</sub>-Reduktionspfad aller Maßnahmen bis 2030

**Potenziale:** Die Potenziale zur lokalen und erneuerbaren **Stromerzeugung** sind primär im Bereich der (Aufdach-)Photovoltaik angesiedelt. Hier könnten bis zum Jahr 2030 ca. 8.000 MWh Strom zusätzlich erzeugt werden. Zur erneuerbaren **Wärmeerzeugung** gilt es einen Energiemix aus Solarthermie, Biomasse und der oberflächennahen Erdwärme bereitzustellen. Somit ließe sich auch eine Rohstoffunabhängigkeit des immer teurer werdenden Heizöls nach und nach einstellen. Aufgrund der Struktur Efringen-Kirchens wird dies maßgeblich dezentral, d.h. durch den Ausbau von Nahwärmenetzen, der Kombination von Wärmepumpen und der Solarthermie sowie der Erhöhung der energetischen Sanierungsrate erfolgen. Bei Ortsteilen ohne Erdgasanschluss ist die Entwicklung hin zu einem Bioenergiedorf denkbar. Für den Verkehrssektor bietet sich die Elektromobilität als Lösungsansatz an, auch der weitere Ausbau des CarSharing-Modells wird einen wichtigen Beitrag zur Reduktion klimaschädlicher Treibhausgase leisten.

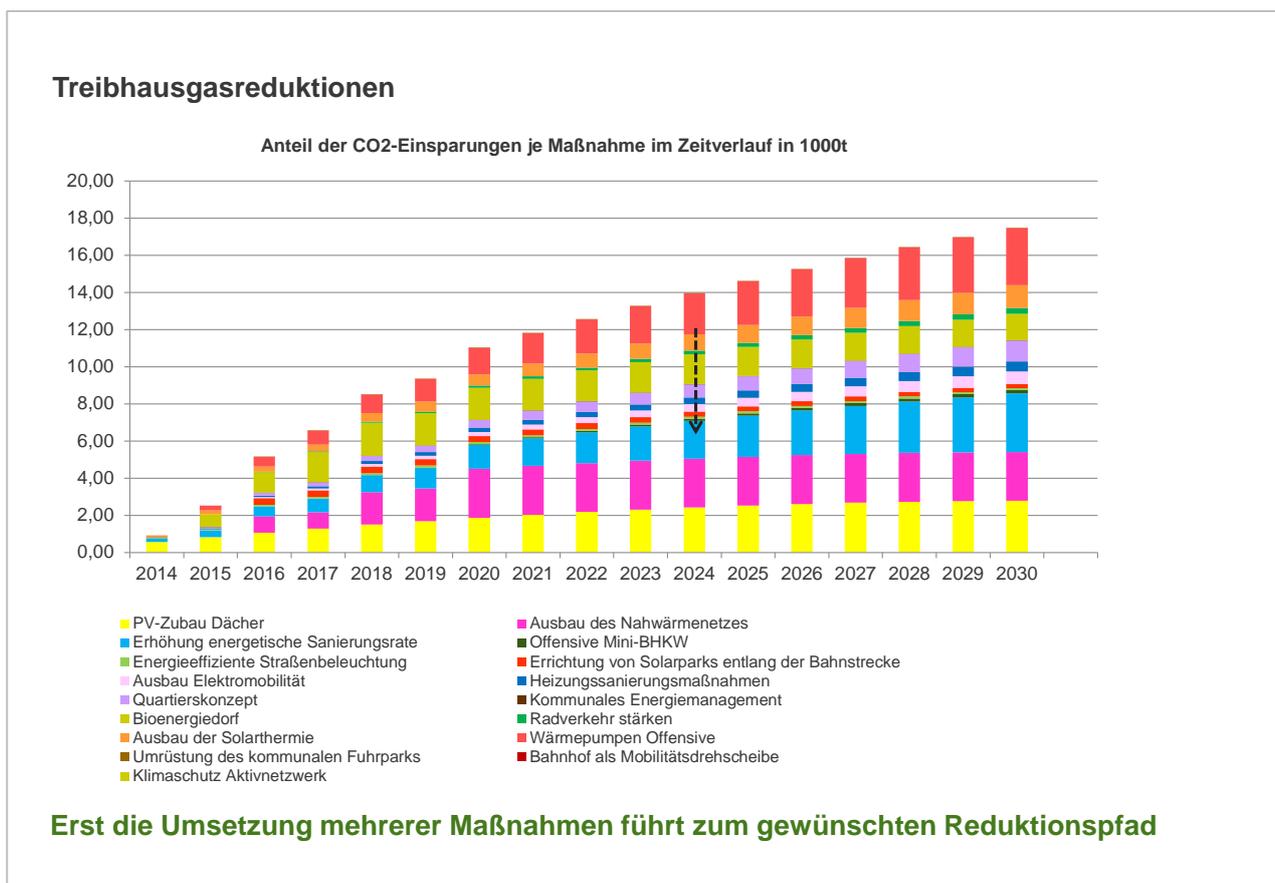


Abbildung 2: Treibhausgasreduktionen

Die Gemeinde Efringen-Kirchens sollte sich auf folgende Maßnahmen konzentrieren, da hier sowohl die lokale Wertschöpfung als auch die Treibhausgasreduktion am größten sind:

- Erhöhung der energetischen Sanierungsrate
- Ausbau der Stromerzeugung aus Photovoltaik
- Ausbau des Wärmenetzes

▪ Förderung einer Wärmepumpen-Offensive

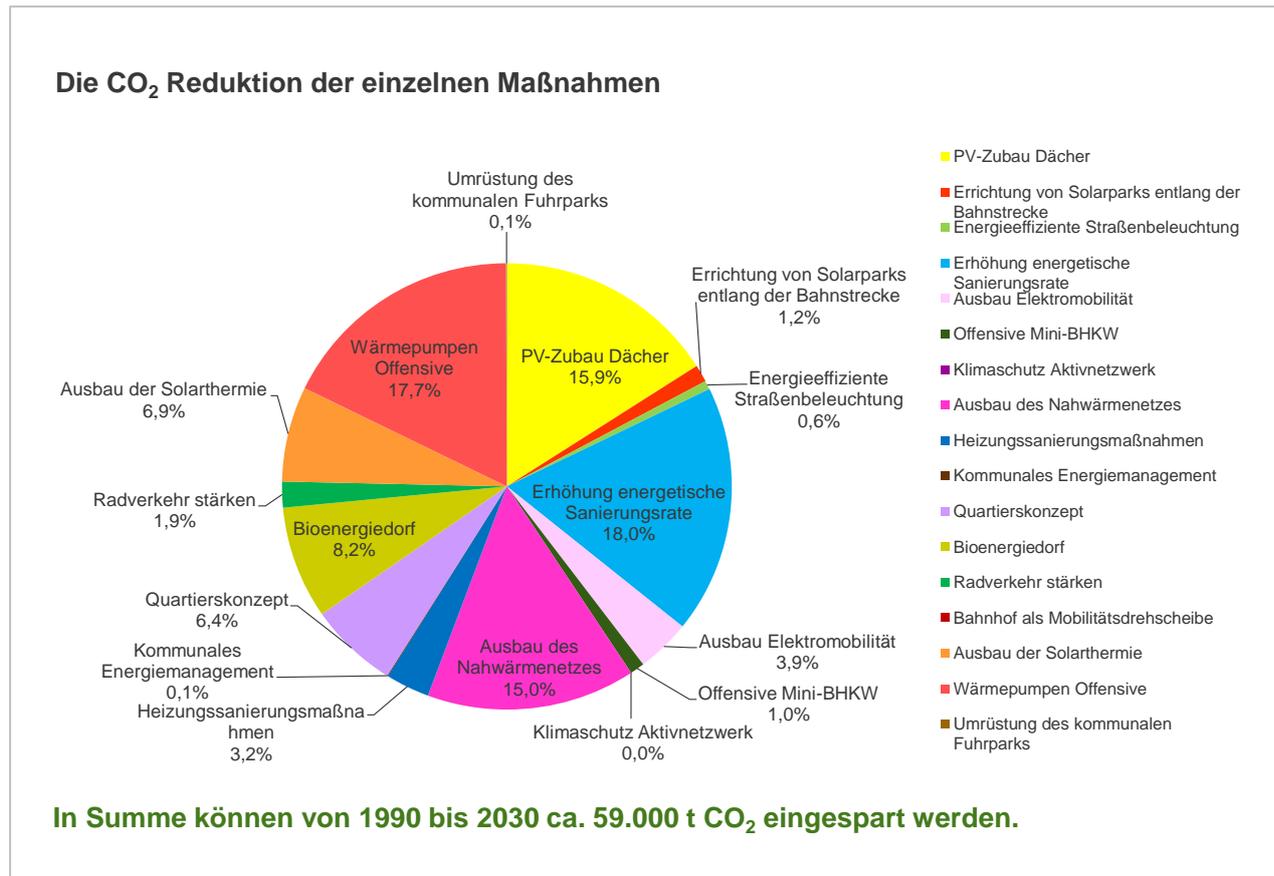


Abbildung 3: Die CO<sub>2</sub>-Reduktionen der einzelnen Maßnahmen

**Maßnahmen:** Im Ergebnis scheinen folgende Maßnahmen für die Gemeinde am erfolgversprechendsten:

Maßnahmenpaket Gemeinde	
1	Aufbau eines Kommunalen Energiemanagements (KEM)
2	Substitution des gemeindeeigenen Fuhrparks auf klimafreundliche Fahrzeuge
3	Verleihung einer „Energiehausnummer“
4	Fortführung energetisches Sanierungsprogramm für kommunale Gebäude und Energiecontrolling
5	Einsatz effizienter Technologien in der Straßenbeleuchtung
Maßnahmenpaket Erzeugung	
6	Weiterer Ausbau des Nahwärmenetzes im Ortsteil Kirchen
7	Entwicklung von Blansingen/Welmlingen als Bioenergiedorf
8	Photovoltaikzubau auf den Dächern
9	PV-Freiflächenanlage entlang der Bahnstrecke

10	Ausbau der Solarthermie
11	Wärmepumpenoffensive

<b>Maßnahmenpaket Einsparung/Effizienz</b>	
12	Mini-BHKW-Offensive
13	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate
14	Aktion Heizpumpen-Tausch
<b>Maßnahmenpaket Verkehr</b>	
15	Ausbau der Elektromobilität
16	E-Mobilitätsstation am Bahnhof Efringen-Kirchen
17	Ausbau der Radwege in Verbindung mit der Bahnstrecke
<b>Maßnahmenpaket Bauen und Planen</b>	
18	Städtebauliche Aufwertung eines Areals mittels Quartierskonzept
19	Leitfaden Klimaschutz in Neubaugebieten
20	Anreize für Energieeffizienzhäuser auf gemeindeeigenen Grundstücken
<b>Maßnahmenpaket Bildung und Mobilisierung</b>	
21	Ausbau der Agenda 21 zu einem Aktivnetzwerk
22	Bürgerenergiegenossenschaft Efringen-Kirchen
23	Klimaschutz als Bildungselement in allen Jahrgangsstufen
24	Auslobung von Energiesparwettbewerben
25	Organisation von Thermografie-Nachtwanderungen

## 2. Allgemeine Daten

### 2.1. Die Gemeinde Efringen-Kirchen

#### 2.1.1. Lage

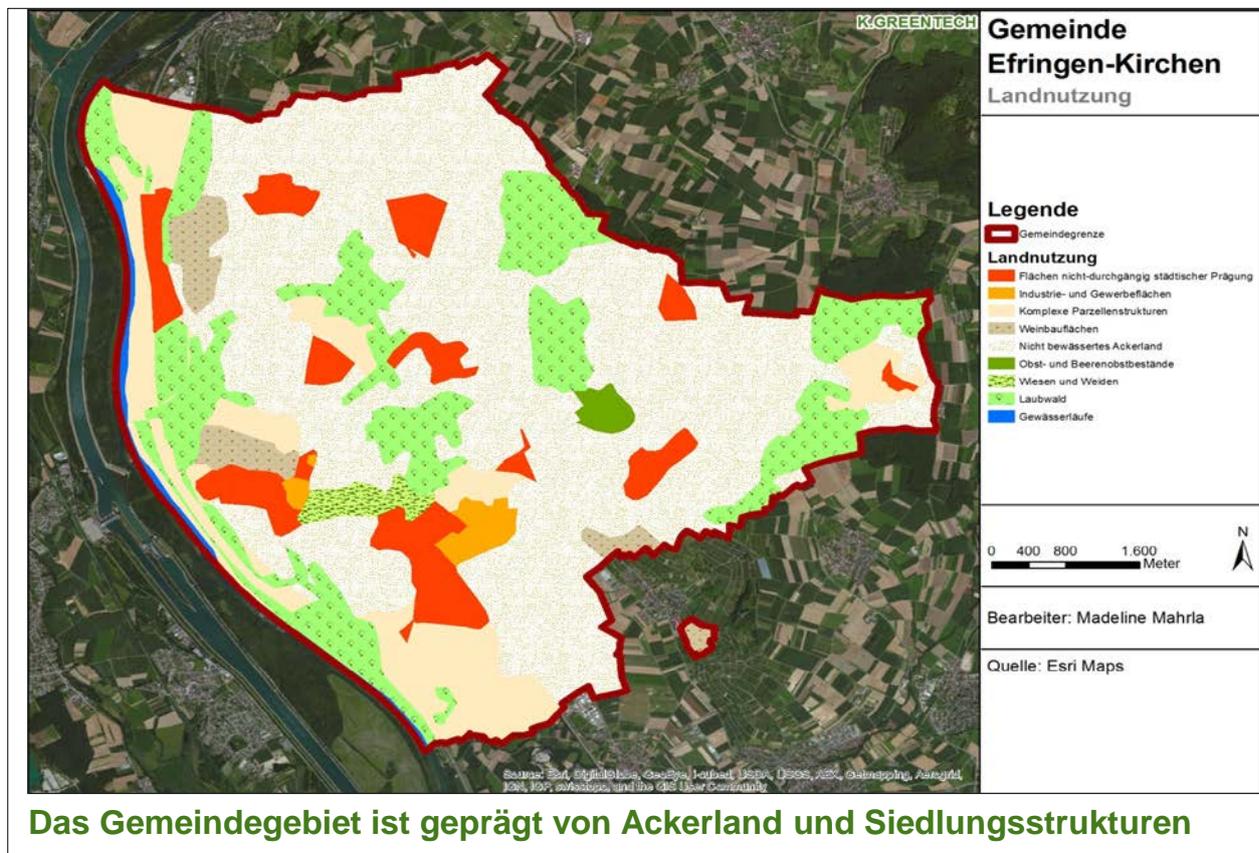
Die Gemeinde Efringen-Kirchen, gelegen in der Oberrheinischen Tiefebene, im Landkreis Lörrach ist zugleich die westlichste Gemeinde Baden-Württembergs. Der Rhein bildet im Westen eine natürliche Grenze zu Frankreich. An die Gemeinde grenzen im Norden die Gemeinde Bad Bellingen und die Stadt Kandern, im Osten die Gemeinden Schallbach und Fischingen und im Süden die Gemeinde Eimeldingen an. Zum Gebiet der Kommune zählen neun amtlich benannte Ortsteile: Blansingen, Egringen,

Huttingen, Istein, Kleinkems, Mappach, Welmlingen, Wintersweiler und Efringen-Kirchen. Die beiden Dörfer Efringen und Kirchen haben sich 1942 zusammengeschlossen.

Die Gemeinde Efringen-Kirchen im Dreiländereck Deutschland-Frankreich-Schweiz ist verkehrstechnisch gut angebunden. Der EuroAirport Basel/Mulhouse/Freiburg ist der nächstgelegene Flughafen, der innerhalb von ungefähr 20 Minuten erreicht werden kann. Mit dem Auto ist die Gemeinde über die A5 mit eigenem Autobahnanschluss und durch die B3 zu erreichen. Der nächste ICE fährt von Basel oder Freiburg ab. Ein Regionalzug verbindet Freiburg und Basel und hält direkt in Efringen-Kirchen sowie in den beiden Ortsteilen Istein und Kleinkems. Der Rheinhafen Weil liegt in ca. 10 km Entfernung.

### 2.1.2. Landnutzung

Die Gesamtfläche der Gemeinde Efringen-Kirchen beläuft sich auf ungefähr 44 km<sup>2</sup>. Mit einer Fläche von ca. 16,1 km<sup>2</sup> und einem entsprechenden prozentualen Anteil von 36,8 %, nimmt die landwirtschaftlich genutzte Fläche, inklusive der Grünlandflächen, den größten Anteil der Gesamtfläche ein (siehe Abbildung 4). Die landwirtschaftlichen Flächen sind primär als Standorte für Anlagen von erneuerbaren Energien gut geeignet. Die Waldfläche beläuft sich mit 770 ha auf ungefähr 17 % an der gesamten Gemeindefläche. Dem gegenüber steht eine Siedlungs- und Verkehrsfläche von knapp 15,4 %.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/>

### 2.1.3. Bevölkerung

Seit dem Jahr 1971 ist die Bevölkerungszahl von 5.164 Einwohnern auf rund 8.568 Einwohner im Jahr 2014 gestiegen. Nach Angaben des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg wird die Bevölkerungszahl voraussichtlich bis zum Jahr 2030 langfristig auf 7.900 bis 8.000 Einwohner sinken.<sup>2</sup>

Die Zahl der Wohngebäude ist von 2.092 Gebäude im Jahr 2001 auf 2.438 Gebäude im Jahr 2012 angestiegen, während die Belegungsdichte von durchschnittlich 2,4 Bewohner pro Wohnung auf 2,1 Bewohner pro Wohnung zurückgegangen ist.<sup>3</sup>

Die Altersstruktur der Bevölkerung lässt die Herausforderungen des demografischen Wandels wie überall in Deutschland erahnen: Mit ca. 34,6 % ist aktuell die Altersgruppe der 25- bis 50-jährigen am stärksten in der Gemeinde vertreten. Bis zum Jahr 2030 wird angenommen, dass die Altersgruppe der über 65-jährigen von ungefähr 17,9 % im Jahr 2010 auf 27,3 % ansteigen wird.<sup>4</sup>

### 2.1.4. Wirtschaft

Aufgrund der verkehrsgünstigen Lage im Dreiländereck, bietet die Gemeinde Efringen-Kirchen gute Bedingungen für Firmen und Unternehmen, sowohl im Gewerbegebiet Efringen-Kirchen, als auch in den beiden Technologieparks Welmlingen und Kleinkems.

Als mitunter bedeutendstes ansässiges Unternehmen kann das Kalkwerk Istein mit dem ca. 2 km entfernten Steinbruch Kapf genannt werden.

Die Gemeinde Efringen-Kirchen ist bekannt für ihre zahlreichen Weingüter und das jährlich stattfindende Winzerfest. Aufgrund der klimatisch günstigen Lage an den südlichsten Rebhängen des badischen Weinlandes, gedeihen sowohl rote als auch weiße Qualitätsweine.

## 2.2. Klimaschutz-Engagement und Ziele

Durch die Erfordernisse der Energiewende hat auch die Gemeinde Efringen-Kirchen bereits frühzeitig erkannt, dass Klimaschutz und effizientes Wirtschaften eine hohe

---

<sup>2</sup><http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/BevoelkGebiet/Demografie-Spiegel/tabelle.asp?r=336014&c=0>

<sup>3</sup><http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/Tabelle.asp?H=8&U=05&T=99045041&E=GE&K=336&R=GE336014>

<sup>4</sup><http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/BevoelkGebiet/Demografie-Spiegel/tabelle.asp?r=336014&c=3>

Dringlichkeit besitzen und die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern zu verfolgen ist. Darüber hinaus stehen auch, im Hinblick auf den Tourismus, die Erhaltung der lokalen Naturschönheiten und der Lebensqualität der Region im Vordergrund vor künftigen Planungen. Die Gemeinde Efringen-Kirchen ist bestrebt in den nächsten Jahren weiter in den Umweltschutz zu investieren. Mit der Umsetzung wegweisender Projekte, wie die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf gemeindeeigenen Gebäuden, einer Hackschnitzelanlage mit Gebäudeanschluss sowie der Anschaffung eines Elektrofahrzeugs, hat die Gemeinde Efringen-Kirchen bereits wichtige Schritte im Sinne einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Entwicklung unternommen.

Zur Reduktion verkehrsbedingter klimaschädlicher Emissionen hat Stadtmobil Südbaden den Bürgern von Efringen-Kirchen auf dem P&R-Parkplatz in direkter Nähe zum Bahnhof bereits ein CarSharing-Fahrzeug zur stunden- oder tageweisen Nutzung zur Verfügung gestellt (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

The image shows a screenshot of the Stadtmobil website on the left and a photograph of the car-sharing launch on the right. The website screenshot includes the logo, navigation menu, and a news article titled 'CarSharing jetzt auch in Efringen-Kirchen' dated 28.02.2014. The photograph shows a group of six people standing next to a silver Ford Fiesta car-sharing vehicle parked at a station. The car has the license plate FR CS 48.

**Car-Sharing-Auto am Start**  
 Derzeit teilen sich sechs Nutzer das Stadtmobil, 15 Bürger haben konkretes Interesse angemeldet.

Es hat schon einen festen Platz am Bahnhof, das erste „Stadtmobil“ für Efringen-Kirchen. Bei der Übergabe dabei waren (von links) Markus Schwarz, Karl-Frieder Hess, Christine Griebel von der Agenda-Gruppe, Bürgermeister Fürstenberger, Hauptamtsleiter Pfahler, Matthias-Martin Lübke (Stadtmobil), Gemeinderätin Hauk. Foto: cremer

EFRINGEN-KIRCHEN. Seit Dienstag steht das erste Car-Sharing-Fahrzeug der Stadtmobil Südbaden AG für Mitglieder am Bahnhof Efringen-Kirchen zur Verfügung. Übergeben wurde es vom Aufsichtsratsvorsitzenden der AG Matthias-Martin Lübke. In Empfang genommen wurde es von Bürgermeister Fürstenberger und Hauptamtsleiter Pfahler sowie den Vertretern der Agenda-Gruppe Peter Buckmann, Christine Griebel, Heike Hauk, Karl-Frieder Hess und Markus Schwarz.

Abbildung 5: Car-Sharing in Efringen-Kirchen

### 3. Bestandsanalyse Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

In diesem Kapitel wird die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Gemeinde Efringen-Kirchen genauer erläutert. Ein umfangreiches Wissen über die Ausgangslage, bzw. den Energieverbrauch stellt im Nachhinein eine fundierte Berechnung der Finanzflüsse in der Gemeinde sicher. Dementsprechend ist es unerlässlich, vorab eine Bestandsanalyse durchzuführen, die einen Überblick über den Status Quo der Energieerzeugung und des Energiebedarfes wiedergibt. Diese beruht auf der Erhebung möglichst vieler

Echtdaten der Gemeinde, die sofern notwendig durch bundesdeutsche Durchschnittswerte ergänzt wurden. Zur Steigerung der Datenvalidität wurde deshalb ein auf Echtdaten gestützter Analysesatz entwickelt.

Für die in dieser Studie ermittelten Potenziale und Szenarien wurden Verfahren und Rechenwege herangezogen, die sich auf Modelle führender Institutionen wie etwa dem Bundesumweltministerium oder renommierte Forschungsinstitute stützen.

### 3.1. Energiebilanz

Im folgenden Kapitel wird die Energiebilanz der Gemeinde Efringen-Kirchen behandelt. Zunächst wurden anhand der aktuellen Daten der Energieversorger, bzw. der Netzbetreiber der Stromverbrauch sowie die Stromerzeugung aus regenerativen Energien ermittelt.

Für eine anschauliche Darstellung der Verteilungen der Energiebedarfe wurde eine Unterteilung in Strom, Wärme und Verkehr vorgenommen. Ebenso wurde der Energiebedarf nach den Sektoren Haushalt, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD) und Industrie aufgeschlüsselt.

Aus Abbildung 6 wird ersichtlich, dass der Industriesektor mit 57% Strombedarf den größten Verbraucher darstellt. Im Bereich Wärme nehmen die privaten Haushalte mit 41% die Spitzenposition ein.

Der gesamte Energiebedarf beträgt etwa 342.000 MWh und teilt sich in Strom (43.000 MWh), Wärme (224.000 MWh) und Verkehr (75.000 MWh) auf.

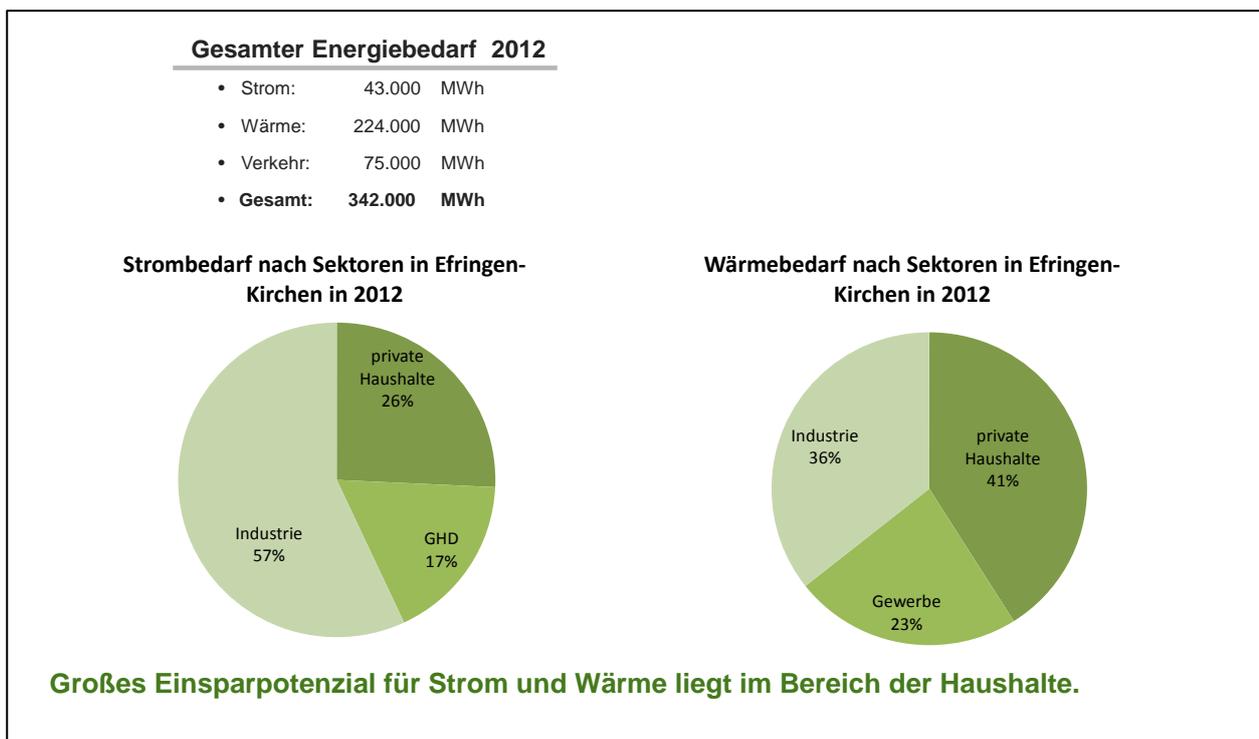


Abbildung 6: Energiebilanzen aufgeteilt nach Sektoren

Regenerativer Strom wird in der Gemeinde bisher zu ca. 10 % über Photovoltaikanlagen erzeugt. Knapp 90% des benötigten Stroms werden importiert. Im Sektor Wärme sieht es noch ähnlich aus: ca. 86 % der Wärme wird durch Heizöl und Erdgas bereitgestellt.

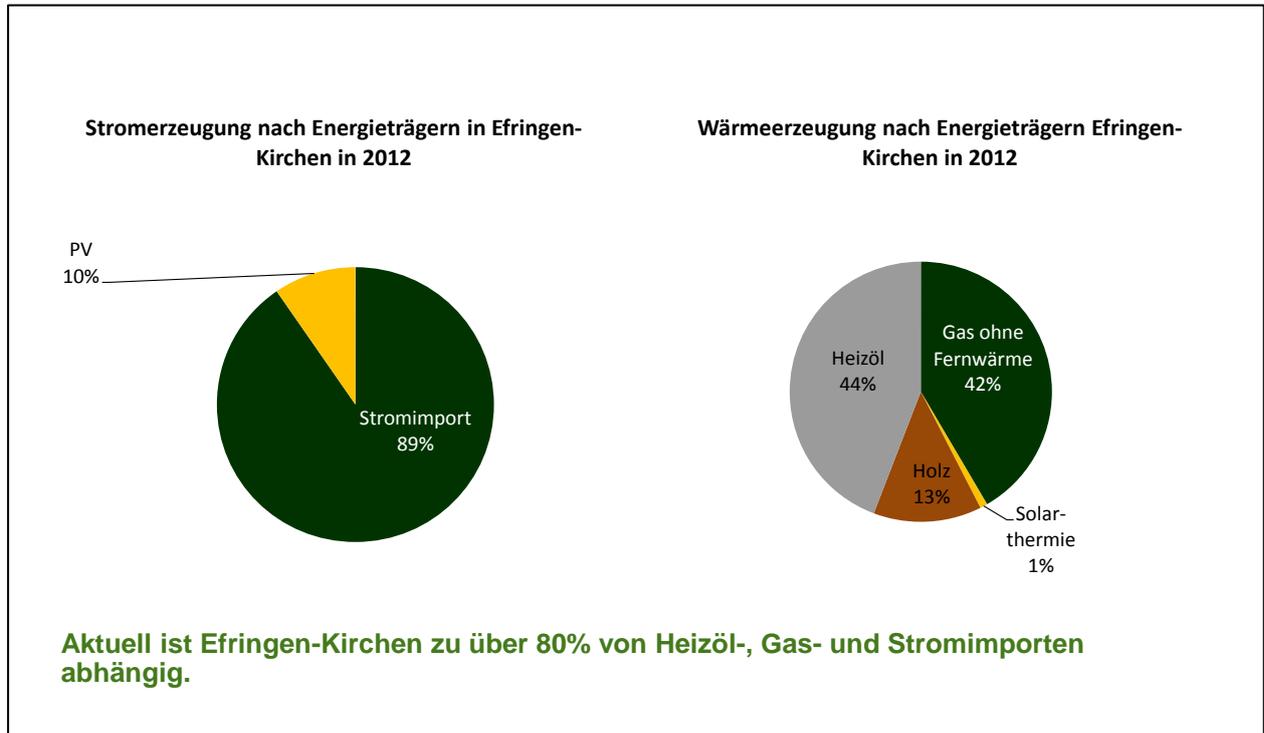


Abbildung 7: Energiebilanzen aufgeteilt nach Erzeugung

### 3.2. CO<sub>2</sub>-Bilanz

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz basiert auf einem Analyseansatz, der sich auf Echtdateien bezieht. Bei Stellen kritischer oder unvollständiger Datenverfügbarkeit wird dieser Ansatz durch bundesdeutsche und landesspezifische Durchschnittswerte ergänzt.

Durch die Möglichkeit der Fortschreibbarkeit verfügt die Gemeinde über ein nachhaltig basiertes Instrument zur Treibhausgas-Bilanzierung. Somit können Veränderungen zeitnah erkannt und ggf. gegengesteuert werden.

Für das Jahr 2012 hat die Gemeinde einen Treibhausgasausstoß von insgesamt 97.000 t CO<sub>2</sub>. Davon entfallen ca. 24.000 t auf den Sektor Strom, 54.000 t auf den Sektor Wärme und 19.000 t auf den Sektor Verkehr. Heruntergebrochen auf die Einwohner Efringen-Kirchens sind es im Schnitt 11,3 t CO<sub>2</sub>. Für eine Gemeinde mit einer großen Industrieanlage wie Efringen-Kirchen ist dieser Wert typisch. Um einen Vergleich ziehen zu können, mit Gemeinden ähnlicher Größe, liegt der CO<sub>2</sub> Ausstoß ohne den Bereich Industrie bei ca. 9 t pro Einwohner und befindet sich somit im Bundesdurchschnitt.

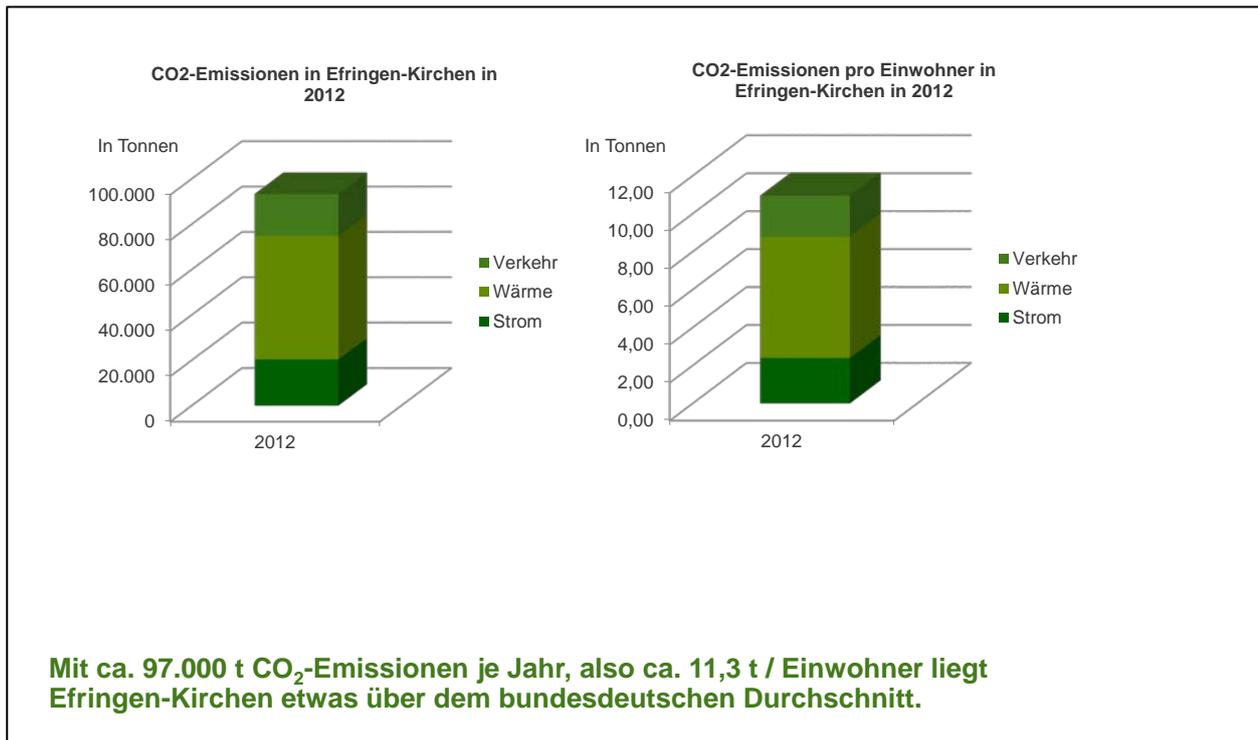


Abbildung 8: CO<sub>2</sub>-Bilanzen mit Industrie

### 3.3. Bilanz der Energiekosten

Mit wenigen Ausnahmen, aufgrund der geringen natürlichen Rohstoffverfügbarkeit, müssen fossile Energieträger in Deutschland vollständig aus dem Ausland importiert werden. Auch in der Gemeinde Efringen-Kirchen entstehen Finanzmittelströme, welche für die benötigten Energieträger aus der Region abfließen und somit der lokalen Wirtschaft nicht mehr zur Verfügung stehen. Dabei handelt es sich um einen Betrag von rund 21,8 Mio. €, den die Bürger und die Gemeinde jährlich an Rohstoff-exportierende Länder zahlen (siehe Abbildung 9). Umgelegt auf die Einwohnerzahl Efringen-Kirchens sind das bei 8.570 Einwohnern jährlich ca. 2.500 € pro Kopf. Der relativ hohe pro-Kopf Wert resultiert dabei aus den gesamten Energiekosten, inbegriffen ist der Industriesektor.

Der hohe Finanzmittelabfluss von ungefähr 9,6 Mio. € aus dem Verkehrsbereich ist dem Kraftstoffverbrauch von Benzin und Diesel zuzuordnen. Die Möglichkeit den motorisierten Individualverkehr (MIV) in Efringen-Kirchen zu reduzieren und auf öffentliche Verkehrsmittel umzulagern besteht jedoch und wird in Kap. 5 näher erläutert. Für die Wärmeversorgung gehen der Gemeinde jährlich ca. 9,8 Mio. € verloren, für die Stromversorgung jährlich 2,5 Mio. €. Auch hier verfügt die Gemeinde noch über ein großes Potenzial durch den Ausbau der lokal erzeugten erneuerbaren Energien den Mittelabfluss zu verringern und die regionale Wirtschaft zu stärken.

Die Umsetzung der Energiewende bedeutet daher nicht nur einen ökonomischen Vorteil für die Region, sondern ist auch gut für die Umwelt durch die Nutzung lokal erzeugter

erneuerbarer Energieträger. Darüber hinaus tragen Effizienzanstrebungen und die Ansiedlung von Unternehmen mit innovativen Lösungen dazu bei, den Kapitalfluss in die Region zu unterstützen, die Kaufkraft zu steigern und zusätzlich positive Synergieeffekte auf die Gemeinde zu lenken.

Bedeutende Einsparpotenziale können vor allem für den Bereich Wärme identifiziert werden. Hier kann die Gemeinde noch unerschlossene Potenziale erschließen und so den Energieimport sukzessive reduzieren.

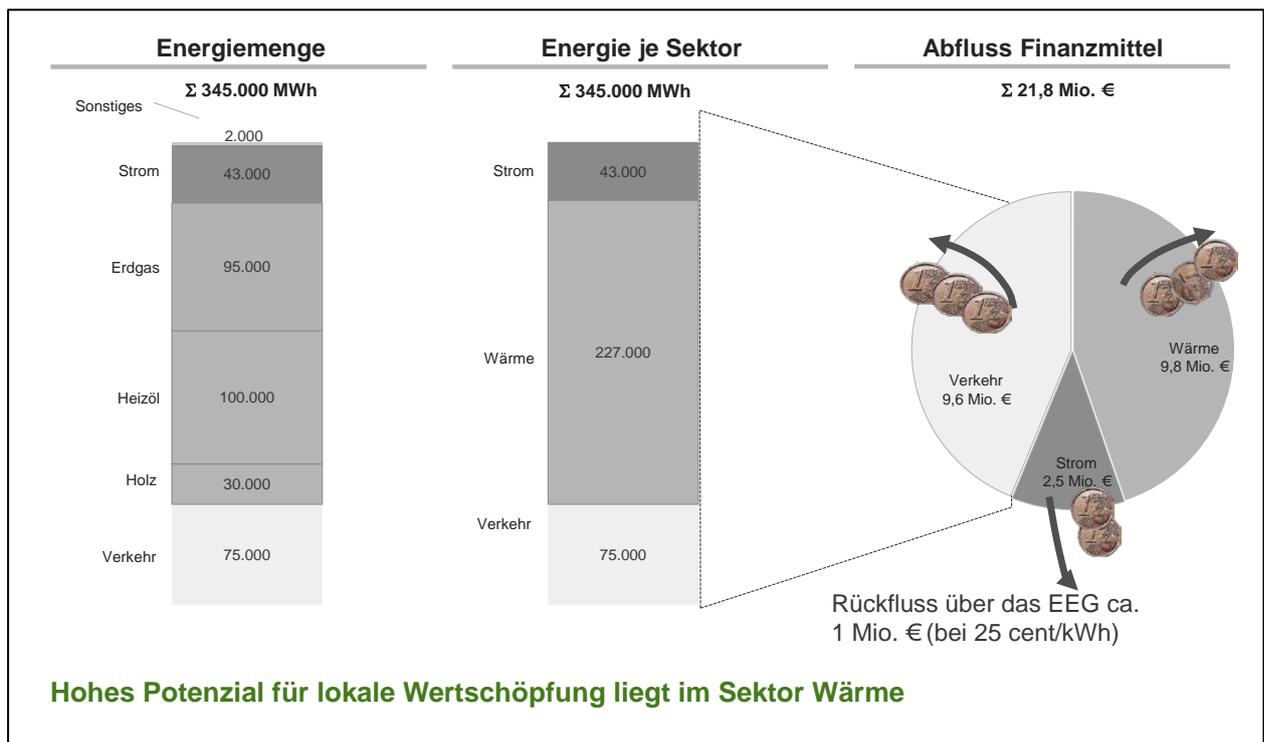


Abbildung 9: Efringen-Kirchen – Energiemengen und Finanzströme

Über das EEG fließen Gelder zu Anlagenbetreibern (hier Photovoltaikanlagen) in die Gemeinde. Im Umkehrschluss zahlen natürlich alle Stromkunden die EEG-Umlage - Geld das das Gemeindegebiet verlässt und den Bürgern hier nicht mehr zu Verfügung steht. Großkunden, die einen Stromverbrauch von über 1000 MWh haben sind von dieser Umlage befreit.

Im Saldo fließt ab dem Jahr 2013 mehr Geld aus Efringen-Kirchen ab, als ihm durch die installierten Anlagen zukommt. Die Lösung dieses Problems wäre mehr EEG-Strom zu erzeugen und diesen ins Netz einzuspeisen, oder noch besser, Strom zu erzeugen und diesen auch selbst zu nutzen. Durch den Eigenverbrauch wird der normale Bundesstrommix verdrängt und die EEG Umlage entfällt.

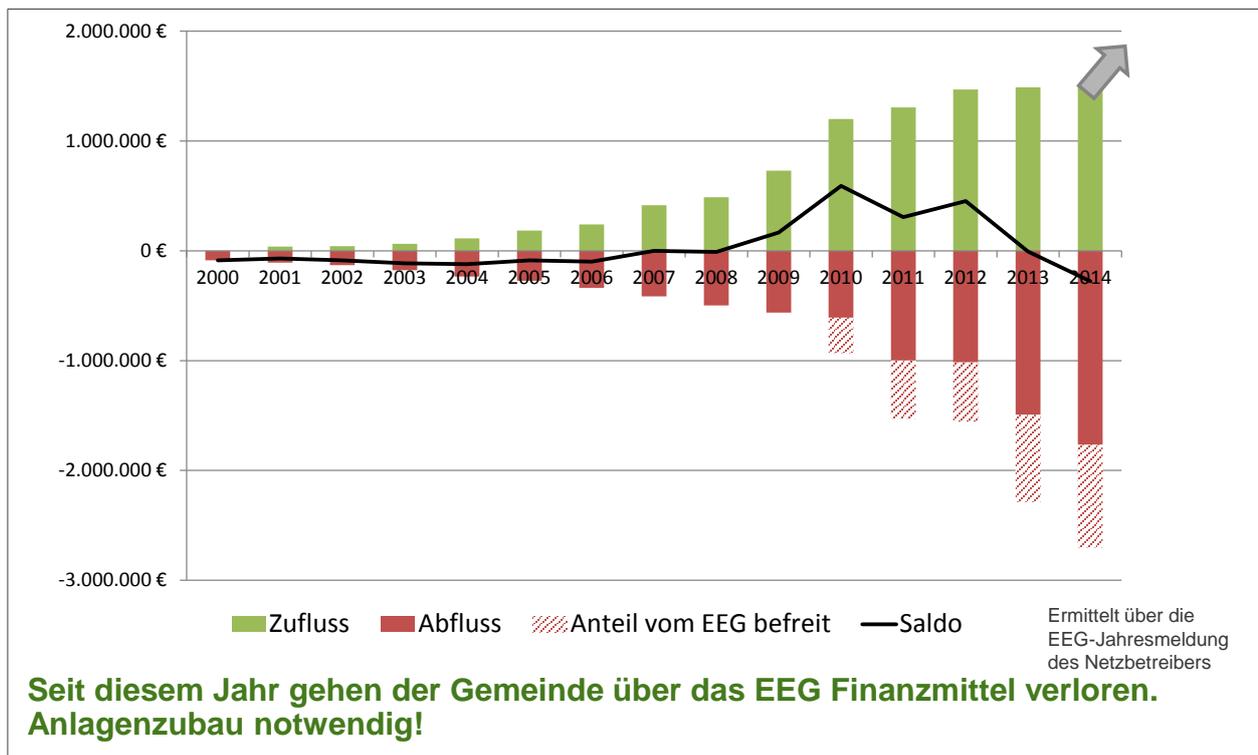


Abbildung 10: Finanzen: Zu- und Abflüsse über das EEG

#### 4. Emissionsminderungspotenziale

Eine Reduktion emittierter Treibhausgase kann einerseits durch die Senkung des Primärenergiebedarfes im Hinblick auf die Nutzung von Einspar- und Effizienzpotenzialen und andererseits durch den Einsatz klimaschonender Technologien gedeckt werden.

Im Folgenden legt eine detaillierte Analyse dar, in welcher Höhe und mit welcher Herangehensweise in der Gemeinde Efringen-Kirchen in den Sektoren Strom und Wärme Potenziale bis zum Jahr 2050 mobilisierbar sind. Die mobilisierbaren Potenziale bilden sich aus den wirtschaftlichen und technischen Potenzialen und sind daher ggf. kleiner als die reinen theoretischen Potenziale aus vergleichbaren Studien. Dafür stellen sie jedoch in ihrer Dimension annehmbare, reale Werte dar und keine ganz und gar theoretischen Annahmen.

Die Potenziale werden im zehnjährigen Abstand für die Jahre 2020, 2030, 2040 und 2050 szenariert und ermöglichen so strategische Weichenstellungen sowie eine zukünftige Schwerpunktsetzung. Konkrete Umsetzungsempfehlungen bis 2020 werden in Kapitel 6 Maßnahmenkatalog und Umsetzungskonzept angeführt.

---

## 4.1. Methodik

Die sogenannten Erzeugungspotenziale bilden die Grundlage für die Ermittlung des Versorgungsgrades mit erneuerbaren Energien hinsichtlich einer weiterführenden Analyse, ob und wann sich die Gemeinde bilanziell selbst mit Energie versorgen kann. Weiter kann so, in Kombination mit der potenziellen Entwicklung des Energiebedarfes, das gesamte CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial von Efringen-Kirchen ermittelt werden. Dabei führt ein dreistufiger Ansatz zur Formulierung der in der Gemeinde vorhandenen Potenziale.

Untermauernd zu der rein rechnerischen Ermittlung der Potenziale stützt sich die Erhebung zusätzlich auf einen übergreifenden Ansatz. Ausgangsdaten der Gemeinde und weiterer Stellen bilden eine Grundlage für eine GIS-gestützte Berechnung und Analyse. Mittels der Eingangsdaten (Katasterdaten, Energiebedarfe, Windgeschwindigkeiten, Orthofotos, geothermische Potenziale usw.) wurden die geografischen Informationen in einem einheitlichen System vereint, quantifiziert, gegenübergestellt und bewertet. Daraus wurde schließlich das dreistufige System der Potenziale abgeleitet.

Grundsätzlich werden verschiedene Ebenen von Potenzialen unterschieden, die hierarchisch strukturiert sind und gemäß einer Logikkette aufeinander aufbauen:

### Technisches Potenzial

Dieser Begriff bezeichnet alle unter technischer Machbarkeit verfügbaren Potenziale ohne Berücksichtigung der Aspekte der Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit, Ethik usw. Es werden lediglich reale Restriktionen wie die Bebauung oder die Geographie beachtet, um dieses Potenzial im Rahmen fester Grenzen zu formulieren. Eine grundsätzlich nachhaltige Bewirtschaftungsform wird dabei vorausgesetzt. Beispielsweise wird das einmalige Ernten von Biomasse nicht als dauerhaftes technisches Potenzial verstanden, im Gegensatz zur nachhaltigen und sukzessiven Entnahme von Biomasse.

Maßgeblich sind somit die Größe der verfügbaren Flächen, physikalische/chemische Werte wie die Energiedichte und weitere harte Kennzahlen wie die Kraft-Wärmekopplungs-Quoten. Die Bestimmung des technischen Potenzials kann daher mit einer relativ hohen Genauigkeit erfolgen.

### Wirtschaftliches Potenzial

Das technische Potenzial wird zum wirtschaftlichen Potenzial, wenn wirtschaftliche Aspekte mit einfließen und die voraussichtlichen Gestehungskosten einen marktfähigen Preis erwarten lassen. Die jeweilige aktuelle oder zukünftig erwartbare Gesetzeslage zur Förderung findet mitunter Berücksichtigung, ebenso die Investitions- und Betriebskosten. Als Annahmen und Kennzahlen zur Berechnung des wirtschaftlichen Potenzials werden somit Kosten für Rohstoffe, Personal und Infrastrukturen (Anlagen, Netze usw.) sowie Fördermittel und Marktpreise der Konkurrenztechnologien herangezogen. Je

---

nach Wahl der Annahmen und der aktuellen Rohstoffpreise, kann das wirtschaftliche Potenzial gewissen Fluktuationen unterliegen.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde von einem konservativen Wert eines langsam reagierenden Umfeldes ausgegangen, weshalb das darauf basierende wirtschaftliche Potenzial in einer belastbaren Form kalkuliert wurde und somit auch in Zukunft noch als realistisch einzustufen ist.

### **Mobilisierbares Potenzial**

Als finale Stufe in der Potenzialermittlung steht das zu benennende mobilisierbare Potenzial. Zu dessen Bestimmung finden vorwiegend weiche Faktoren Berücksichtigung, wie zum Beispiel Annahmen zur Einstellung der Bevölkerung oder das jeweilige Image der Energietechnologie. Konkurrierende Interessenskonstellationen wie Flächennutzungen und Schutzgebiete (Arten- und Biotopschutz, Bodenschutz, Wasserschutz) sowie hinsichtlich der Nahrungsmittelversorgung können ein Hemmnis bei der Mobilisierung der vorangegangenen wirtschaftlichen Potenziale darstellen. Wie bereits zu Beginn dieses Kapitels erwähnt, hebt sich das in diesem Kontext ermittelte Potenzial durch seine Realitätsnähe deutlich gegen die Erkenntnisse anderer Studien ab. Die Ursache ist darin fest zu machen, dass letztere mit dem auf dem Papier attraktiveren, technisch-wirtschaftlichen und somit größeren Potenzialen arbeiten. In der konkreten Realisierung jedoch erweisen sich diese Ergebnisse meist als nicht belastbar und umsetzbar.

## **4.2. Szenarientwicklung**

Die Studie „Modell Deutschland 2050“ stellt eine Art Grundlage für die Prognose der Energieverbräuche bis 2050 dar. Die Studie beruht auf folgend angeführten Prämissen:

Es gilt das Territorialprinzip, wodurch Vorketten und sogenannte „Graue Energie“ nicht bilanziert und betrachtet werden, da die in anderen Ländern ausgestoßenen Emissionen auch dort Berücksichtigung finden. Im Gegenzug werden die Produktionsemissionen der in Deutschland hergestellten Exportgüter auch in Deutschland verbucht. Auf nichtenergetische Einsätze von Primärenergieträgern wird in dieser Studie nicht eingegangen.

Ausgangslage für die Effizienzsznarien ist die durchschnittliche Ausstattung eines deutschen Haushaltes. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist eine Zunahme an elektronischen Geräten zu erwarten, was jedoch mit heutigen Standards nicht prognostizierbar ist. Diese Gerätezunahme schwächt die angestrebte Senkung des Strombedarfs ab und wurde in der Studie bedacht.

Das Energiepotenzial zur Erzeugung erneuerbarer Energie sowie die Bedarfsprognosen beruhen auf einem bewährten Excel-Modell, welches auf einer Reihe von Datensätzen fußt. Dazu gehören Zahlen der Gemeinde Efringen-Kirchen, des Bundeslandes Baden-Württemberg und der Bundesrepublik Deutschland (vor allem des Umweltbundesamtes und des Wirtschaftsministeriums). Darüber hinaus wurden GIS-Analysen und

---

Studien renommierter Unternehmen und Forschungsinstitute herangezogen. Die Bedarfsprognosen erscheinen mit einer bei derartigen Aufgabenstellungen üblichen Abweichungsquote von plus/minus 10 % valide. Naturgemäß können unvorhersehbare Ereignisse und Technologiesprünge nicht beachtet werden, welche ggf. die Entwicklung signifikant beeinflussen.

## **Referenz- und Innovationsszenario**

Unter Referenzszenario wird ein Szenario verstanden, welches eine ambitionierte Fortsetzung der heutigen Energie- und Klimaschutzpolitik vorsieht. Dem gegenüber steht das Innovationsszenario, das den Umbau zur emissionsarmen, bzw. klimaneutralen Gesellschaft mit einem möglichst hohen Reduktionsziel der Treibhausgase gegenüber 1990 verfolgt.

Die Klimaneutralität wird allein durch das Festhalten der Rahmenbedingungen des Referenzszenarios nicht erreicht. Erst durch die notwendigen Maßnahmen des Innovationsszenarios können die Klimaschutzziele genauer definiert und ausgerichtet werden. Dazu wurden die Degressionen auf die Realverbräuche der Gemeinde Efringen-Kirchen angewendet.

### **4.3. Strompotenziale**

Um die Klimaschutzziele des Bundes tatsächlich erreichen zu können, muss der Fokus neben Bemühungen zur Energievermeidung und -reduktion auch auf den Ausbau der erneuerbaren Energien gelegt werden. Der Treibhausgasausstoß kann durch eine kontinuierliche Substitution fossiler Energieträger durch regenerative Energien reduziert werden und gleichzeitig eine Steigerung der lokalen Wertschöpfung mit sich ziehen. Vor dem Hintergrund dieser Prämissen werden auch die lokalen Potenziale und Gegebenheiten der Gemeinde Efringen-Kirchen bezüglich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sowie der Steigerung der Stromeinsparung und -effizienz eingehend untersucht und dargestellt.

#### **4.3.1. Erzeugung**

Die aktuelle lokale Stromerzeugung der Gemeinde Efringen-Kirchen aus erneuerbaren Energieträgern wird vorwiegend durch die Nutzung der Aufdach-Photovoltaik bereitgestellt (siehe Abbildung 11). Ohne den Industriesektor könnte die Gemeinde bis zum Jahr 2050 vollständig mit Strom aus erneuerbaren Energien versorgt werden. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt werden ca. 10 % des Strombedarfes der Gemeinde lokal und erneuerbar erzeugt. Nachfolgend werden die Nutzungspotenziale detailliert untersucht, für jede erneuerbare Energieform einzeln dargestellt und deren anteilige Entwicklung bis zum Jahr 2050 prognostiziert.

Die Abbildung 11 zeigt das Potenzial aus erneuerbaren Energien im Bereich Strom. Efringen-Kirchen verfügt noch über große bisher ungenutzte Potenziale im Bereich Bioenergie und Photovoltaik.

Die beiden Linien zeigen die Entwicklung des Strombedarfs der Gemeinde. Schneiden sich die Linie des Strombedarfs und die Säule der Stromerzeugung, kann sich die Gemeinde bilanziell mit regenerativem Strom versorgen. Da Efringen-Kirchen einen hohen Strombedarf im Sektor Industrie aufweist, ist eine bilanzielle Selbstversorgung kaum zu bewerkstelligen. Dennoch kann bis zum Jahr 2050 immerhin der größte Teil im Gemeindegebiet produziert werden. So kann im Umkehrschluss der Importanteil auf einen minimalen Prozentsatz von 17 % reduziert werden. Werden jetzt nur die beiden Sektoren Haushalte und Gewerbe/Handel/Dienstleitungen betrachtet, könnte ab dem Jahr 2035, vor allem durch Erschließung der Biomasse- und Photovoltaikpotenziale, eine bilanzielle Versorgung mit „sauberem“ Strom erfolgen.

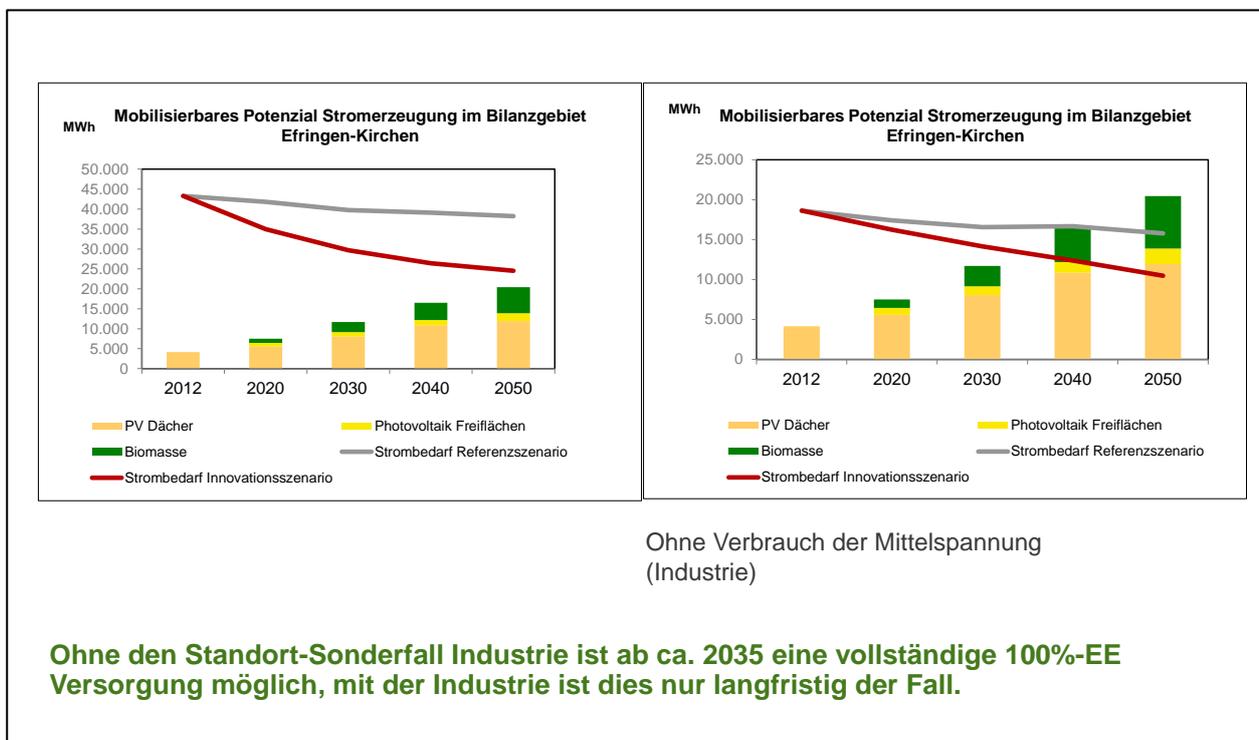


Abbildung 11: Strombedarf und lokale Stromerzeugung in Efringen-Kirchen



## Solarenergie

Aufgrund der Auswertungen im GIS konnte ein stark an die Realität angenäherter Wert der gesamt verfügbaren, potenziellen Flächen zur Nutzung der Solarenergie ermittelt werden. Dabei wurde die Art und Nutzung derjenigen Gebäude berücksichtigt, deren Dachflächen untersucht wurden. Die Gemeinde Efringen-Kirchen verfügt zusätzlich über zwei kleine potenzielle Freilandflächen zur Errichtung von Photovoltaikanlagen, die in der Potenzialbetrachtung berücksichtigt wurden.

Die Globalstrahlungswerte in der Gemeinde betragen bis zu  $1.180 \text{ kWh/m}^2$  Strahlung (siehe Abbildung 13), wodurch Efringen-Kirchen im bundesweiten Vergleich überdurchschnittlich gute Voraussetzungen für die Nutzung der Solarenergie aufweist. In der Landeswertung Baden-Württemberg nimmt Efringen-Kirchen Platz 207 in der Solarbundesliga ein. Im Vergleich mit ähnlich großen Orten hat Efringen-Kirchen sein Potenzial aber bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

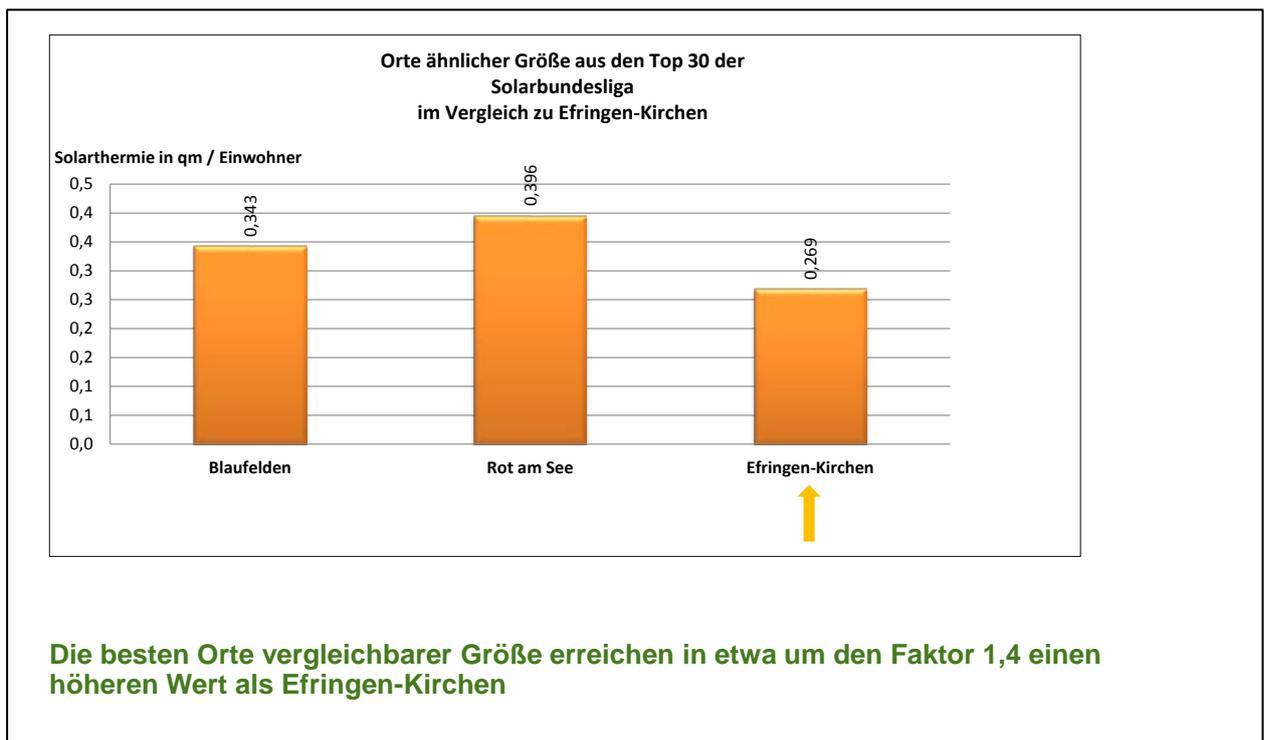
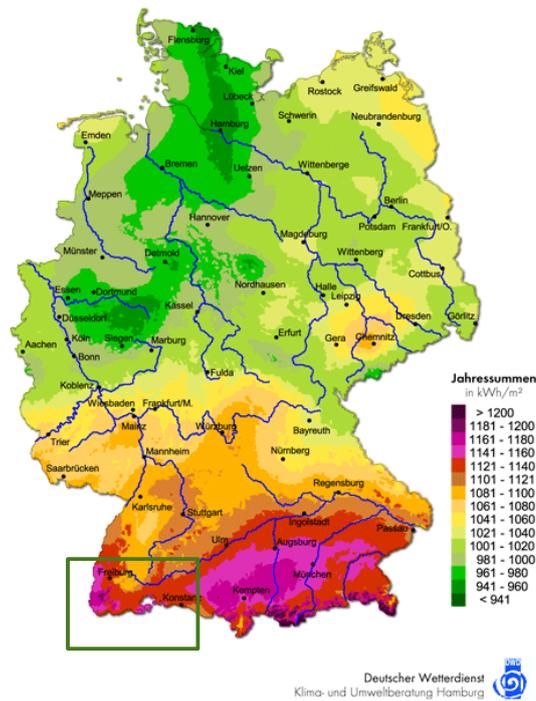


Abbildung 12: Solare Strahlung

## Zur Einordnung:

### Globalstrahlung in der Bundesrepublik Deutschland Mittlere Jahressumme, Zeitraum 1981 - 2000



**Optimale Strahlungsbedingungen in Efringen-Kirchen, > 1.100 kWh/m²**

Abbildung 13: Solare Strahlung

Abbildung 14 zeigt die für Photovoltaikanlagen, aufgrund deren Ausrichtung und Neigungswinkel, am besten geeigneten Dachflächen. Durch eine gezielte Ansprache der Eigentümer kann der Ausbau der solaren Stromerzeugung in der Gemeinde weiter vorangetrieben werden.

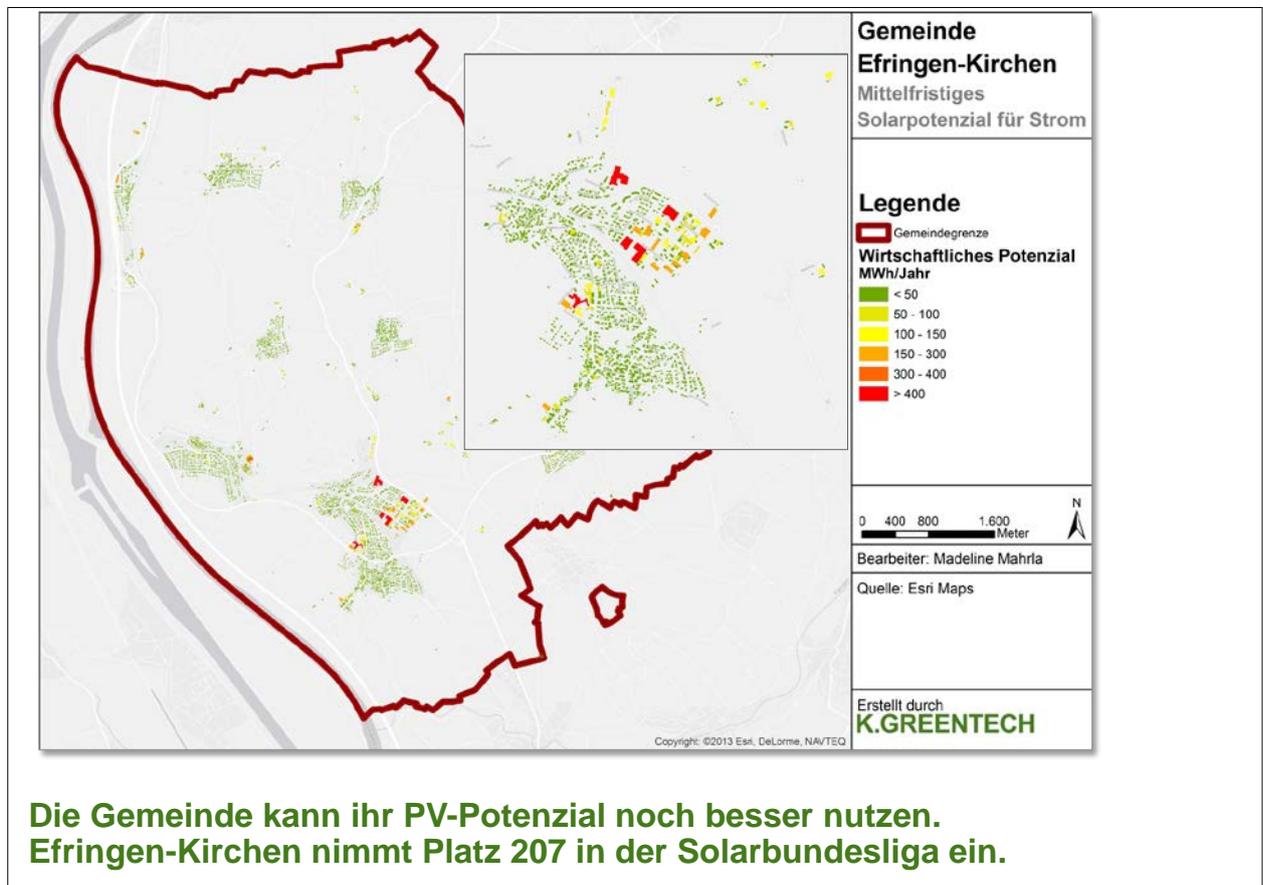


Abbildung 14: Solarpotenzial Efringen-Kirchen

Das ermittelte technische Potenzial bezieht sich auf die Gesamtheit aller möglichen Dachflächen. Da jedoch nordwärts gerichtete und besonders kleine Dachflächen eine geringe Rentabilität der Anlagen versprechen, müssen diese vom wirtschaftlichen Potenzial abgezogen werden. Letztendlich hängt die Ausbauquote von der Bereitschaft der Dacheigentümer ab, ihre Dachflächen für die Errichtung von Aufdachanlagen zur Stromgewinnung zur Verfügung zu stellen.

Aktuell werden ungefähr 4.100 MWh Strom durch Photovoltaikanlagen erzeugt. Bis zum Jahr 2050 kann ein Potenzial von ca. 12.000 MWh mobilisiert werden (siehe Abbildung 15). Dies bedeutet eine hohe Abdeckung der hinsichtlich Statik und Nutzung geeigneten Dachflächen mit Photovoltaikanlagen mit ca. 1.100 Anlagen im Jahr 2050.

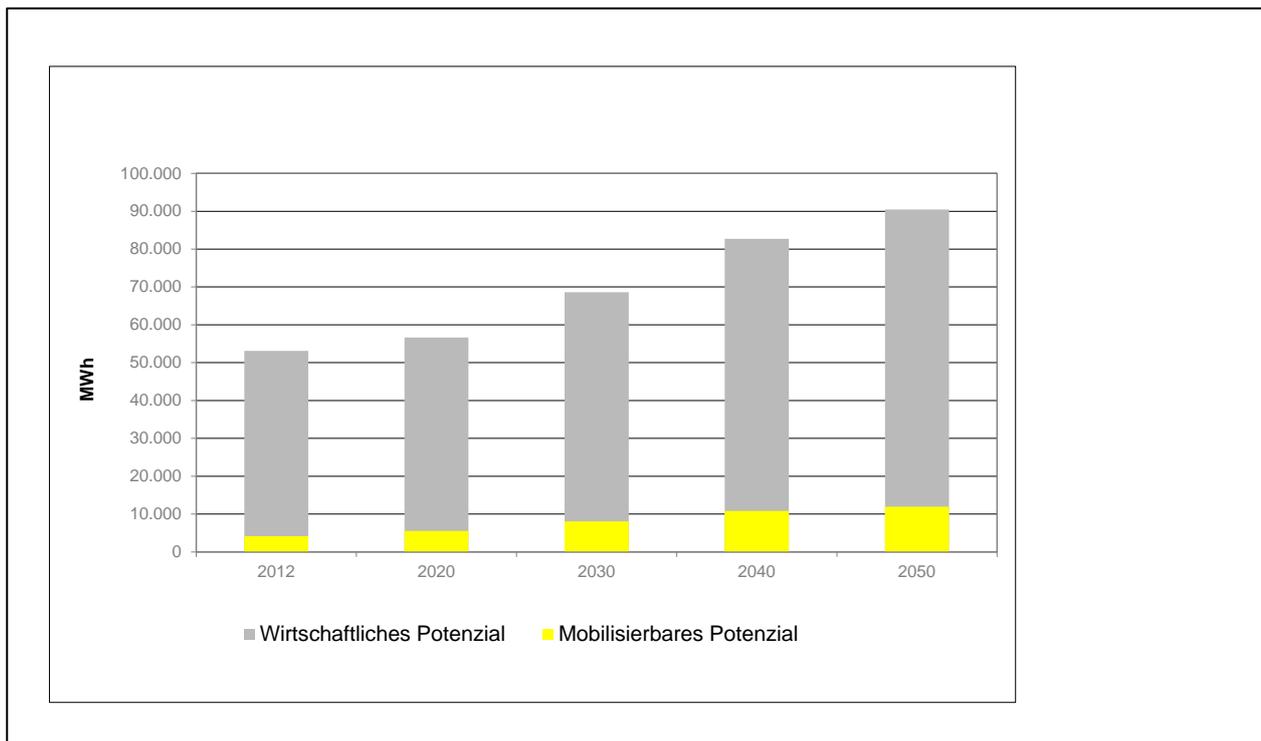


Abbildung 15: Potenziale der Photovoltaik

Politisch bedingte Fördermechanismen können die Steigerung der Stromerzeugung aus solarer Energie beschleunigen, aber auch bremsen. Die Gemeinde Efringen-Kirchen kann in diese Entwicklung jedoch kaum eingreifen, sodass dieser Einflussfaktor nicht berücksichtigt wurde.

Die Regelungen zum Eigenstromverbrauch und der Direktvermarktung von erneuerbar erzeugtem Strom unterstützen in zunehmendem Maße den Selbstverbrauch. Während der Strompreis pro Bürger pauschal ansteigt, kann die Lösung durch eine Stromerzeugung und dessen Verbrauch am selben Ort gesehen werden. Die Installation von Aufdach-Photovoltaikanlagen bietet hier eine realistische und finanziell überschaubare Möglichkeit für den einzelnen Bürger. Die Einnahmen über die Vergütungssätze des neuen EEG amortisieren nach einem gewissen, zu berechnenden Zeitraum die Investitionskosten der Anlage.



## Windkraft

Das Land Baden-Württemberg hat sich bis zum Jahr 2020 das Ziel gesetzt, nahezu 10 % des erzeugten Stroms aus Windkraft zu generieren. Um dieses Vorhaben umsetzen zu können, ist es nötig, jährlich 100 bis 150 neue Windkraftanlagen zu errichten und in Betrieb zu nehmen. Deshalb müssen auch für die Gemeinde Efringen-Kirchen die Potenziale hinsichtlich der Windenergie überprüft werden.

Aktuell wird im Gemeindegebiet kein Strom aus Windenergie erzeugt. Der Windatlas für Baden-Württemberg weist generell nur sehr geringe Windgeschwindigkeiten ( $< 5\text{ m/s}$ ) für das Gebiet rund um Efringen-Kirchen nordwestlich von Lörrach auf (siehe Abbildung 17). Abbildung 16 zeigt, dass an den Randgebieten der Gemeinde potenzielle Flächen für die Windenergienutzung zur Verfügung stehen würden. In 140 m Höhe ergeben sich aber nur sehr geringe und nach heutigem Stand der Technik nicht nutzbare Windgeschwindigkeiten im Bereich zwischen 4,5 und 5,5 m/s. Windverhältnisse ab 5 m/s bilden die absolute Untergrenze, um den Betrieb einer Windkraftanlage noch wirtschaftlich und effektiv zu betreiben. Allein auf der Basis der mittleren Windgeschwindigkeiten kann jedoch keine allgemeingültige Aussage zur Wirtschaftlichkeit von Windkraftanlagen getroffen werden. Entscheidend hierfür ist die Verteilung der Windgeschwindigkeiten im Jahresverlauf, welche anhand eines vor Ort installierten Messmastes ermittelt werden müsste.

Aufgrund der geringen Windgeschwindigkeiten kann für Efringen-Kirchen kein nennenswertes Potenzial ausgewiesen werden.

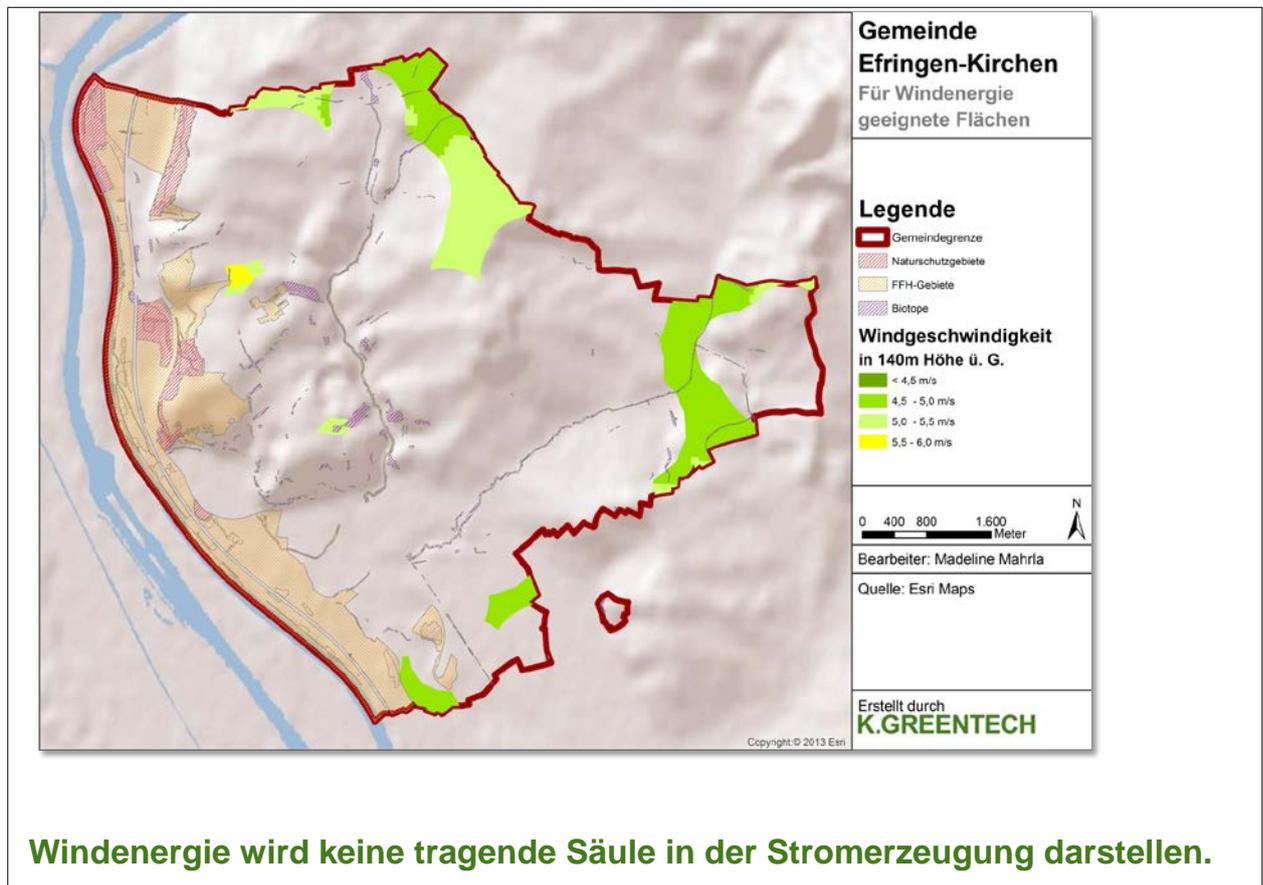


Abbildung 16: Windenergienutzung Efringen-Kirchen

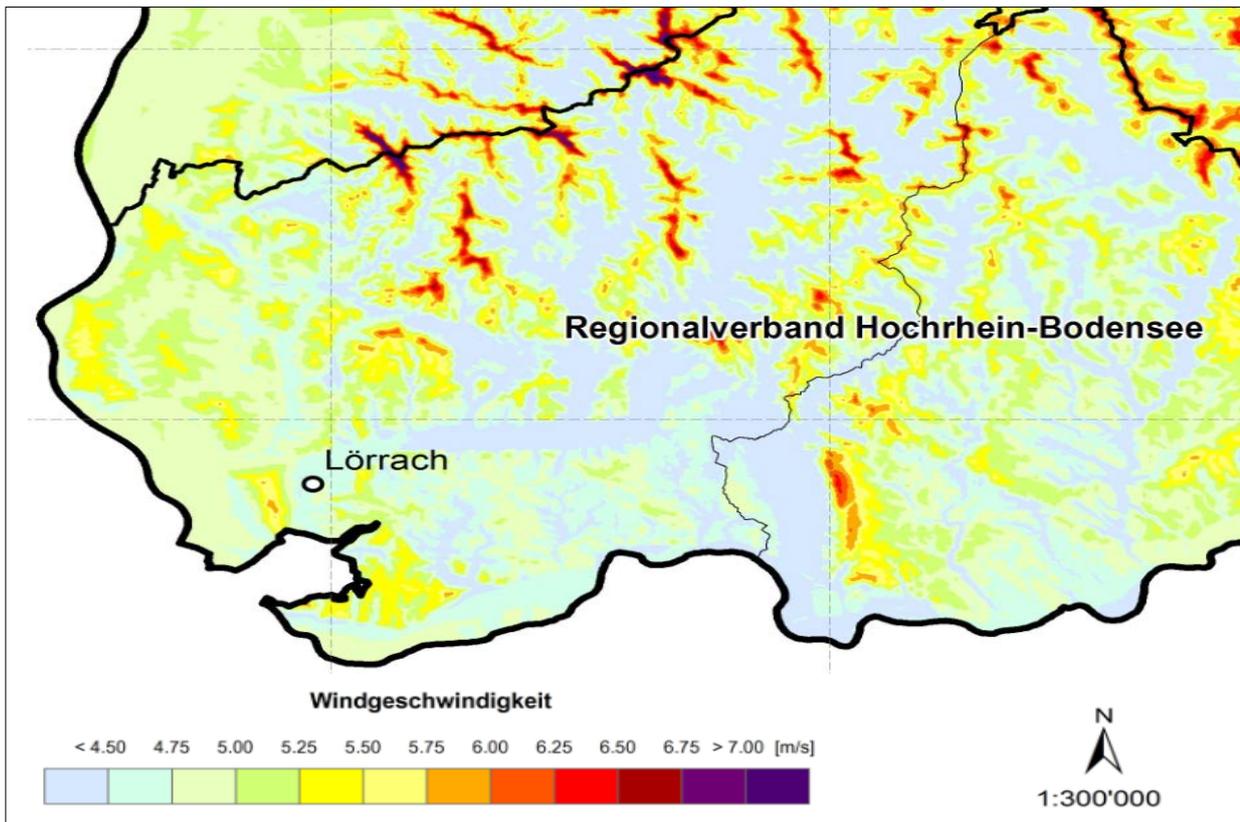


Abbildung 17: Windatlas Baden-Württemberg



### Wasserkraft

In Efringen-Kirchen wird aktuell kein Strom aus Wasserkraft erzeugt.

Das Potenzial des nahegelegenen Rheins ist bereits bis zur Grenze erschöpft und weitere im Gemeindegebiet befindliche Bäche können nach aktuellem Stand der Technik keine nennenswerten Stromerträge erzeugen.



### Biomasse

Die energetische Nutzung von Biomasse ist in mehreren Gesichtspunkten als vorteilhaft anzusehen und auf vielfältige Art einsetzbar. Biomasse besitzt besondere Eigenschaften, da die Aufbereitung zu festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen sowohl die Strom- als auch die Wärmeerzeugung ermöglicht und darüber hinaus als Kraftstoff im mobilen Bereich verwendet werden kann. Im Gegensatz zu anderen regenerativen Energieträgern ist die Biomasse lagerfähig und speicherbar, wodurch nicht nur eine bedarfsgerechte Steuerung gewährleistet werden kann, sondern auch deren Funktion als Regelenergie eine wichtige Rolle im Hinblick auf die Netzstabilität durch die Pufferleistung der volatilen erneuerbaren Energieträger spielt. Eine besonders

---

effiziente Form der Energiegewinnung aus Biomasse findet in Anlagen mit einer Kraft-Wärme-Kopplung statt.

Das Gemeindegebiet Efringen-Kirchen weist mit über zwei Dritteln ein hohes Potenzial an land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen auf (siehe Abbildung 4). Dadurch besteht für die Biomasse als flexibel einsetzbarer Energieträger ein großes Potenzial.

Hinsichtlich der Ermittlung des energetischen Potenzials, wurde beim technischen Potenzial von einer nachhaltigen Nutzung des Holzes auf den Waldflächen ausgegangen. Kahlschläge wurden demnach nicht einkalkuliert. Die Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen bezieht sich im technischen Potenzial auf die Gesamtfläche und damit auf das gesamte zur Verfügung stehende Potenzial der Biomasse. Im mobilisierbaren Potenzial wird die realistische Nutzung kalkuliert, d.h. es wurden Nutzungskonflikte mit der Nahrungs- und Futtermittelproduktion berücksichtigt. Sensible Abwägungen mit anderen Flächennutzungen sind unumgänglich, um die Nutzung von Energiepflanzen nachhaltig anbauen zu können.

In die Berechnungen einbezogen wurden neben der landwirtschaftlichen Biomasse und dem Waldholz auch Reststoffe aus der Landwirtschaft (Gülle, Mist) und aus anderen Bereichen (Biomüll, Landschaftspflegematerial).

Aktuell wird in Efringen-Kirchen noch kein Strom aus Biomasse gewonnen. Durch technische Fortentwicklungen und sukzessiven Zubau von Biomasseanlagen (ca. 5 Anlagen à 200 kW), kann das mobilisierbare Potenzial aus Biomasse bis zum Jahr 2050 auf rund 6.500 MWh ansteigen. Wird von einem vier-Personen-Haushalt mit einem durchschnittlichen Strombedarf von 3.000 kWh/Jahr ausgegangen, können bis 2050 über 2.100 Haushalte mit Biomasse-Strom versorgt werden.

In Bezug auf die einsetzbaren Biomasse-Energieträger spielt nach wie vor der Anbau von Energiepflanzen eine wesentliche Rolle, gefolgt von der Holznutzung (siehe Abbildung 19).

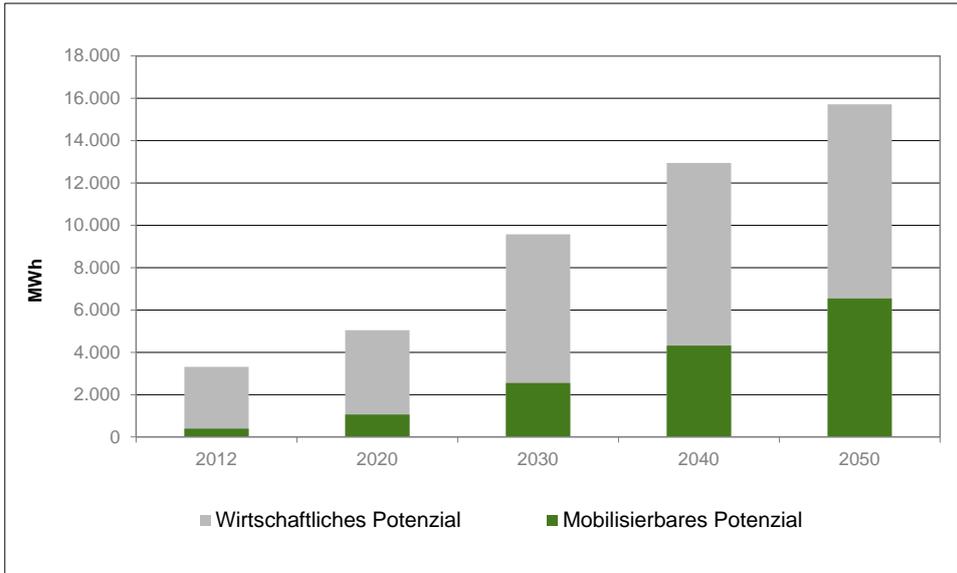


Abbildung 18: Strompotenziale der Biomasse

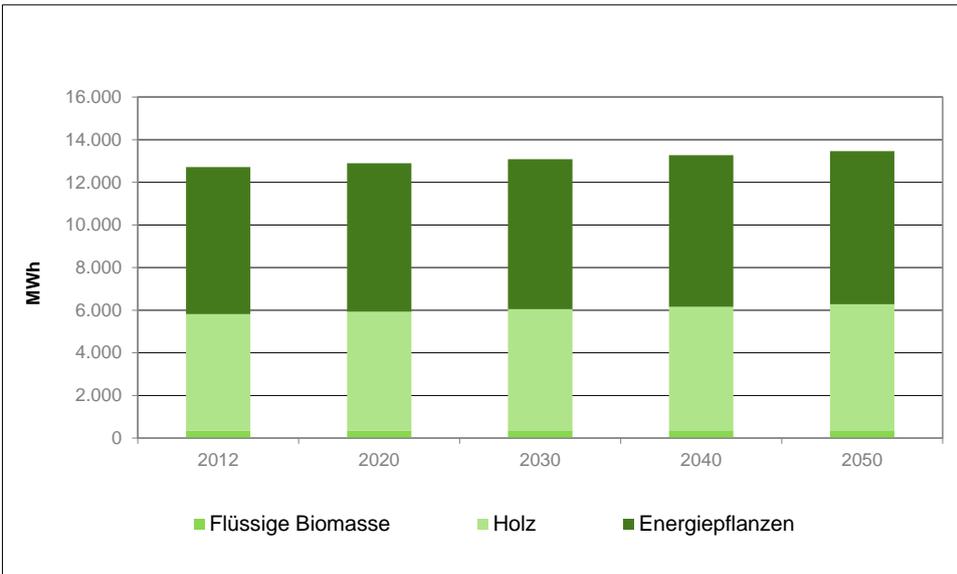


Abbildung 19: Strompotenziale der Biomasse nach Energieträgern

---

### 4.3.2. Effizienz

Der Strom- und Wärmebedarf sowie die Versorgung mit Strom und Wärme werden getrennt betrachtet. Im Folgenden soll die Energieeffizienz bezüglich des Strombedarfs weiter erläutert werden.

Noch vor dem Einsatz energieeffizienter Techniken sowie erneuerbarer Energieträger sollten generell Maßnahmen zur Energieeinsparung greifen. Demnach sollte die Gemeinde zunächst alle Möglichkeiten ausschöpfen, um Energie einzusparen. Der zweite Schritt betrifft die Steigerung der Energieeffizienz beispielsweise durch eine zunehmende Kraft-Wärme-Kopplung und dem Einsatz energieeffizienter Geräte. Die verbleibende Energie sollte aus regenerativen Energiequellen stammen.

Voraussetzung ist jedoch eine Bewusstseinsveränderung in der Bevölkerung hinsichtlich des Energieverbrauchs und des damit verbundenen Nutzerverhaltens. Erfolge von Einspar- und Effizienzmaßnahmen können sich nur dann einstellen, wenn in allen Teilen der Wirtschaft und Gesellschaft derartige Maßnahmen auch verstanden, akzeptiert und umgesetzt werden.

Der aktuelle gesamte Strombedarf der Gemeinde Efringen-Kirchen beträgt ungefähr 43.400 MWh davon entfallen etwa 24.600 MWh auf den Sektor Industrie und ca. 11.100 MWh auf den Haushaltssektor. Den größten Verbrauchsanteil in Haushalten nimmt dabei die sog. „weiße Ware“ ein. Darunter werden im Allgemeinen z.B. Kühl-, Gefrier-, Wasch- und Trockengeräte verstanden. Eine Energieeffizienzsteigerung von Elektrogeräten ist heutzutage zwar deutlich zu verbuchen, jedoch dauert der komplette Austausch der derzeit noch in Betrieb befindlichen, ineffizienteren Geräte durch die zum Teil hohe Lebensdauer sehr lange. Eine beschleunigte Austauschrate dieser Geräte könnte eine Steigerung der Effizienz begünstigen. Eine Möglichkeit wäre es, wenn Anbieter von Elektrogeräten, bzw. die Gemeinde Efringen-Kirchen zu einem Umtausch „alt gegen neu“ aufrufen und die alten Geräte zugleich sachgerecht entsorgen. Durch technologische Weiterentwicklungen und entsprechende Preissenkungen ist in Zukunft jedoch mit einer Zunahme an energiesparenden Haushaltsgeräten in den Effizienzklassen A (+++) zu rechnen.

Einen weiteren zentralen Aspekt bezüglich des Strombedarfs betrifft die Beleuchtung, sowohl die der Raumausleuchtung, wie auch der Beleuchtung öffentlicher Bereiche. Langfristig gesehen empfiehlt sich hier eine Umstellung auf LED-Leuchten. Herkömmliche Glühbirnen sind bereits heute nicht mehr im Handel erhältlich. Energiesparlampen und LED-Leuchtmittel werden heute bereits zahlreich und aufgrund von großmaßstäblicher Produktion kostengünstig eingesetzt, besitzen darüber hinaus eine höhere Lichtausbeute und leisten durch ihre lange Haltbarkeit einen Beitrag zur Abfallreduzierung. Wird in öffentlichen und auch privaten Bereichen nur bei Anwesenheit Licht benötigt, kann der Einsatz von Präsenzmeldern sinnvoll sein.

	Glühlampe	Energiesparlampe	LED Lampe
Anzahl der Leuchtmittel	22	22	22
Leistung (Watt)	860 W	180 W	180 W
Energie (kWh)	500 kWh	100 kWh	100 kWh
Investition (€)		190 €	310 €
Energiekosten pro Jahr (€)	140 €	28 €	28 €
CO <sub>2</sub> -Einsparung (kg)		240 kg	240 kg
Amortisationszeit		19 Monate	28 Monate
Lebensdauer (h)	1.000 h	10.000 h	25.000 h

**Höherer Preis von LED/Energiesparlampe relativiert sich durch lange Lebensdauer**

Abbildung 20: Leuchtmittel im Vergleich

Da aufgrund der Bevölkerungsentwicklung mit einer größer werdenden Anzahl von Singlehaushalten zu rechnen ist, der mit einem steigenden Stromverbrauch pro Haushalt einhergeht, liegt es auf der Hand, den Bürgern einen verantwortungsvollen Umgang mit Strom und Wärme näherzubringen. Anzudenken wären beispielsweise Kampagnen, Informationsabende und themenbezogene Mitmachaktionen. Auch Schulen und andere öffentliche Institutionen können gerade bei Heranwachsenden auf spielerische und interessante Weise das Thema Energiesparen in deren alltäglichen Lebensablauf integrieren. Besonders wichtig erscheint es hier darauf aufmerksam zu machen, dass Maßnahmen bezüglich der Effizienz und Energieeinsparung keineswegs einen Komfortverlust oder eine Verschlechterung der Lebensqualität nach sich ziehen. Vielmehr soll durch eine geförderte Umweltbildung ein Mehrwert vermittelt werden, der sich durch Innovationsbereitschaft und einem umweltbewussten Image auszeichnet.

Wie bei den Haushalten sind auch im Industriesektor die größten Stromverbräuche bei der Beleuchtung und der Verwendung von Elektrogeräten zu verbuchen. Doch auch bei industriellen Prozessen, wie Produktionsstraßen und chemischen Vorgängen, wird viel Energie benötigt. Generell erweist es sich als schwieriger, Effizienzanstrengungen in industriellen Prozessen durchzusetzen, wodurch die Betreiber selbst gefragt sind, ihre Prozesse zu optimieren und ggf. durch ein kontinuierlich durchgeführtes Energiemonitoring Einsparmöglichkeiten aufzudecken.

---

#### **4.4. Wärmepotenziale**

Um die Treibhausgasemissionen im Wärmesektor zu reduzieren, gilt es, neben der Ermittlung von Potenzialen zur Nutzung erneuerbarer Energien, auch im Bereich der Effizienzverbesserung neue Anstrengungen zu unternehmen. Im Gegensatz zur Stromerzeugung, können die Möglichkeiten zur Wärmeversorgung besser den regionalen Gegebenheiten angepasst werden. Beispielsweise kann die Nutzung von Geo- und Solarthermie transportbedingt für sehr kleinräumige Anwendungsbereiche ausgelegt und konzipiert werden. Der Einsatz regenerativer Energien führt, mit Ausnahme der Biomasse, bedingt durch die mittlerweile erreichbaren hohen Wirkungsgrade, zu einer deutlichen Reduktion des Primärenergiebedarfes im Wärmesektor.

Unter Zuhilfenahme eines auf Echtdateen basierenden Wärmeatlas konnten Gebiete mit einem hohen Wärmebedarf identifiziert und hinsichtlich der Möglichkeiten einer dezentralen Wärmeversorgung und -verteilung über Wärmenetze ermittelt werden. In Betracht kamen dabei die Potenziale der drei Energieformen Solarthermie, Biomasse und oberflächennahe Geothermie.

#### 4.4.1. Erzeugung

Die Wärmeerzeugung bzw.-nutzung ist neben der Stromerzeugung und dem Verkehrssektor als größter Verursacher von klimaschädlichen Treibhausgasen anzusehen. Da Wärme am Ort des Bedarfs erzeugt wird und nicht wie Strom im gesamten Bundesgebiet verteilt werden kann, ist die Wärme gesondert zu betrachten.

Aus wird ersichtlich, dass aktuell ca. 4.500 MWh vor allem durch Solarthermie und Biomassenutzung erzeugt wird. Bis zum Jahr 2050 wird der größte Teil der Wärmeerzeugung wahrscheinlich aus der oberflächennahen Geothermie erfolgen, gefolgt von der Wärmeerzeugung aus der Sonnenenergie. Bis zum Jahr 2050 kann eine 100 %-ige Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien erreicht werden. Ferner könnte der Industriesektor mittels einer verstärkt ausgelegten Nutzung der Abwärme, die Abhängigkeit von konventionellen Energien senken.

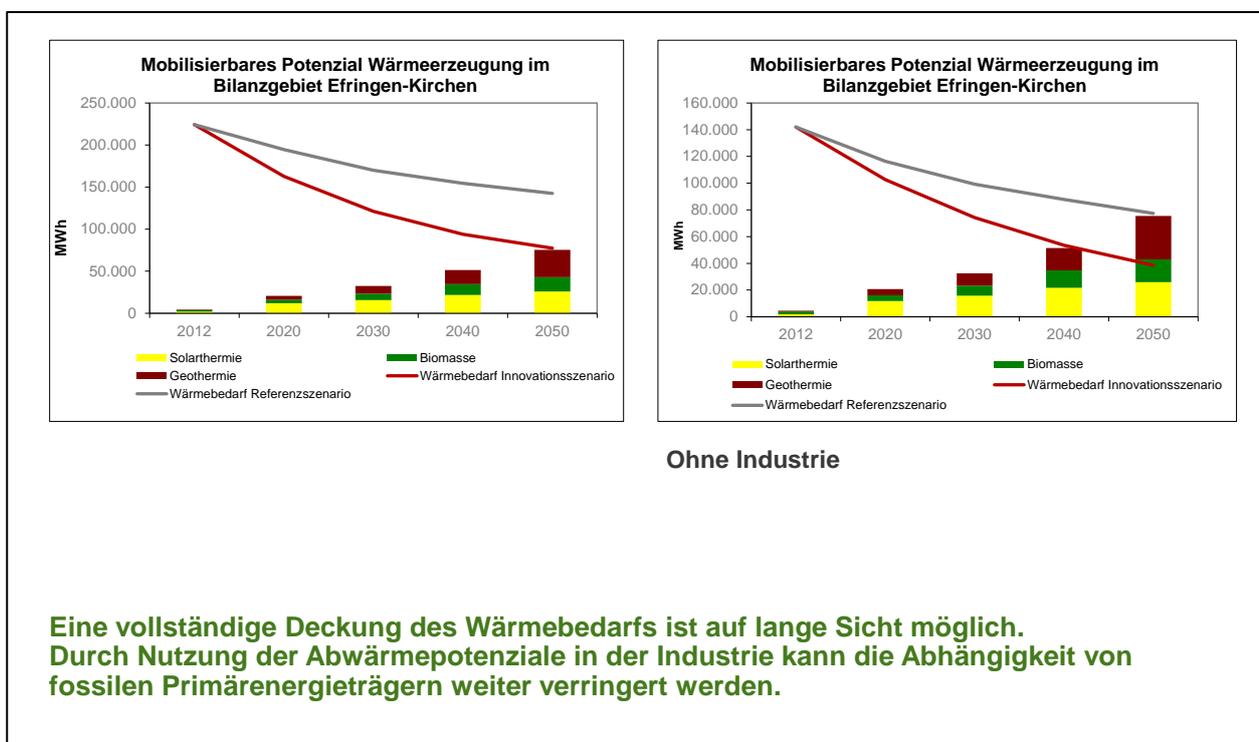


Abbildung 21: Wärmepotenziale im Bilanzgebiet Efringen-Kirchen

Im Folgenden werden die einzelnen Energiepotenziale genauer beschrieben und eine Strategie zur dezentralen und netzgebundenen Wärmebereitstellung dargelegt.



#### Solarthermie

Die Solarthermie eignet sich besonders im privaten Sektor, da hier die Energiedichte im Vergleich zum industriellen Sektor für eine wirtschaftliche Betriebsweise groß genug ist. Einsatzmöglichkeiten bestehen in der Warmwasserversorgung sowie zur Unterstützung

vorhandener Heizungsanlagen, die durch fossile Energieträger gespeist werden. Dadurch kann bereits ein wichtiger Schritt bezüglich eines reduzierten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes erreicht werden.

Da die Solarthermiemodule ebenfalls wie die Photovoltaikmodule vorwiegend auf Hausdächern installiert werden, kann eine gewisse Flächenkonkurrenz mit der Aufdach-photovoltaik entstehen. Berücksichtigt man jedoch den sinkenden Wärmebedarf der Haushalte durch energetisch optimierte Bauweisen, Sanierungen sowie die Potenziale der Photovoltaik zur Stromeinspeisung, kann angenommen werden, dass weitaus mehr Dachflächen der Photovoltaik und damit der Stromerzeugung zugeschrieben werden. Hier liegt das größte Potenzial darin, den erneuerbar erzeugten Strom zunächst selbst zu verbrauchen und nicht in das öffentliche Netz einzuspeisen.

Zur Ermittlung des mobilisierbaren Solarthermiepotenzials wurden demzufolge nur Dachflächen in Betracht gezogen, die nicht für die Photovoltaikflächen verplant wurden und dennoch ausreichend Wärme für einen kostendeckenden Betrieb erzeugen.

In Kombination mit Wärmepumpen kann die Solarthermie eine wichtige Rolle in der Wärmeversorgung spielen.

Ausgehend von diesen Grundlagen konnte für die Gemeinde Efringen-Kirchen ein mobilisierbares Potenzial solarer Wärme von ca. 25.900 MWh im Jahr 2050 ermittelt werden (siehe Abbildung 22).

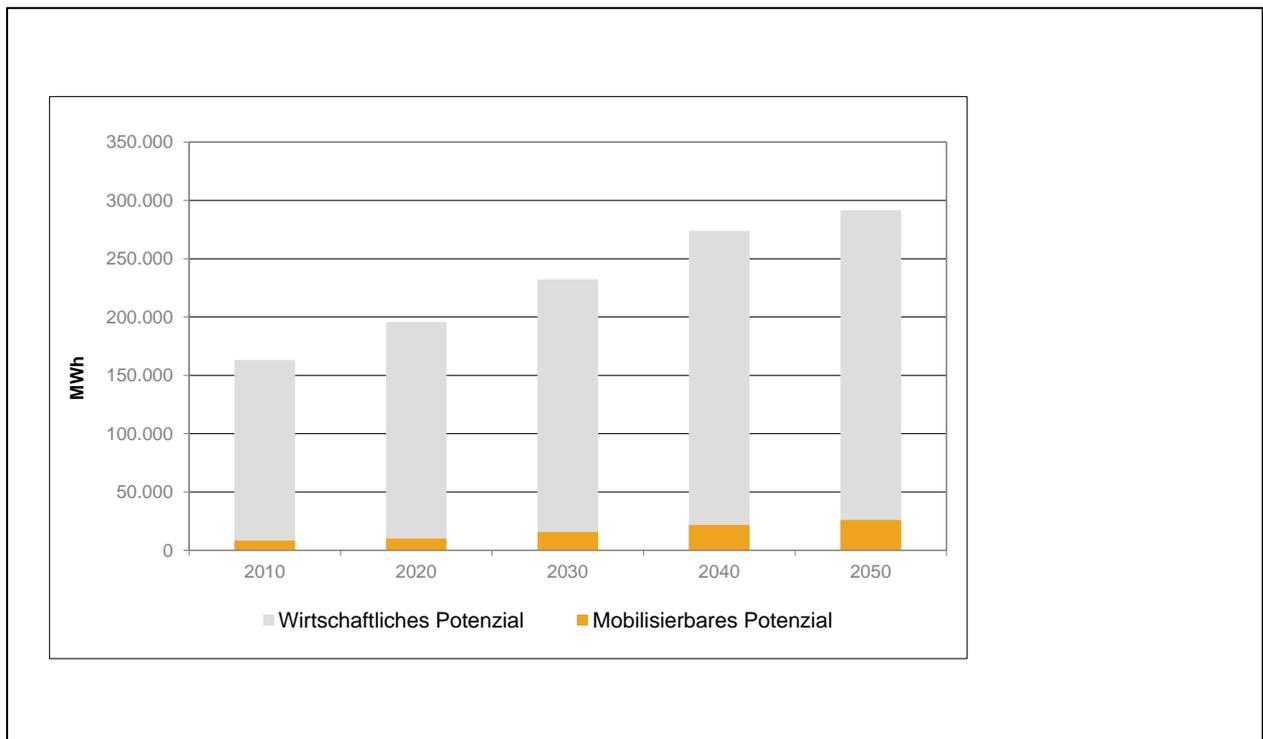


Abbildung 22: Potenziale der Solarthermie



## Biomasse

Wie bereits in Kapitel 4.3.1 erläutert, ist hinsichtlich der Biomasse vor allem in der Kombination beider Energiearten durch die Möglichkeit der Kraft-Wärme-Kopplung ein überaus hohes Maß an Energieeffizienz erreichbar. Die Nutzung von Wärme aus Biomasse ist besonders als dezentrale Versorgungslösung interessant, da sie in Gebieten ohne Gasanschluss eine gute Alternative zu Ölheizungen darstellen. Darüber hinaus bietet die dezentrale Erzeugung dem ländlichen Raum viele Vorteile, wie beispielsweise eine von den Ölpreisentwicklungen unabhängige Selbstversorgung mit Energie.

Im Gemeindegebiet Efringen-Kirchen werden aktuell rund 2.000 MWh Wärme aus Biomasse gewonnen. Bis zum Jahr 2050 ließe sich das mobilisierbare Potenzial auf bis zu knapp 17.000 MWh steigern (siehe Abbildung 23).

Aufgrund der Flächenkonkurrenz mit Nahrungs- und Futtermitteln sollte künftig eine verstärkte Verwendung von pflanzlichen Reststoffen und Biomüll angedacht werden.

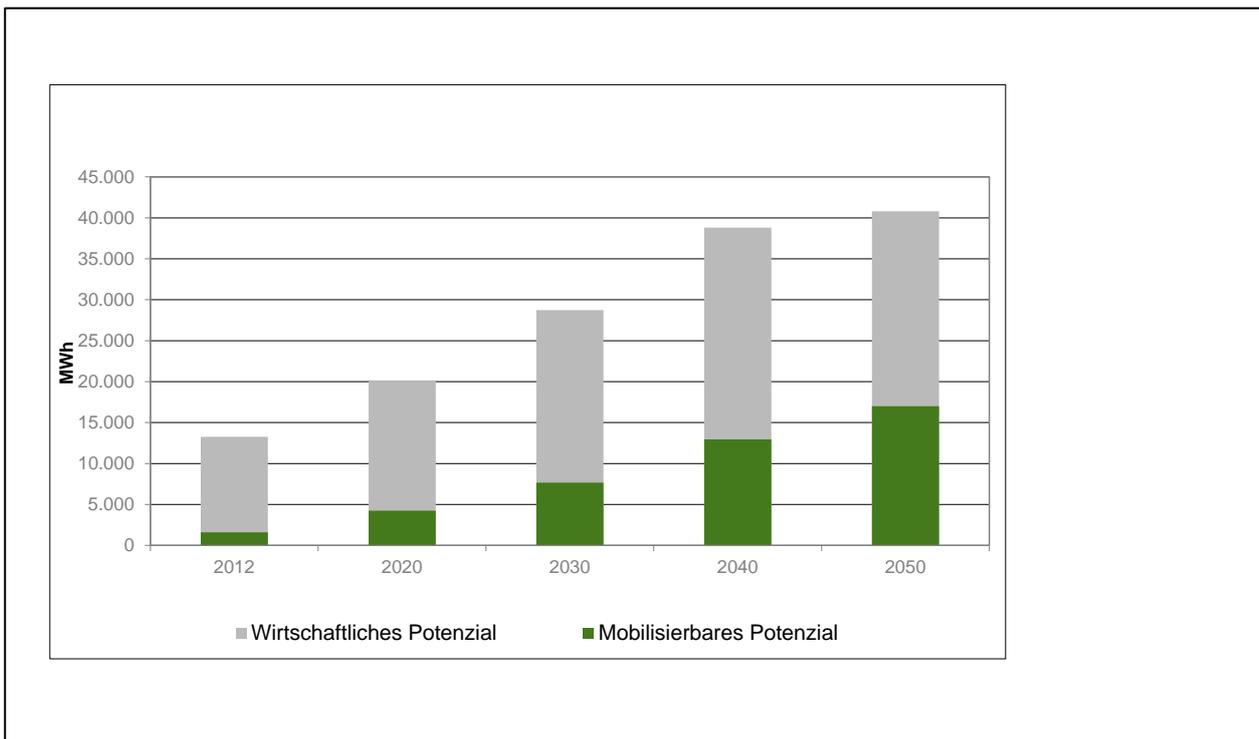


Abbildung 23: Wärmepotenziale der Biomasse

Für die Erschließung der Biomassepotenziale bis zum Jahr 2020 ist die Nutzung einer Fläche von ca. 150 ha notwendig, dies entspricht nur 6-7 % der zur Verfügung stehenden landwirtschaftlich nutzbaren Fläche. Auch wenn das mobilisierbare Potenzial bis zum Jahr 2050 auf fast das Dreifache gesteigert werden kann, heißt das nicht zwangs-

läufig, dass die Fläche ebenfalls um denselben Faktor erhöht werden muss. Hier spielen vor allem Effizienzsteigerungen der Anlagentechnik eine große Rolle.

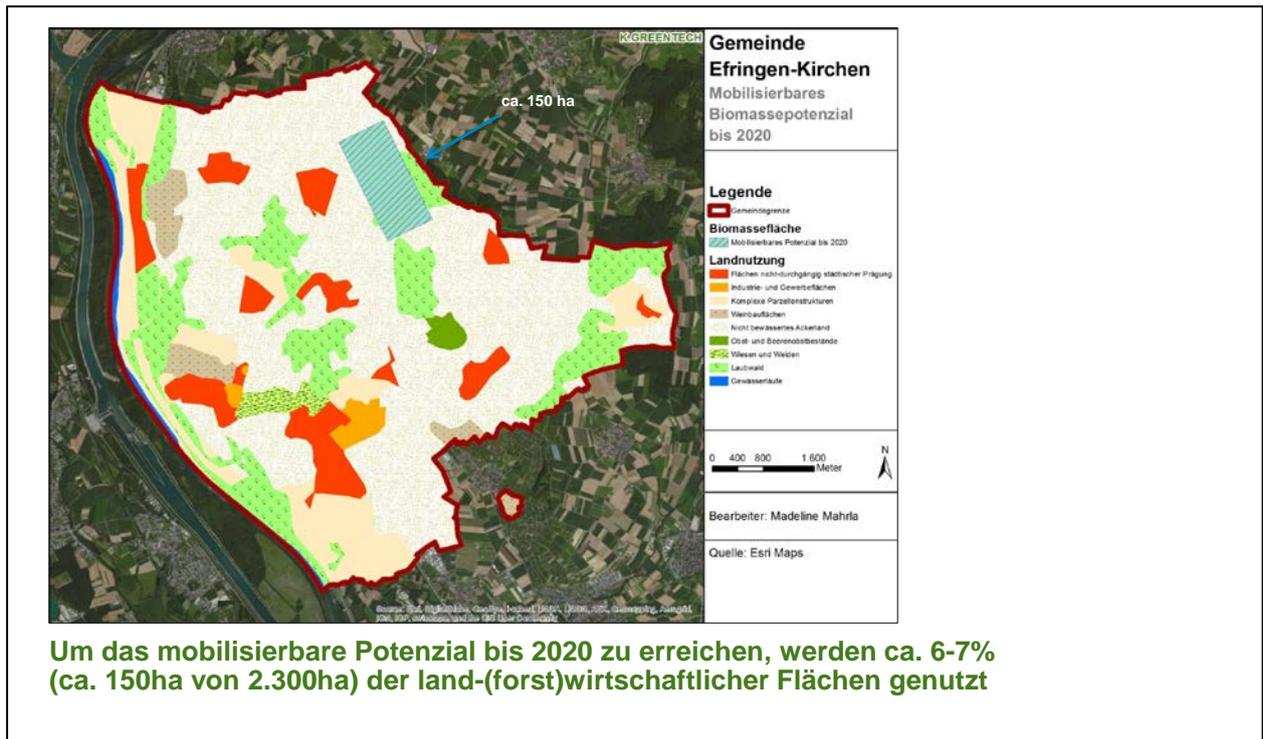


Abbildung 24: Flächennutzung Biomasse



## Geothermie

Für das Gemeindegebiet Efringen-Kirchen wurde lediglich die oberflächennahe Geothermie zur Wärmebereitstellung in Betracht gezogen. Diese eignet sich besonders für dezentrale Wärmelösungen in Neubaugebieten, in denen eine klimaschonende Bauweise erwünscht und forciert wird.

Die oberflächennahe Geothermie betrifft die Erschließung des Erdreiches von 1 m bis 400 m. Während die ersten 10 m bis 15 m unter der Geländeoberkante je nach Untergrundbeschaffenheit den jahreszeitlichen Temperaturschwankungen unterliegen, herrschen in Tiefen über 15 m konstante Temperaturverhältnisse. Generell nimmt die Temperatur aufgrund des geothermischen Gradienten um ca. 0,3 °C pro 10 m zu. Da die Wärme der oberflächennahen Geothermie mit ungefähr 8 – 12 °C zu gering zum Heizen ist, wird sie mittels einer erdgekoppelten Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau von 35 – 55 °C gehoben. Hinsichtlich der Kombination Geothermie mit Wärmepumpen und der Solarthermie können in Efringen-Kirchen in Zukunft weitere Potenziale gehoben werden.

Aktuell werden in Efringen-Kirchen ca. 500 MWh Wärme aus oberflächennaher Geothermie bereitgestellt. Bis zum Jahr 2050 ließe sich die Wärmegewinnung aus dem Erdreich in erheblichem Maße auf bis zu ungefähr 32.500 MWh steigern (siehe Abbil-

---

dung 25). Die Geothermie hat somit das größte Potenzial an erneuerbarer Wärmeerzeugung. Im Referenzszenario wird ein Abdeckungsgrad von rund 23 % ermittelt, im Innovationsszenario könnte durch überdurchschnittliche Bemühungen und wirtschaftlich günstige Rahmenbedingungen sogar ein Abdeckungsgrad von 42 % erreicht werden.

Folgende Erschließungsformen lassen sich für die Nutzung der oberflächennahen Erdwärme anführen.

**Erdwärmekollektoren** sind Wärmetauscher, die als Rohrregister horizontal unter der Frostgrenze verlegt werden. Im Rohrsystem zirkuliert eine Flüssigkeit, die sogenannte Sole, die die Wärme aufnimmt und an die Wärmepumpe abgibt. Die Erdwärmekollektoren nutzen dabei die von der Sonne abgegebene Wärme, die durch Einstrahlung, Niederschlag oder Wärmeübertragung aus der Luft in die oberen Erdschichten eindringt. Der Kollektor unterliegt systembedingt dem jahreszeitlichen Temperaturverlauf, was zur Folge hat, dass in Zeiten des größten Wärmebedarfs (Winter) am wenigsten Wärme genutzt werden kann. Die Regeneration ist durch den jahreszeitlichen Temperaturzyklus gegeben.

Die **Erdwärmesonde** ist meist eine vertikale Bohrung mit ein bis zwei (oder auch mehreren) U-Rohren als Wärmetauscher. Die Bohrung wird mit hoch wärmeleitfähigem Beton verpresst um den Wärmetransport aus dem Untergrund sicherzustellen. Der Energietransport zur Wärmepumpe erfolgt durch die Sole, die entzogene thermische Energie wird durch die nachfließende Wärme aus dem Untergrund ersetzt. Die Sonden werden meist in einer Tiefe von 30 bis 100 Meter abgeteuft, was eine von der Jahreszeit unabhängige konstante Wärmegewinnung zum Vorteil hat.

Bei der **Grundwasserwärmepumpe** wird das Grundwasser über einen Förderbrunnen erschlossen, mittels einer Unterwasserpumpe direkt zur Wärmepumpe gefördert und in einem sogenannten Schluckbrunnen dem Grundwasserkörper wieder zurückgeführt. Die Grundwasser-Wärmepumpenanlagen vermeiden Wärmetauschverluste im Untergrund und können das ganze Jahr über hohe Wärmequellentemperaturen von 8 bis 12 C Grad Celsius nutzen. Ein wirtschaftlicher Betrieb liegt meist in einer Tiefe zwischen 20 bis 50 Meter. Trotz des relativ hohen theoretischen Potenzials an Grundwasser sind Grundwasserwärmepumpen nicht überall einsetzbar. Voraussetzungen beispielsweise sind ein gewisses reichhaltiges Vorkommen und Standorte außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Für große Gebäude sind je nach Baugrundverhältnissen tiefe **Betonstrukturen** notwendig. Da Beton die Eigenschaft einer guten Wärmeleitfähigkeit besitzt, eignen sich diese Strukturen sehr gut für die Speicherung und Gewinnung von thermischer Energie. Ähnlich wie bei den Erdwärmesonden, werden bereits bei der Herstellung der Betonbauteile die Leistungsrohre mit verlegt, was die Nutzung der Erdwärme ohne großen Mehraufwand ermöglicht.

Besonders in Neubaugebieten eignet sich die oberflächennahe Geothermie in Kombination mit einer Strom-/Gas-Wärmepumpe, da dort von vornherein auf eine klimaschonende Bauweise gesetzt werden kann.

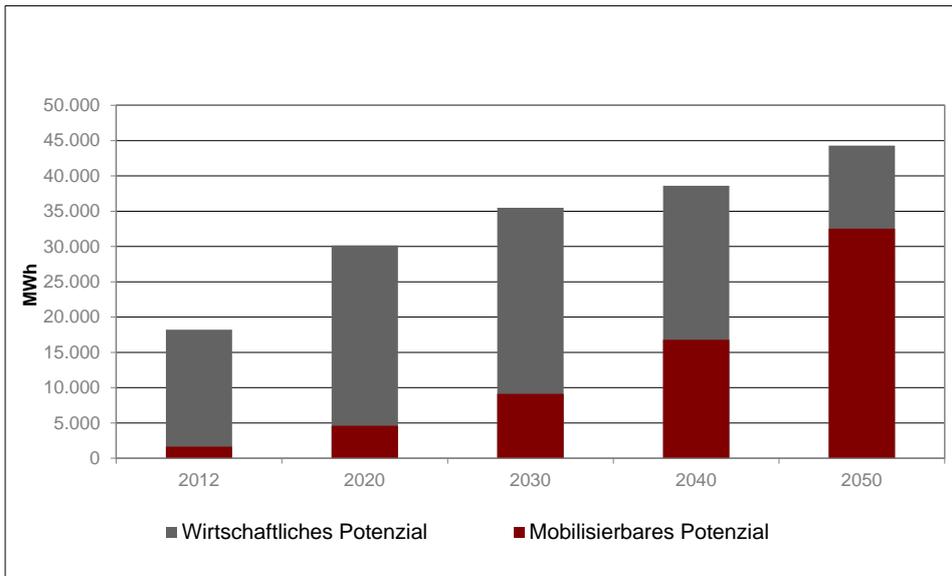


Abbildung 25: Wärme-Potenziale der Geothermie

Folgende Abbildung zeigt exemplarisch die potenziellen Eignungsflächen für private Erdwärmekollektoren.

Es wurden nur private Grundstücksflächen mit vorhandenen Wohngebäuden ausgewählt, mit einer unbebauten Fläche von mindestens 100 m<sup>2</sup> und mit einem Wärmebedarf von weniger als 50.000 kWh pro Jahr. Alle lila gezeichneten Flächen sind für eine Wärmeversorgung durch Erdwärmekollektoren geeignet.

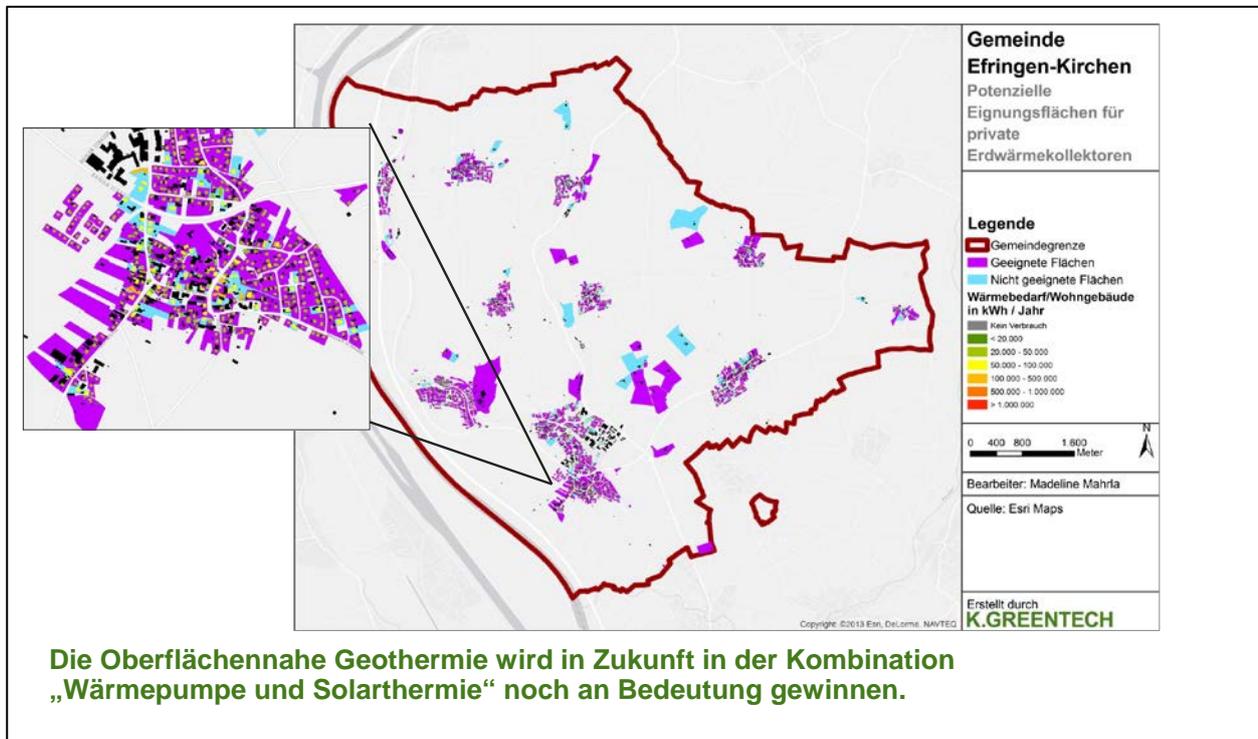


Abbildung 26: Potenzielle Oberflächengeothermie zur Warmegewinnung

#### 4.4.2. Effizienz

Wie bereits weiter oben erläutert, werden sowohl Strom- und Wärmebedarf als auch Strom- und Wärmeversorgung separat behandelt. Im Folgenden soll demzufolge die Energieeffizienz bezüglich des Wärmebedarfes weiter ausgeführt werden.

Die größten Emissionsminderungen sind bundesweit durch verschiedene Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienz zu erwarten. Das „Modell Deutschland“ geht von etwa 46 % der gesamten Emissionsminderungen durch Effizienzsteigerungen aus. Vor allem Effizienzverbesserungen im Gebäudesektor und in der Industrie leisten hier entscheidende Beiträge. Darüber hinaus werden Effizienztechnologien kontinuierlich bis zur Marktfähigkeit weiterentwickelt. Als außerordentliche Treiber gelten im Gebäudebereich steuerliche Anreize, Zuschüsse und Anpassungen im Mietrecht. Mittels lokaler Anreize und einer Bereitstellung von Informationen sollte dennoch eine erhöhte Sanierungsquote implementiert werden. Diese liegt im Bund aktuell zwischen 0,9 und 1,3 %, müsste aber auf 2 % gesteigert werden, um diese Ziele zu erreichen.

---

In Bezug auf den Heizwärmebedarf werden als entscheidende Faktoren die Wohnungsgröße und die Summe der Wohnflächen genannt. Gemäß der soziodemografischen Entwicklung, wird der Anteil der Wohnfläche pro Kopf langfristig ansteigen, was einer effizienten Gebäudenutzung und der Verringerung des pro-Kopf-Treibhausgasausstoßes entgegen spricht.

In der Gemeinde Efringen-Kirchen besitzen die Haushalte mit ca. 92.000 MWh den größten Bedarf an Wärme. Der Wärmebedarf des Industriesektors beläuft sich auf rund 82.000 MWh, der GHD-Sektor benötigt dagegen nur knapp 50.000 MWh.

Für die Gemeinde Efringen-Kirchen ist es deshalb wichtig, Effizienzanstrengungen besonders in den Haushalten zu unternehmen, da die Gemeinde kaum Einfluss auf die Industriebetriebe nehmen kann. Um die Effizienz im Sektor Haushalte steigern zu können, bietet die Berücksichtigung der gesetzlichen Rahmenbedingungen mit den darin verordneten Mindeststandards eine erste und umfassende Anregung für Haushalte, aber auch für Gewerbe und Verkehr. Weitreichende Energiebedarfsreduzierungen können zudem im Bereich von Neubauten mit der Einhaltung geforderter Energiestandards verbucht werden. Ab 2020 wird durch die Vorgabe der Europäischen Gebäuderichtlinie ein Niedrigst-Energiebaustandard vorgeschrieben. Mit entsprechenden Sanierungsmaßnahmen lassen sich auch ältere Gebäude auf ein energieeffizienteres Niveau heben. In beiden Fällen können neben Förderungen auf Bundesebene (wie z.B. das KfW Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“) kreative, lokale Konzepte angedacht werden.

Der entscheidende Faktor in Bezug auf Effizienzmaßnahmen im Wärmesektor ist in der Reduktion des Heizwärmebedarfes auszumachen. Zu fast 75 % liegt die Steigerung der Energieeinsparung in den Fortschritten der Dämmsysteme für Gebäudehüllen. Da nach Angaben der Energieeinsparverordnung in Zukunft mit einer stetigen Verbesserung in allen Bereichen der Bau- und Gebäudetechnik gerechnet wird, fällt somit auch den verwendeten Baumaterialien eine besondere Rolle zu. Auch Vorschriften zum Einsatz bestimmter Heizungstechniken mit einer parallel laufenden Verbesserung der Nutzungsgrade der Anlagen versprechen große Effizienzpotenziale. Anzudenken wäre hier beispielsweise der Austausch alter Heizkessel in Brennwertkessel, oder Mini-Blockheizkraftwerke in öffentlichen Gebäuden oder Mehrfamilienhäusern. Die Berücksichtigung verbrauchernaher Strukturen zwischen Erzeugungsort und Abnehmer steigern die Effizienz der Kraft-Wärme-Kopplung. Gebiete mit relativ hohem Wärmebedarf lassen sich anhand eines Wärmeatlas identifizieren. Hier können neben der Lokalisierung möglicher Sanierungsgebiete auch Aussagen über eine Wärmeversorgung mittels Wärmenetzen abgeleitet werden.

Vor dem Hintergrund der genannten Entwicklungen und Möglichkeiten können Energieeinspar- und Effizienzsteigerungspotenziale realisiert werden, sodass sich der Gesamtwärmeverbrauch in Efringen-Kirchen von ca. 224.000 MWh im Jahr 2012 auf bis zu ungefähr 77.000 MWh im Jahr 2050 reduzieren lässt. Für den Haushaltssektor wäre so bis 2050 eine Reduktion bis zu 22.000 MWh realisierbar.

### 4.4.3. Ausbau des Nahwärmenetzes

Gemeinsam mit den beteiligten Akteuren wurde für das integrierte Klimaschutzkonzept der Gemeinde Efringen-Kirchen auch der Ausbau von Wärmenetzen zur Wärmeversorgung diskutiert. Ein potenzielles Nahwärmenetz am Kalkwerk Istein wäre aufgrund einer zu geringen Abwärme nicht wirtschaftlich zu betreiben.

Da bereits im Ortskern ein Nahwärmenetz etliche öffentliche Gebäude (Schule, Rathaus, mit Wärme versorgt, ist eine Erweiterung des Wärmenetzes im Ortsteil Kirchen anzudenken (siehe Abbildung 27). Hier sind die erforderlichen Voraussetzungen eines durchschnittlich hohen Wärmebedarfes in einem Gebiet mit begrenzter Ausdehnung gegeben, um eine wirtschaftliche Betriebsweise gewährleisten zu können.

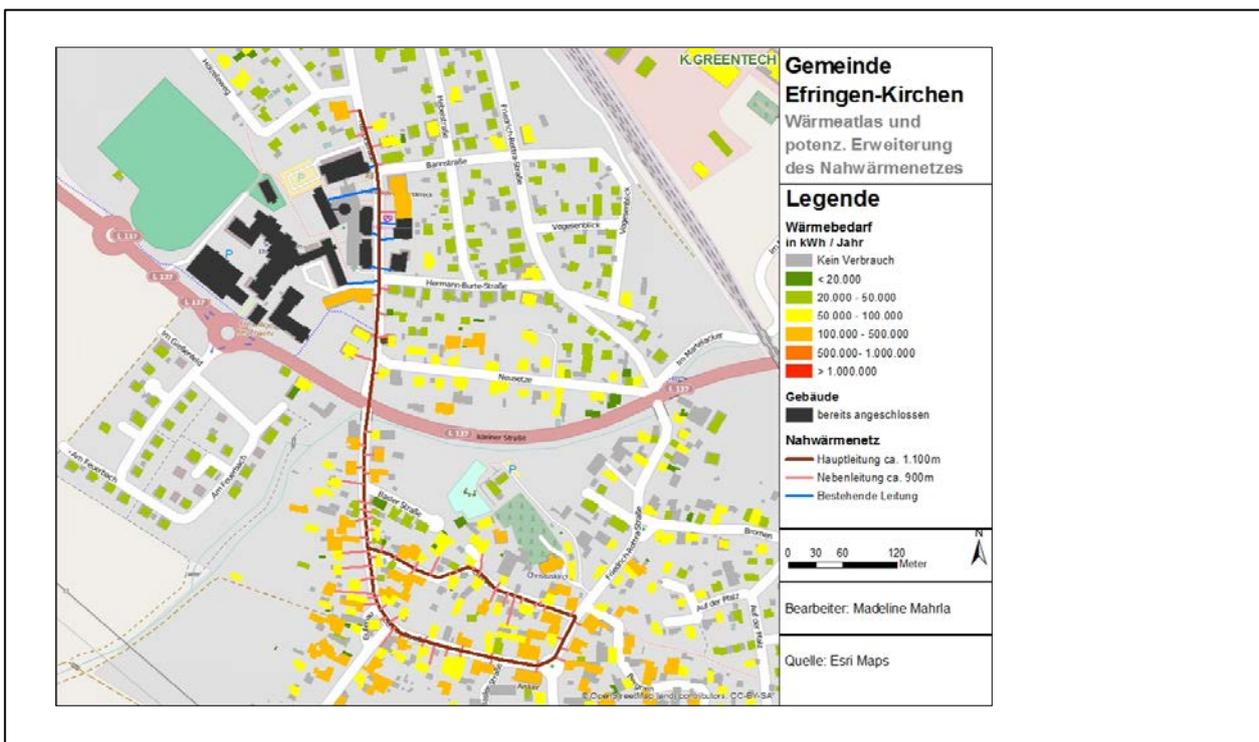


Abbildung 27: Potenzielles Nahwärmenetz im Ortskern Efringen-Kirchen

Als eine der wichtigsten Maßnahmen für die nahe Zukunft ist eine detaillierte Machbarkeitsanalyse und Wirtschaftlichkeitsberechnung des Wärmenetzes. Mittels eines von der KfW Bank geförderten Quartierskonzeptes kann eine solche Prüfung erfolgen.

---

## 5. Verkehr

Der private, aber auch der öffentliche Verkehr hat ebenfalls einen großen Anteil an der Entstehung klimaschädlicher Emissionen. In Bezug auf den Verkehrssektor hat eine Kommune allerdings kaum die Möglichkeit einer direkten Einflussnahme auf das Verkehrsaufkommen und die individuelle Wahl der Verkehrsmittel. Die tatsächliche Verantwortung ist vielmehr auf nationaler Ebene und in der Automobil-Industrie auszu-machen. Hier sind die Schalterhebel für steuerliche und technische Möglichkeiten anzu-setzen, welche den Verkehr maßgeblich umgestalten und klimarelevante Aspekte in die Planung einfließen lassen können.

Die Gemeinde Efringen-Kirchen kann nur in begrenztem Rahmen Einfluss nehmen, in-dem sie eine Art Vorbildfunktion bei der Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel ge-genüber der Bevölkerung einnimmt oder durch raumplanerische Maßnahmen den Ver-kehr lenkt und Rahmenbedingungen hinsichtlich einer klimaschonenden Mobilität inklusive der Elektromobilität im Gemeindegebiet schafft.

### 5.1. Analyse der Verkehrssituation in Efringen-Kirchen

Die Gemeinde Efringen-Kirchen ist verkehrstechnisch durch die Bundesautobahn 5 von Weil am Rhein nach Alsfeld und die B 3 von Buxtehude nach Weil-Otterbach an das überregionale Straßennetz angebunden. Die nächst gelegenen größeren Städte sind Freiburg (ca. 60 km) und Basel in der Schweiz (ca. 14 km).

Mit dem Regionalzug kann Efringen-Kirchen über die Strecke Freiburg-Basel erreicht werden. Von den Bahnhöfen in Basel oder Freiburg im Breisgau besteht durch den ICE Anschluss an den Fernverkehr. Die Buslinie 15 verbindet Schliengen mit Lörrach und hat eine Haltestelle unter anderem in Efringen-Kirchen.

Efringen-Kirchen ist darüber hinaus mit dem Flugzeug zu erreichen. Der nächste Flug-hafen ist der EuroAirport Basel/Mulhouse/Freiburg in Frankreich und kann mit dem Auto innerhalb von 20 Minuten angefahren werden.

Um den Bürgern von Efringen-Kirchen eine noch höhere Mobilität zu ermöglichen und zugleich eine klimafreundliche Alternative anzubieten, wurde unter *Stadtmobil Südbaden*, dem Bürgermeister Wolfgang Fürstenberger und den Mitgliedern der Agenda-Gruppe Umwelt ein CarSharing-Standort eröffnet. Dieser liegt verkehrsgünstig am P&R-Parkplatz des Bahnhofes. Ein Ausbau des CarSharings mit zusätzlichen Standorten und weiteren Fahrzeugtypen wird bereits in Betracht gezogen.

Der 10 km von Efringen-Kirchen entfernte Binnenhafen Weil am Rhein ist der am süd-lichsten gelegene deutsche Hafen und eine /ein wichtiger Umschlagplatz für alpen-querende Verkehre.

Der Fahrradverkehr wird in der Gemeinde gefördert und es existieren bereits zahlreiche touristische Radwege wie beispielsweise der *Südschwarzwald Radweg*. Im

---

Alltagsverkehr nimmt der Radverkehr in Efringen-Kirchen mit einem Anteil von ungefähr 8 % am Radverkehrsanteil beim Modal Split eine durchschnittliche Position im Bundesland Baden-Württemberg ein.

## **5.2. Verkehrsprojekte in Efringen-Kirchen**

Efringen-Kirchen hat in den letzten Jahren bereits diverse **Projekte** im Verkehrsbereich durchgeführt und angestoßen. Einen Ausschnitt bietet folgende Übersicht:

- Ausbau der Rheintalbahn Karlsruhe-Basel
- Aufbau eines CarSharing-Angebots in Efringen-Kirchen
- Lokale Mitfahrbörse für Efringen-Kirchen
- „Alternative Mobilität – Bedarf und Anschub“ mit Unterstützung des Landkreis Lörrach
- Aufbau eines neuen Wanderwegenetzes für Efringen-Kirchen

## **5.3. Verkehrssituation heute**

Für die Ableitung geeigneter Maßnahmen im Bereich Verkehr und um die damit einhergehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren zu können, ist es unerlässlich zunächst die aktuelle Verkehrssituation in der Gemeinde zu analysieren.

Anhand der Zahlen der zugelassenen Fahrzeuge wird ersichtlich, dass trotz einer Anbindung an die öffentlichen Verkehrsmittel und den in den Haushalten verfügbaren Fahrrädern, der Personenverkehr zu über drei Viertel durch PKWs mit Verbrennungsmotor erfolgt. Der Anteil an Hybrid- und Elektroautos ist gegenwärtig allerdings noch sehr gering und entsprechend in der Grafik kaum auszumachen. Die Zulassungszahlen der Zugmaschinen in Efringen-Kirchen sind verglichen mit den Zulassungszahlen Deutschlands überdurchschnittlich hoch ausgeprägt, dafür ist der Anteil der zugelassenen LKW niedriger als im Bundesschnitt.

Mit 5.285 zugelassenen Fahrzeugen machen PKWs mit Verbrennungsmotor den größten Anteil der zugelassenen Fahrzeuge in Efringen-Kirchen aus. An zweiter Stelle stehen 757 zugelassene Krafträder, gefolgt von 657 landwirtschaftliche Zugmaschinen und 50 zugelassenen LKWs. Sowohl in Efringen-Kirchen als auch im gesamten Bundesgebiet sind derzeit Hybrid- und Elektroautos stark unterrepräsentiert, sodass hier in den kommenden Jahren ein Umdenken stattfinden sollte (siehe Abbildung 28).

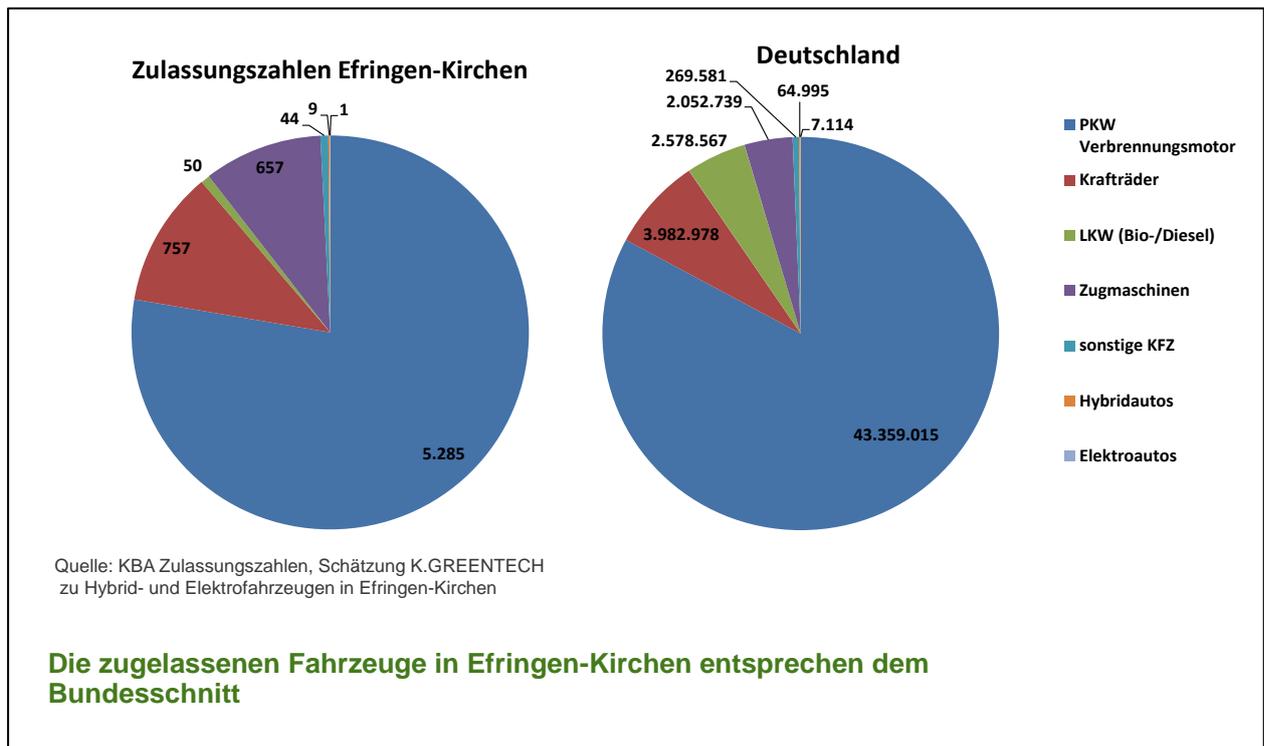


Abbildung 28: Zulassungszahlen Efringen-Kirchen im Vergleich zu Deutschland

Der Treibstoffverbrauch der Gemeinde Efringen-Kirchen richtet sich nach den zugelassenen Fahrzeugen, multipliziert mit der jährlichen typischen Fahrleistung und den durchschnittlich typischen Verbräuchen und bezieht sich auf das Jahr 2013. Anhand Abbildung 29 wird ersichtlich, dass die ca. 5.300 in Efringen-Kirchen zugelassenen PKWs über 5,5 Mio. Liter Treibstoff pro Jahr verbrauchen. Der Verbrauch von Elektro- und Hybridfahrzeugen nimmt hier noch keinen relevanten Anteil ein, da die zugelassenen Fahrzeuge in dieser Sparte dementsprechend gering bis gar nicht vorhanden sind.

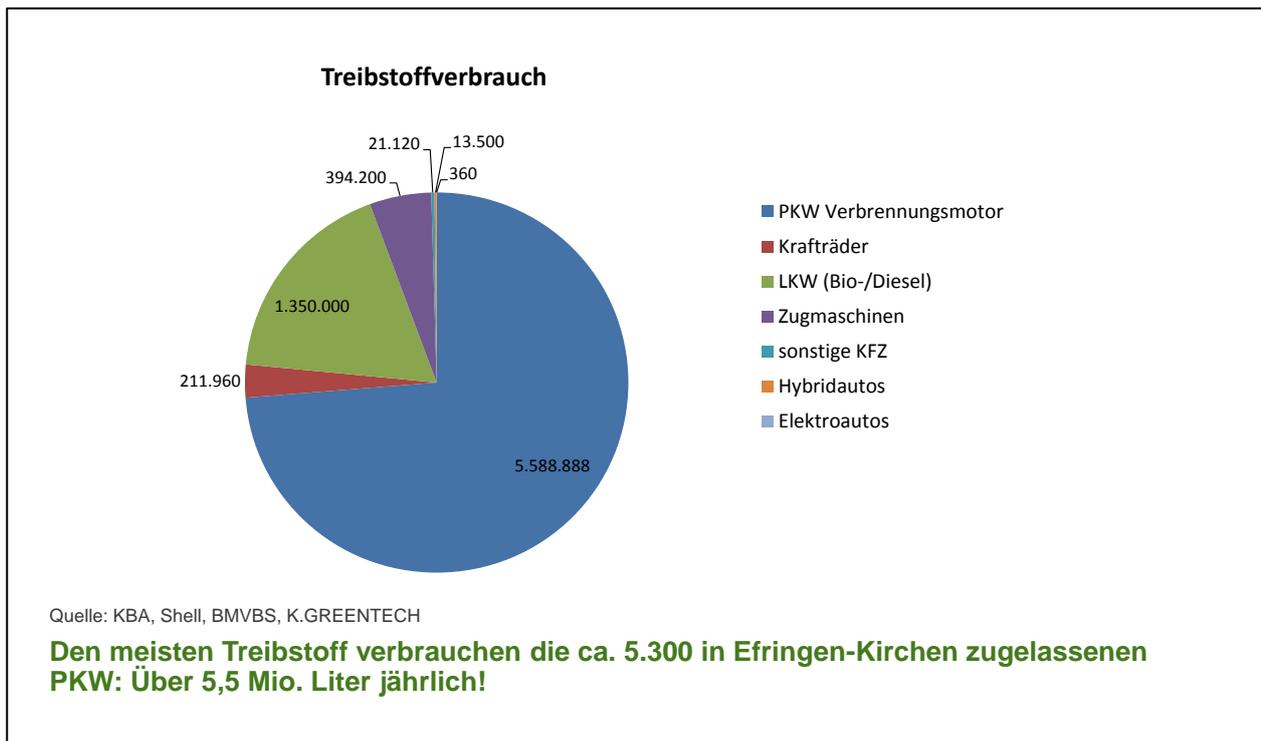


Abbildung 29: Treibstoffverbrauch Efringen-Kirchen

Auch die jährlichen Kraftstoffkosten in der Gemeinde Efringen-Kirchen sind im Jahr 2013 fast ausschließlich Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren zuzuordnen (siehe Abbildung 29). Der höchste Kostenfaktor ist dabei der PKW-Kraftstoff. Die jährlichen Ausgaben für Kraftstoffe belaufen sich im Gemeindegebiet auf rund 10 Mio. €. Von diesem Betrag verbleiben allerdings nur ca. 10 % in der Gemeinde, die restlichen 90 % fließen den internationalen Öl- und Mineralölkonzernen zu. Die Förderung alternativer Energiequellen und die Verwendung des eigenen Stroms kann die wirtschaftliche Lage der Gemeinde unterstützen. Bei einer Umstellung auf Erdgas und Elektromobilität mit alternativer Stromgewinnung können sich bedeutsame Kosteneinsparungen erreichen lassen.

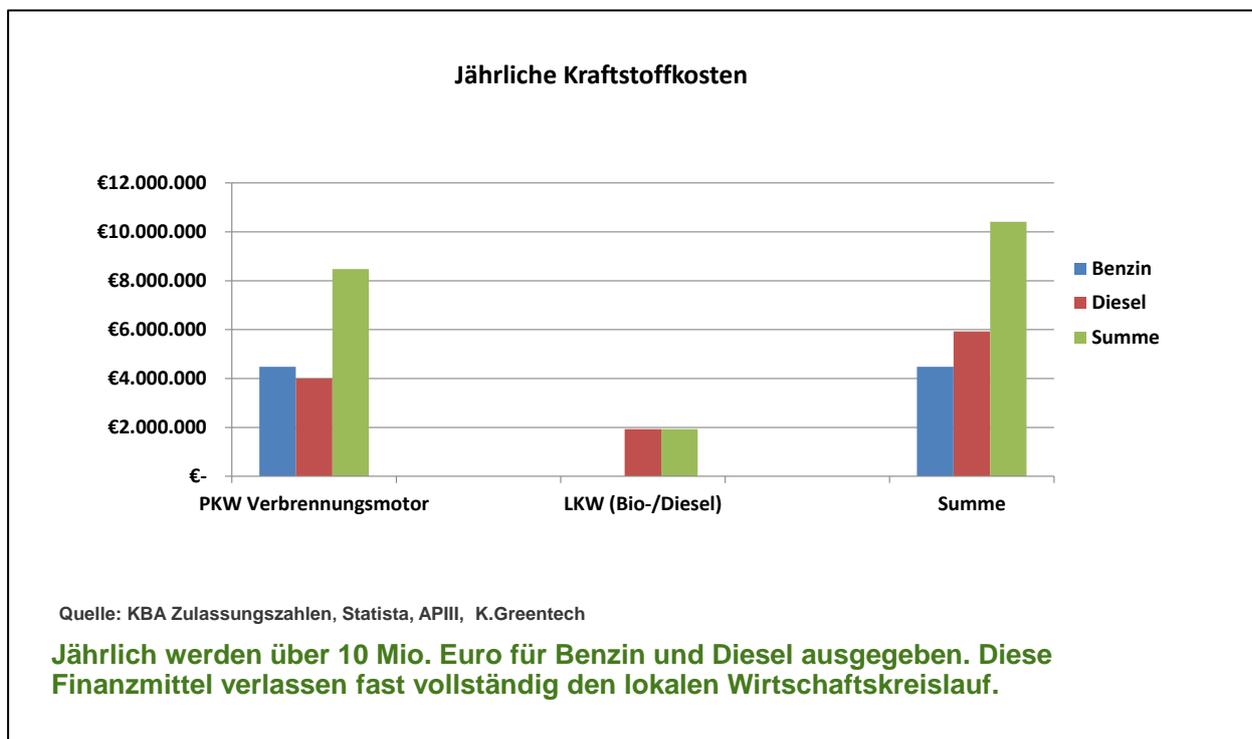


Abbildung 30: Jährliche Kraftstoffkosten Efringen-Kirchen

Der größte Anteil an CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor wird momentan noch vom motorisierten Individualverkehr eingenommen (siehe Abbildung 31). Auch hier spielen alternative Antriebsmotoren bisher kaum eine Rolle was allerdings auch an den geringen Zulassungszahlen von Elektro- und Hybridfahrzeugen für das Jahr 2013 liegt. Mit dem Ziel der Bundesregierung mindestens 1 Million Elektrofahrzeuge bis 2020 auf den Markt zu bringen, soll hier eine Veränderung stattfinden, die sich auch im positiven Sinne auf Efringen-Kirchen auswirken wird.

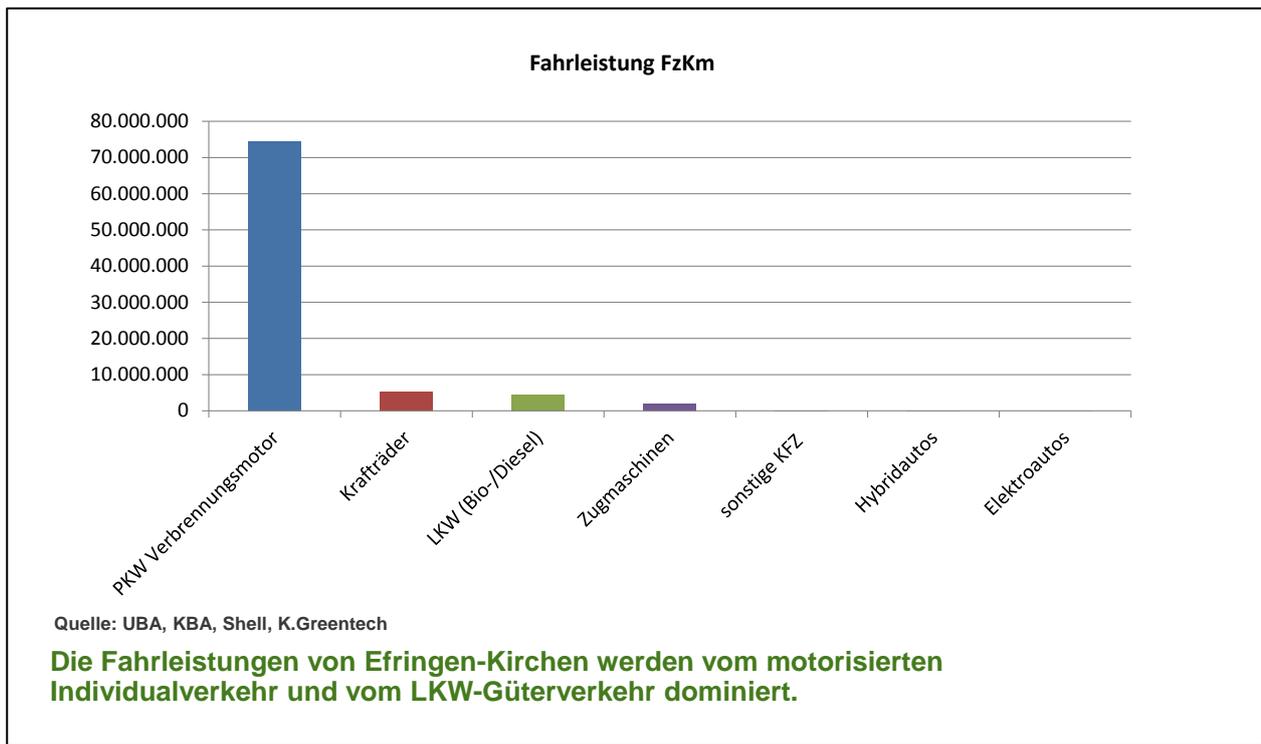


Abbildung 31: Fahrleistungen Efringen-Kirchen

Der Verkehr zählt generell als ein sehr energieintensiver Bereich. Wenn die geforderten Klimaschutzziele der Bundesregierung erreicht werden sollen, muss auch in diesem Bereich in den nächsten Jahren eine Trendwende und ein Umdenken in Richtung E-Mobilität stattfinden. Daneben soll der Fokus auf Verkehrsvermeidung und verstärkt auf die Verkehrsverlagerung gelenkt werden. Mittelfristig gesehen ist bezüglich der Treibhausgasreduktion eine klimaschonende Verkehrsabwicklung sowie ein Treibstoffwechsel hin zu Biokraftstoffen maßgeblich. In Efringen-Kirchen können zwischen 2013 und 2030 lediglich 5 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden werden (siehe Abbildung 32). Die Hälfte dieser Reduktionen ist an Bundestrends gekoppelt, die andere Hälfte wird zusätzlich über Maßnahmen induziert.

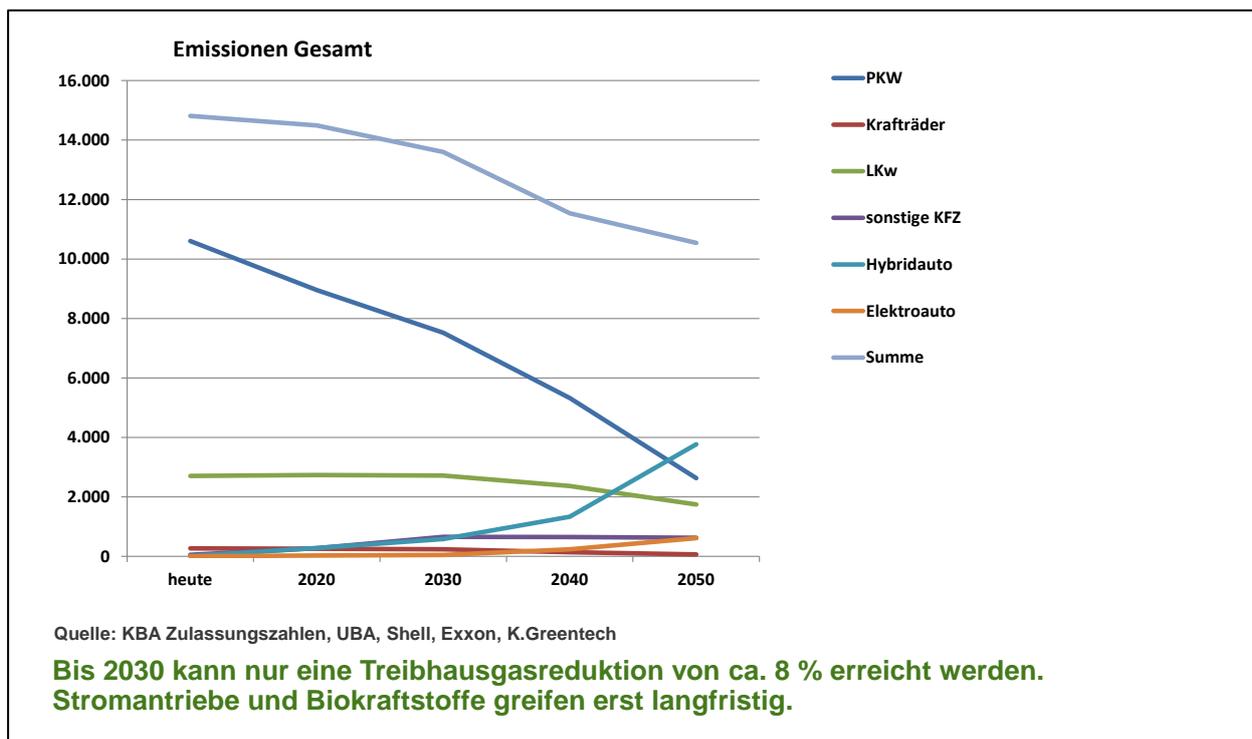


Abbildung 32: Prognose der CO<sub>2</sub>-Emissionen (t) in Efringen-Kirchen

Um einen deutlichen Rückgang der klimaschädlichen THG-Emissionen im Verkehrssektor zu erreichen, sollte die Förderung von alternativen Antriebstechnologien wie Elektro- oder Hybridfahrzeuge im Vordergrund stehen. Vor allem die Elektromobilität bietet gute Wachstumschancen. Experten gehen sogar von einem weltweiten Marktanteil der Elektro- und Hybridfahrzeuge von bis zu 33 % im Jahr 2020 aus. Hier ist es wichtig, alternative Energiequellen für die Stromgewinnung bei Elektromotoren zu fördern, da Strom aus konventionellen Kraftwerken eher kontraproduktiv wäre.

#### 5.4. **Emissionsminderungspotenziale im Bereich Verkehr und Mobilität**

Im Allgemeinen sinken seit dem Jahr 1990 in fast allen Bereichen außer dem Verkehrssektor die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Hier können in den letzten Jahrzehnten lediglich geringfügige Reduktionen der CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgemacht werden. Als Gründe dafür können steigende Verkehrsleistungen und höhere Motorisierungsgrade genannt werden, welche einer klimaschonenden Entwicklung entgegenwirken. Auch im Gemeindegebiet Efringen-Kirchen ist dieser Bundestrend sichtbar. Entsprechend sind auch dort Maßnahmen anzustreben, um Emissionsminderungen einzuleiten. Grundsätzlich können im Verkehrsbereich unterschiedliche Handlungsfelder identifiziert werden, welche ein Emissionsminderungspotenzial enthalten. Diese sind:

- a. Verkehrsvermeidung
- b. Verkehrsverlagerung

---

### c. Verkehrsoptimierung

Bei den Reduktionsmaßnahmen im Verkehrssektor ist jedoch zu berücksichtigen, dass Einzelmaßnahmen nicht einfach addiert werden können, da die unterschiedlichen Maßnahmen in gegenseitiger Wechselwirkung stehen und sich somit entweder verstärken oder mindern.

#### 5.4.1. Verkehrsvermeidung

Wenn es um den Klimaschutz geht, steht der Aspekt der Vermeidung an erster Stelle, um gar nicht erst Probleme entstehen zu lassen, die im Nachhinein wesentlich kosten- und zeitintensiver gelöst werden müssen.

Das Reduktionspotenzial hinsichtlich Verkehrsvermeidung ist allerdings eher langfristig zu heben und im Vergleich mit anderen Sektoren begrenzt. Die Herausforderungen liegen darin, die Verkehrsmenge zu beeinflussen, bzw. zu reduzieren und Wegstrecken zu verkürzen (Konzept der „Stadt der kurzen Wege“).

Folgende Planungsprinzipien werden die Gemeinde weiter pflegen oder einführen und im Rahmen einer Charta zur nachhaltigen Gemeindeentwicklung als verbindlich beifügen:

- „Stadt der kurzen Wege“ zur Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr, Stärkung des Umweltverbunds (Fußgänger, Rad, ÖPNV)
- Einführung einer Mobilitätsstation am Bahnhof für E-Bikes und Elektroautos
- Aufbau eines Mobilitätsmanagements für Schüler und Jugendliche

Spezielle Maßnahmen für Efringen-Kirchen setzen dabei an den Ursachen der Verkehrsentstehung an. Folgende Handlungsoptionen bestehen in diesem Bereich:

#### Verkehrsvermeidende Siedlungs- und Verkehrsplanung

Die Siedlungsstruktur sollte möglichst verkehrsarm gestaltet werden. Dabei gilt es, vorhandene Siedlungsflächen zu nutzen, anstatt neue Areale auszubauen, sowie den öffentlichen Raum aufzuwerten, sodass das Leben in der Gemeinde attraktiver wird. Im Bereich der Raumplanung sind Maßnahmen zur Innenentwicklung auch im Baugesetzbuch (BauGB) und im Raumordnungsgesetz (ROG) zu finden.

Bei der Erschließung der Verkehrswege sollte zudem dem Umweltverbund (ÖPNV, Bahn, Rad- und Fußverkehr) Vorrang vor dem motorisierten Individualverkehr (MIV) gewährt werden. Da das Verkehrsaufkommen nicht allein von der Situation und den Maßnahmen der Gemeinde Efringen-Kirchen sondern auch von umliegenden Städten und Gemeinden abhängig ist, sollte eine interkommunale, bzw. internationale Zusammenarbeit stattfinden und entsprechende Belange bei bauleitplanerischen Erwägungen gegenseitig berücksichtigt werden. Dazu dient maßgeblich der Flächennutzungsplan, welcher mit zahlreichen Akteuren abgestimmt wird.

---

## **Allgemeine Ansätze:**

Integrierte Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung

- Nutzungsmischung
- Reduktion von Reisedistanzen
- Kurze Wege ermöglichen

Bauleitplanung

- Abbau von Mobilitätszwängen
- Kurze Wege für Radverkehr
- Sammelgaragen

Bewusstseinswandel

- Konsum- und Freizeitverhalten
- Verkehrsverhalten

## **Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe**

Das Emissionsminderungspotenzial liegt hier z.B. darin, kurze Lieferwege zu fördern. Bei der Ansiedlung neuer Betriebe sollte dabei mit umliegenden Städten, bzw. Gemeinden eine gemeinsame Koordination stattfinden und die Ansiedlung der Betriebe bevorzugt werden, die als Zulieferer oder Abnehmer für bereits vorhandene Betriebe in Frage kommen. Damit einhergehend sollen auch regionale Produkte beispielsweise aus der Landwirtschaft stärker gefördert werden.

## **Nutzung klimafreundlicher Alternativen**

Es sollte geprüft werden, ob es sinnvolle Alternativen zu geplanten (Dienst)-Fahrten gibt, die überdies auch noch kostengünstiger sind. Ein Beispiel hierfür ist, eine Videokonferenz einzuberufen, anstatt eine Dienstreise anzutreten, oder mit der Bahn zu fahren, statt das Flugzeug zu nutzen. Bereits heute gibt es einen Mobilitätsleitfaden für Rathausmitarbeiter, der zu diesem Thema informiert. Aktuell werden bereits zwei Dienstfahrräder genutzt.

Eine große Chance bietet die Erarbeitung eines komplett neuen Verkehrsentwicklungsplans in 2014 als strategisches Instrument für mehr Klimaschutz im Verkehrssektor. Mobilität soll über den Straßenbau hinaus begriffen werden. Es gilt eine Mobilitätskultur einzuführen, die klare Prioritäten zugunsten des Umweltverbundes vorsieht und die Mobilität zu Fuß, per Fahrrad und mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) weiter vorantreibt (Vgl. Maßnahme „Klimaschutz über Verkehrsentwicklungsplan stärken“).

## 5.4.2. Verkehrsverlagerung

Um weitere Emissionen zu reduzieren, kann der Verkehr von hoch emittierenden (LKW, PKW, Flugzeug) auf niedriger emittierende Verkehrsmittel (Fahrrad, Fuß, Bahn, Bus, Schiff, CarSharing) verlagert werden. Insbesondere zwei Ansätze, die Stärkung des Fuß- und Radverkehrs und ein umfassendes Mobilitätsmanagement, führen zu Änderungen im Bewusstsein und Nutzungsverhalten der Bürger. Die zentrale Größe zur Errechnung des Potenzials ist hier der Modal-Split (Anteil der Wege der verschiedenen Verkehrsmittel).

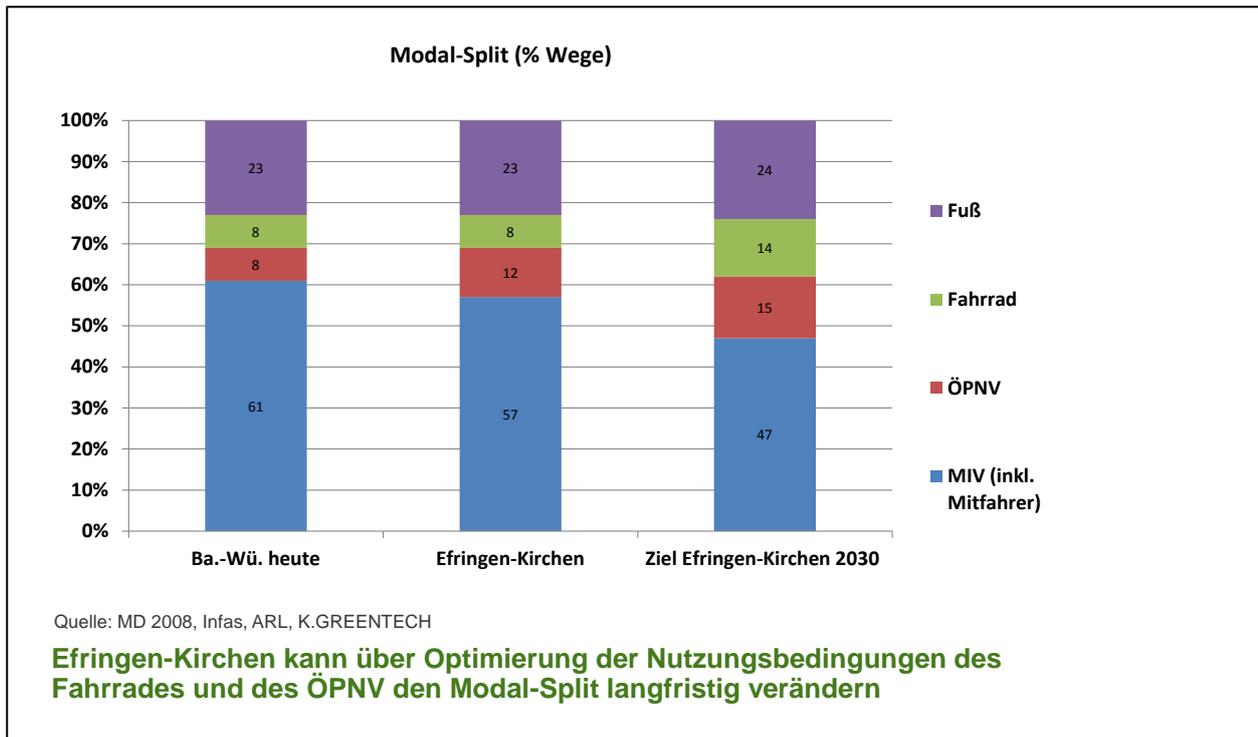


Abbildung 33: Ziel-Modal-Split für Efringen-Kirchen 2030

Aus Abbildung 33 wird ersichtlich, dass sich in Efringen-Kirchen voraussichtlich bis zum Jahr 2030 der motorisierte Individualverkehr zugunsten von ÖPNV, Fahrrad und Fuß verringern wird. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs kann im Szenario um fast zehn Prozentpunkte reduziert werden. Zwar wird der Anteil an PKWs mit Verbrennungsmotoren auch in Zukunft noch bestehen bleiben, jedoch ist die Prognose der Zulassungszahlen für PKW mit Verbrennungsmotoren leicht rückläufig. Deutliche Verschiebungen zu anderen Antriebstechnologien wird es wohl erst ab dem Jahr 2030 geben. Eine große Verlagerung zu Elektrofahrzeugen wird für das Jahr 2040 erwartet.

Ein weiterer Faktor ist die Auslastung der einzelnen Verkehrsträger und den damit zusammenhängenden CO<sub>2</sub>-Emissionen pro transportierter Person oder Tonne.

## Verlagerung auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)

Ein bedarfsorientierter ÖPNV ist essentiell für die Unabhängigkeit vom privaten PKW und die Nutzung eines umweltfreundlichen Verkehrsmittels, welches alle Zielgruppen nutzen können. Dadurch kommt dem ÖPNV eine bedeutende Rolle bei der Gestaltung der alltäglichen, individuellen Mobilität zu. Allerdings ist hier nur eine Emissionsminderung zu erreichen, wenn von den höher emittierenden Verkehrsmitteln auf den ÖPNV umgestiegen wird. Aus diesem Grund sollten in Efringen-Kirchen Maßnahmen in diesem Bereich immer mit einer Verkehrsvermeidung des MIV und der gleichzeitigen Förderung des Rad- und Fußgängerverkehrs einhergehen (Vgl. Maßnahme „ÖPNV-Angebot weiter optimieren (inkl. Beschleunigung)“).

Bus- oder Bahnfahrten verursachen generell durchschnittlich zwei Drittel weniger CO<sub>2</sub> als die Fahrt mit dem eigenen PKW und bieten daher ein gutes Reduktionspotenzial. Bundesweit nimmt das Umweltbundesamt (UBA) an, dass in den kommenden Jahren 10% der innerörtlichen PKW-Fahrten auf den ÖPNV verlagert werden. Da Efringen-Kirchen einen hohen Individualverkehr aufweist, sollte die Gemeinde versuchen diesen vermehrt einzuschränken und interkommunal den Fokus auf den Ausbau von ÖPNV, Fahrgemeinschaften (CarSharing) sowie auf einen besseren Anschluss an Bus und Bahn setzen. Auch weitere Maßnahmen z.B. zur Ausweitung des Angebots in infrastruktureller Hinsicht (mehr Haltestellen, bessere Taktung), aber auch im Service (Kombinationsangebote mit einem Fahrradservice und/oder CarSharing) sind hier wichtige Schritte.

Allgemeine Ansätze:

- Räumliche oder funktionelle Verkehrsverlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel
  - Bauliche Mittel
  - Organisatorische Mittel
  - Informatorische Mittel
- Förderung und Bevorrechtigung des nichtmotorisierten Individualverkehrs (NMIV) und des öffentlichen Verkehrs (ÖV)
  - Baulich, technisch
  - Organisatorisch
- Mobilitätsmanagement
  - Schüler, Touristen, Senioren, Betriebe, Pendler ...



**Durch Verschiebungen im Modal-Split zu weniger klimaschädlichen Verkehrsmitteln werden Emissionen reduziert**

Abbildung 34: Potenzialanalysen: Verkehr verlagern

---

## Verlagerung auf den Fahrrad- und Fußverkehr

Nach Angaben des INFAS (Sozial- und Marktforschungsinstitut) und des DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung) werden in Deutschland pro Tag 272 Mio. Wege und mehr als drei Mrd. Personenkilometer zurückgelegt. Fahrrad und Fuß haben - bezogen auf die Personenkilometerleistung – dabei jedoch nur einen Anteil von ca. 2,6 % bzw. 3,3 % (UBA 2010). Ebenso wie beim Fahrrad (80 %) sind die meisten Fahrten mit dem Auto (bundesweit fast 50 %) kürzer als fünf Kilometer und somit eine Kurzstrecke. Auf diese Distanz bedeutet die Autonutzung meistens noch keinen Zeitvorteil. Derartige Strecken können leicht zu Fuß oder mit dem Fahrrad bewältigt werden und dadurch entsprechende, durch den MIV induzierte, Emissionen reduzieren.

Der Anteil des Fahrrad- und Fußverkehrs am Modal-Split schwankt deutschlandweit. Im bundesweiten Durchschnitt besitzen beide in Summe einen Anteil von 32 % an allen Wegen. In Städten wie Greifswald oder Freiburg liegt der Anteil bei über 50 %. Dagegen liegt der Fahrradanteil in München bei ca. 15 %, in ländlichen Räumen generell meist zwischen 9 % und 11 %. In Efringen-Kirchen liegt er bei ungefähr 8 %. Hier ist noch viel Umsetzungspotenzial vorhanden.

Die Erhöhung des Radverkehrsaufkommens ist für Kommunen wie Arbeitgeber (je nach Vertragsverhältnis) auch in finanzieller Hinsicht von Vorteil. Laut UBA könnten die Kommunen jährlich ca. 1,1 Mrd. € sparen, wenn die Radverkehrsleistung je Einwohner in Deutschland der der Niederlande entspräche. Im Vergleich zu den PKW-km müssen Kommunen in Deutschland im Jahr pro Fahrrad-km nur ca. ein Zehntel an finanziellen Mitteln aufwenden. Darüber hinaus ist die Errichtung von PKW-Stellplätzen wesentlich kostenintensiver als die Installation eines Fahrrad-Stellplatzes. Um den Bürgern von Efringen-Kirchen den Umstieg vom MIV auf das Fahrrad zu erleichtern, ist es unumgänglich, das Radverkehrsnetz weiter auszubauen und auch das Angebot an Fahrradverleihsystemen zu erweitern.

Im ersten Schritt wäre zu prüfen, an welchen Stellen Optimierungsmöglichkeiten auf infrastruktureller Basis möglich sind. Darauf aufbauend können weitere Aktivitäten und vor allem die Umsetzung von Maßnahmen (z.B. Bau einer Mobilitätsstation am Bahnhof für E-Bikes und E-Autos) erfolgen. Das UBA geht davon aus, dass eine Verlagerung von 50 % der PKW-Fahrten unter fünf Kilometer auf das Fahrrad innerorts und eine Steigerung der durchschnittlichen Rad- bzw. Fußverkehrsleistung insgesamt von 47 % bis 2020 möglich ist. Entsprechend würden auch die THG-Emissionen weiter sinken. Efringen-Kirchen sollte hier im Rahmen einer Verkehrsbefragung sein Potenzial prüfen.

Ein aktives Mobilitätsmanagement für verschiedene Zielgruppen wie Schüler, Touristen, Neubürger, Senioren und Unternehmen sowie die optimierte Intermodalität (bike+ride, park+ride, CarSharing) soll langfristig helfen, den Modal-Split zugunsten klimaschonender Verkehrsmittel zu ändern. Die Gemeinde Efringen-Kirchen möchte die Stärkung des Umweltverbunds (Fußgänger, Radfahrer, ÖPNV, CarSharing) strukturell voranbringen und die erforderlichen Weichen stellen. In Abbildung 35 sind die Haltestellen und die Weglängen zu den umgebenden Orten abgebildet. Weglängen unter einem Kilometer zur Haltestelle können gut zu Fuß oder mit dem Rad bewältigt werden. Die umliegen-

den Orte lassen sich mit Weglängen von zwei bis fünf Kilometer bis zur nächsten Haltestelle ebenfalls gut mit dem Rad erreichen, z.T. auch auf bereits vorhandenen Radwegen.

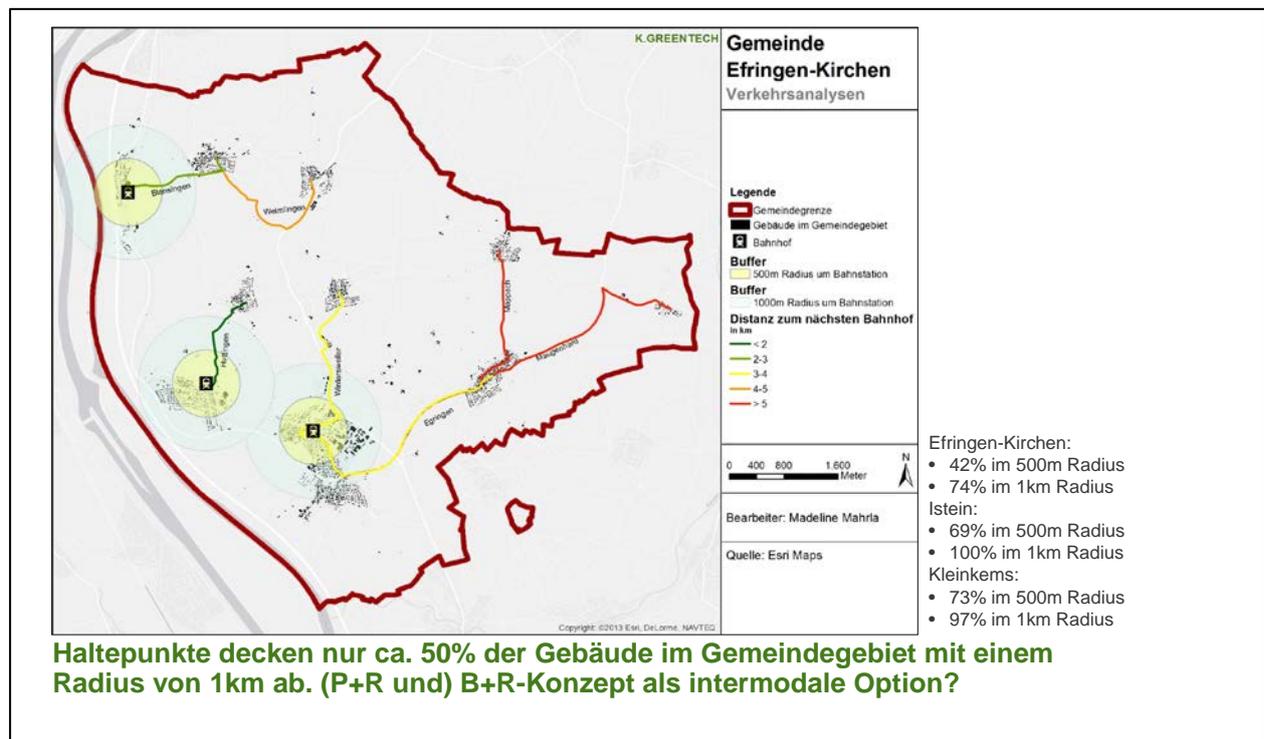


Abbildung 35: Anschluss an den Bahnverkehr in Efringen-Kirchen

## CarSharing

Das „Auto-Teilen“ kann in verschiedener Form stattfinden: Zum einen privat und zum anderen durch kommerzielle Anbieter. Zwischen Nachbarn oder Freunden geht es aber darum, dass mehrere Personen einen PKW gemeinsam nutzen und dadurch möglicherweise eine Neuanschaffung wegfällt oder das bisherige Auto abgeschafft wird. Inzwischen gibt es viele kommerzielle Angebote, bei welchen die Nutzer eine Vielzahl von verschiedenen Fahrzeugtypen je nach Wegezweck nutzen können. Fahren mehrere Personen gleichzeitig im Auto, wird zudem die Auslastung pro PKW erhöht. Im bundesweiten Durchschnitt ersetzt jedes CarSharing Fahrzeug vier bis acht private PKW. CarSharing kann folglich zu einer Minimierung des Verkehrsaufkommens und den dadurch verursachten Emissionen führen. Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist der verringerte Bedarf an Parkplätzen.

Darüber hinaus sind die im CarSharing eingesetzten Fahrzeuge jünger und niedriger motorisiert als die Durchschnittsflotte der deutschen Privat-PKW<sup>5</sup>. Daraus resultiert ein niedrigerer spezifischer Kraftstoffverbrauch. Laut einer Schweizer Evaluationsstudie setzt jeder aktive Schweizer CarSharing-Nutzer mobilitätsbedingt 290 kg CO<sub>2</sub> weniger frei, im Vergleich zu einer Situation ohne verfügbares CarSharing-Angebot. Für

<sup>5</sup>Bundesverband Carsharing e.V.

---

Deutschland sind derlei Daten noch nicht verfügbar, jedoch gibt es den „Blauen Engel“ für CarSharing, welcher für umweltschonendere Fahrzeuge vergeben wird.

In punkto CarSharing sind in Efringen-Kirschen bereits erste Erfolge zu verzeichnen. Die *Stadtmobil Südbaden AG* hat für Mitglieder am Bahnhof von Efringen-Kirchen ein CarSharing-Fahrzeug zur Verfügung gestellt, welches mittlerweile gut angenommen wird. Diese sinnvolle und lobenswerte Idee ist weiter zu fördern und auszubauen, um den Anteil des Individualverkehrs zu senken und eine Verkehrsverlagerung anzuregen.

### **5.4.3. Verkehrsoptimierung**

Insgesamt wird in Efringen-Kirchen eine Senkung des Energiebedarfs um 50 % Endenergie angestrebt. Auch der Verkehrssektor wird hier einen Beitrag leisten müssen, um dieses Ziel zu erreichen. Durch die Erhöhung einer effizienten Nutzung der Verkehrsmittel können Energiebedarfe und Emissionen im Verkehrsbereich reduziert werden.

Ein wichtiges Mittel ist hier die Steigerung des Auslastungsgrades der Verkehrsmittel. Dies ist sowohl im ÖPNV möglich, als auch im MIV. Um den Auslastungsgrad im ÖPNV zu erhöhen, spielen die bereits dazu genannten Möglichkeiten der Verlagerung vom MIV auf den ÖPNV eine Rolle sowie der Angebotsoptimierung und dadurch Attraktivitätssteigerung.

Eine weitere Chance zur Erhöhung der Effizienz ist der Einsatz alternativer Antriebstechnologien wie Hybridbusse im ÖPNV und Elektrofahrzeuge, sowohl im privaten als auch im dienstlichen Bereich. Erdgas, Flüssiggas, Biokraftstoffe, und Wasserstoff sind weitere Optionen. Viele externe Bedingungen wie die technologische und marktwirtschaftliche Entwicklung oder ordnungsrechtliche Rahmenbedingungen (verbindliche CO<sub>2</sub>-Grenzwerte) beeinflussen die Handlungsoptionen für Efringen-Kirchen. Im Bereich Elektromobilität sollte die Gemeinde vor allem die Rahmenbedingungen für den Ausbau der Elektromobilität fördern.

Hinsichtlich ihrer Energiebilanz sind Elektrofahrzeuge bereits heute effizienter als Verbrennungsmotoren. Maßgebliche Minderungspotenziale hängen jedoch stark vom verwendeten Strom, der Entwicklung des Strommixes sowie der Effizienzentwicklung im konventionellen Fahrzeugbereich ab. Das Umweltbundesamt unterstützt die Entwicklung in dieser Sparte, da es in dem Bereich große Potenziale und Entwicklungschancen sieht und davon ausgeht, „dass Elektrofahrzeuge mittelfristig für viele Einsatzprofile im PKW-Kurz- und Mittelstreckenverkehr konkurrenzfähig werden“. Darüber hinaus wird angenommen, dass mit aufbereitetem Biogas und regenerativem Strom betriebene Elektrofahrzeuge mit einem Beitrag von über 50% langfristig eine wichtige Rolle bei der nachhaltigen Energieversorgung des Verkehrs übernehmen werden. Nicht vernachlässigbar ist der Aspekt der Unabhängigkeit vom immer weniger und daher teurer werdenden Erdöl, sowie einer erhöhten Lebensqualität aufgrund geringerer Schadstoff- und Lärmbelastung.

---

In diesem Zusammenhang ist geplant, zeitnah erste Pilotprojekte auf den Weg zu bringen und nachhaltig zu errichten:

- Abgestimmte (mindestens) landkreisweite Ladeinfrastruktur
- Ausgestaltung der Ladeinfrastruktur gemeinsam mit der Wirtschaft
- Veranstaltung von jährlichen E-Aktionstagen mit Testfahrten
- Elektromobile in den Fahrschulen
- Präsentation von Testfahrzeugen
- regelmäßige Treffen in Form von Workshops mit Beteiligung von Unternehmern und Bürgern

Im Jahr 2030 sollen in Efringen-Kirchen 10-12% der Fahrzeuge Elektroautos sein. Dies wäre bei 190 neuen Fahrzeugen jährlich in Efringen-Kirchen ab 2016 erreicht.

Zusätzlich können als Brückentechnologie Erdgasfahrzeuge einen Beitrag zur Lösung von Benzin und Diesel leisten. Die Wertschöpfung dieses - zwar fossilen - Energieträgers ist deutlich lokaler. Es stehen bereits heute technisch ausgereifte und wirtschaftliche Fahrzeuge zur Verfügung. Im Vergleich zu Benzin kostet Erdgas bezogen auf den Energiegehalt nur die Hälfte und verursacht bis zu 25 Prozent weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen. Es gilt daher auch aus Klimaschutzgründen kurzfristig die Verbreitung dieser Technik in Efringen-Kirchen zu fördern. Der Handlungsspielraum der Gemeinde ist beim Autokauf der Bürger gering. Es gilt daher in der kommunalen Flotte vorbildhaft zu handeln und für Unternehmen und Bürger gemeinsam mit Autohäusern sogenannte Roadshows zu organisieren. Ebenso kann die Gemeinde ordnungsrechtlich bei Parken und Einfahren in Areale Erdgas- (und Elektro-) fahrzeuge bevorzugen. Die Tankstelleninfrastruktur gilt es mit den Tankstellenbetreibern zu optimieren.

Des Weiteren kann eine Verkehrsminderung zum einen durch bauliche Maßnahmen in der Verkehrsinfrastruktur erreicht werden. Zum anderen können CO<sub>2</sub>-Emissionen durch eine kraftstoffsparende und damit effiziente Fahrweise gemindert werden. In Deutschland liegt die Zahl laut Bundesumweltministerium bei jährlich ca. fünf Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. Nach Berechnungen des Verkehrsclub Deutschland (VCD) bedeutet dies, dass bei einer durchschnittlichen Fahrleistung von 13.000 Kilometer pro Jahr jeder Autofahrer 0,33 Liter auf 100 Kilometer einsparen müsste, um dieses Einsparpotenzial zu erreichen. Viele weitere, vor allem weiche Maßnahmen wie Informationsvermittlung und themenspezifische Veranstaltungen sind schwer bis gar nicht messbar, spielen aber dennoch eine wichtige Rolle zum Erreichen einer nachhaltigen Mobilität und sollten nicht vernachlässigt werden.

---

## 6. Maßnahmenkatalog und Umsetzungskonzept

Gemeinsam mit den lokalen Akteuren wurden die Maßnahmenpakete ausgearbeitet und in folgende Aufgabenbereiche eingeteilt:

- Gemeinde
- Erzeugung
- Einsparung und Effizienz
- Verkehr
- Bauen und Planen
- Bildung und Mobilisierung

Die sechs Maßnahmenpakete sind wiederum in Maßnahmenblätter untergliedert, wodurch die jede einzelne Maßnahme beschrieben und zudem die Lesbarkeit vereinfacht wird. Zu den vorgeschlagenen Maßnahmen werden greifbare Angaben bezüglich deren aktuellen Sachstand in der Gemeinde erläutert, die (Weiter-)Entwicklung aufgezeigt und die angestrebten Zielvorgaben generiert. Außerdem werden Anregungen geäußert, sowie erste Schritte für die Umsetzungsphase angeführt. Angaben über potenzielle Investitionen und Renditedimensionen dienen als Anhaltspunkt für weitere Kalkulationen. Im Ergebnis liegen konkrete Maßnahmen mit genauen Handlungsanweisungen vor, die direkt von Politik und der Gemeindeverwaltung beschlossen werden können.

Für die Gewährleistung eines erfolgversprechenden Projektablaufes ist es unabdingbar, stets die Verträglichkeit und Umsetzungsfähigkeit der entwickelten Maßnahmen zu beachten. Überdies sind auch die politischen Ziele auf konkrete Vorhaben anzupassen. Entsprechend legt K.GREENTECH großen Wert auf eine aktive Kommunikation mit den lokalen Akteuren und verfolgt einen praxisnahen Ansatz.

Auf der Berechnung der Treibhausgaseinsparung pro Maßnahme basierend, kann eine Einschätzung angeführt werden, ob Anzahl und Umfang der Maßnahme für das angestrebte Ziel ausreichend ist. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass der eigentliche Anteil der CO<sub>2</sub>-Einsparung je Maßnahme dabei erheblich variieren kann. Ebenso können nicht alle Maßnahmen gleich zu Beginn des Projektes in die Umsetzungsphase aufgenommen werden und tragen somit erst zu einem späteren Zeitpunkt zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen bei.

Für eine erfolgreiche Umsetzung der Ziele gilt es, die inhaltliche und finanzielle Mobilität von Bürgern, Wirtschaft und weiteren Akteuren zu erreichen.

Die Gemeinde Efringen-Kirchen sollte sich auf folgende Maßnahmen konzentrieren, da hier sowohl die lokale Wertschöpfung als auch die Treibhausgasreduktion am größten sind:

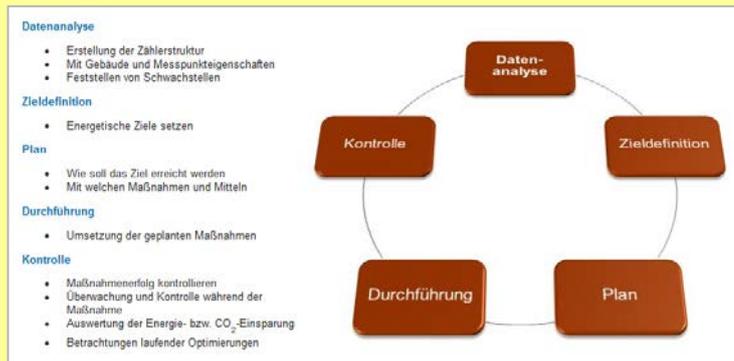
- Erhöhung der energetischen Sanierungsquote
- PV-Zubau auf den Dächern
- Ausbau des Nahwärmenetzes in der Ortsmitte

<b>Maßnahmenpaket Gemeinde</b>	
1	Aufbau eines Kommunalen Energiemanagements (KEM)
2	Substitution des gemeindeeigenen Fuhrparks auf klimafreundliche Fahrzeuge
3	Verleihung einer „Energiehausnummer“
4	Fortführung energetisches Sanierungsprogramm für kommunale Gebäude und Energiecontrolling
5	Einsatz effizienter Technologien in der Straßenbeleuchtung
<b>Maßnahmenpaket Erzeugung</b>	
6	Weiterer Ausbau des Nahwärmenetzes im Ortsteil Kirchen
7	Entwicklung von Blansingen/Welmlingen als Bioenergiedorf
8	Photovoltaikzubau auf den Dächern
9	PV-Freiflächenanlage entlang der Bahnstrecke
10	Ausbau der Solarthermie
11	Wärmepumpenoffensive
<b>Maßnahmenpaket Einsparung/Effizienz</b>	
12	Mini-BHKW-Offensive
13	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate
14	Aktion Heizungspumpen-Tausch
<b>Maßnahmenpaket Verkehr</b>	
15	Ausbau der Elektromobilität
16	E-Mobilitätsstation am Bahnhof Efringen-Kirchen
17	Ausbau der Radwege in Verbindung mit der Bahnstrecke
<b>Maßnahmenpaket Bauen und Planen</b>	
18	Städtebauliche Aufwertung eines Areals mittels Quartierskonzept
19	Leitfaden Klimaschutz in Neubaugebieten
20	Anreize für Energieeffizienzhäuser auf gemeindeeigenen Grundstücken
<b>Maßnahmenpaket Bildung und Mobilisierung</b>	
21	Ausbau der Agenda 21 zu einem Aktivnetzwerk
22	Bürgerenergiegenossenschaft Efringen-Kirchen
23	Klimaschutz als Bildungselement in allen Jahrgangsstufen
24	Auslobung von Energiesparwettbewerben
25	Organisation von Thermografie-Nachwanderungen

Auf den nächsten Seiten werden die Maßnahmen nochmal einzeln in ausführlicher Form beschrieben.

**Maßnahmenpaket: Gemeinde**

(1) Aufbau eines Kommunalen Energiemanagements	
<b>Ziel</b>	Regelmäßige Fortschreibung und Kontrolle der Verbräuche in den kommunalen Liegenschaften auch im Anschluss an das Klimaschutzkonzept.
<b>Sachstand</b>	Bisher gibt es in Efringen-Kirchen noch kein offizielles kommunales Energiemanagement.
<b>Beschreibung</b>	Energieverbrauchserfassung- und -auswertung, Durchführung von Gebäudeanalysen, Planung und Durchführung von Energiesparmaßnahmen. Beispiele: gering intensive Maßnahmen wie optimale Betriebsführung von Anlagen und intensive Maßnahmen wie Wärmedämmung. Praxiserfahrungen belegen, dass sich der Zeitaufwand (ca. 20-30 h/a) selbst finanziert und sogar noch Überschüsse (durch Energieeinsparung) generiert.
<b>Erste Schritte</b>	Erstellung eines Aufgabenplans, Klärung der Personalfrage, Aufbau der Excel-Datenbank und Inbetriebnahme
<b>Zeitraum</b>	Nach Abschluss des Klimaschutzkonzepts
<b>Zielgruppe</b>	Gemeinde
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Gebäudemanagement
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Im Zeitraum von 2014-2030 kann durch diese Maßnahme 180 t CO <sub>2</sub> eingespart werden.
<b>Investition</b>	Nur Zeit, Aufbau ca. 10 Arbeitstage, Datenpflege ca. 3 Arbeitstage pro Jahr
<b>Investitionen Kommune</b>	Personalkosten für ca. 20 Stunden Arbeit
<b>Renditedimension</b>	
<b>Anmerkungen</b>	Keine Sondersoftware nötig, Durchführung z.B. mit Excel



## (2) Substitution des gemeindeeigenen Fuhrparks auf klimafreundliche Fahrzeuge

**Ziel** Der Fuhrpark wird auf umweltfreundliche Antriebstechnologien umgerüstet und so die Abhängigkeit der Gemeinde von fossilen Energieträgern reduziert. Hybridfahrzeuge können die normalen benzin-, oder dieselpbetriebenen Fahrzeuge ersetzen.

**Sachstand** Bisher umfasst der gemeindliche Fuhrpark 16 Fahrzeuge die mit Benzin/Diesel betrieben werden, darunter 4 PKW.

Eine Erdgastankstelle auf dem Gemeindegebiet gibt es aktuell noch nicht. Die nächstgelegene Tankstelle ist die Freie Tankstelle in Auggen, die aber 16 km vom Ortszentrum Efringen-Kirchen entfernt ist.

**Beschreibung** Durch den schrittweisen Ersatz von veralteten Fahrzeugen können jeweils neue, dem aktuellen Stand der Technik entsprechende Fahrzeuge verwendet werden, die den hohen Anforderungen an Emissionsminderung gerecht werden. Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch der PKW lag in den letzten Jahren bei 7-8 Ltr. je 100 km. Die gefahrenen Kilometer in diesem Zeitraum liegen um die 100.000-130.000 km und emittieren somit ca. 90 t CO<sub>2</sub> pro Jahr.

Bei der Auswahl der neuen Fahrzeugmodelle soll verstärkt auf den CO<sub>2</sub>-Ausstoß und die Gesamt-Umweltbilanz geachtet werden. Eine gute Orientierung bietet hierbei die Auto-Umweltliste des VCD (Verkehrsclub Deutschland). In der aktuellen Auto-Umweltliste hat der VCD über 400 Fahrzeuge aller Hersteller aus Umweltsicht unter die Lupe genommen und insbesondere auf ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß, die Schadstoffbelastung und Lärmemissionen

hin untersucht. Ziel der Nachbeschaffung sollte es sein, Fahrzeuge auszuwählen, die in der jeweiligen Auto-Klasse gute Werte im VCD-Umweltranking erzielen.

Es muss geprüft werden, ob in der Nähe noch weitere Erdgas-tankstellen möglich sind, sodass die Tank-Flexibilität der Gemeindemitarbeiter erhöht wird und diese nicht jedes Mal bis nach Auggen fahren müssen.

<b>Erste Schritte</b>	<p>Im gemeindeeigenen Fuhrpark prüfen, welche Fahrzeuge veraltet sind.</p> <p>Veraltete Fahrzeuge bei Gelegenheit ersetzen und sich schon rechtzeitig Alternativen überlegen.</p> <p>Bei bestehenden Leasingverträgen prüfen, ob der Umstieg auf ein Hybridfahrzeug möglich ist.</p>
<b>Zeitraum</b>	Ab sofort
<b>Zielgruppe</b>	Gemeindemitarbeiter
<b>Akteure</b>	Gemeindeverwaltung, Bauamt
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Im Zeitraum von 2014-2030 kann durch diese Maßnahme ca. 90 t CO <sub>2</sub> eingespart werden.
<b>Investition</b>	
<b>Investitionen Gemeinde</b>	z.B. Toyota Prius Hybrid ab 25.000 €
<b>Renditedimension</b>	-
<b>Anmerkungen</b>	<p>Leasing wäre eine Alternative die der Gemeinde Flexibilität sichert.</p> <p>Gegebenenfalls Kooperation mit der Initiative Zukunftsmobilität</p>

 **ZUKUNFTSMOBILITÄT**<sup>®</sup> Nachhaltig mobil im Ländlichen Raum

### (3) Verleihung einer „Energiehausnummer“

**Ziel** Durch eine Steigerung der Sanierungsquote im Gebäudebereich sinkt der Energiebedarf kontinuierlich. Dadurch können hohe Energie- und Treibhausgaseinsparungen erzielt werden.

Anhand von Musterhäusern, welche von Bürgern der Gemeinde Efringen-Kirchen besichtigt werden können, sollen

	Gebäudeeigentümer dazu animiert werden, ebenfalls energetische Sanierungen vorzunehmen.
<b>Sachstand</b>	Die aktuelle Sanierungsquote in der BRD beträgt ca. 1%, dieser Wert wird auch für Efringen-Kirchen angenommen, da hier kein aktueller Wert vorliegt.
<b>Beschreibung</b>	<p>Mittels einer „Energiehausnummer“, die die Gemeinde Efringen-Kirchen an gut umgesetzte Sanierungen feierlich vergibt, wird den Häusern eine nach außen hin sichtbare Auszeichnung verliehen. Eine gute Möglichkeit der Informationsvermittlung wäre es, wenn die Gewinner der „Energiehausnummer“ sich dazu bereit erklären, Fragen zu ihrem Projekt zu beantworten. Nicht nur während der Verleihung sondern auch darüber hinaus, quasi vor Ort. Weiter könnte die Gemeinde auf der Homepage oder in gemeindlichen Veröffentlichungen über die vorbildhaften Projekte berichten, um somit für eine breitere Öffentlichkeitswirksamkeit zu sorgen.</p> <p>In dieser Maßnahme liegt eine hohe lokale Wertschöpfung, da durch die Förderung von Sanierungsmaßnahmen und der sog. „Energiehausnummer“ auch neue Aufträge für das lokale Handwerk geschaffen werden.</p>
<b>Erste Schritte</b>	<p>Kontaktaufnahme mit den Hausbesitzern</p> <p>Kontaktaufnahme der lokalen Handwerker</p> <p>Konzeption der Informationsveranstaltung und Preisverleihung</p> <p>Entwurf der „Energiehausnummer“</p>
<b>Zeitraum</b>	Ab Sofort
<b>Zielgruppe</b>	Sanierungswillige und interessierte Bürger
<b>Akteure</b>	Hausbesitzer, Firmen
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Nur indirekt
<b>Investition</b>	ca. 1.000 – 2.000 € für Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen
<b>Investitionen Gemeinde</b>	Ca. 1.000 – 2.000 €, evtl. Sponsoring durch Firmen die energetisch Sanieren.
<b>Renditedimension</b>	
<b>Anmerkungen</b>	

<b>(4) Fortführung energetisches Sanierungsprogramm für kommunale Gebäude und Energiecontrolling</b>	
<b>Ziel</b>	Personen, die in kommunalen Liegenschaften arbeiten, spielen die Hauptrolle bei der Reduzierung des Energieverbrauchs. Die baulichen Voraussetzungen der kommunalen Gebäude sind aber mindestens genauso wichtig: Selbst bei vorbildlichem Nutzerverhalten schneidet ein alter unsanierter Bau energetisch nicht gut ab. Kommunen sind daher auch in der Pflicht, ihre Gebäude, wenn erforderlich, energetisch zu sanieren, da sie als eine Art Vorbildfunktion agieren.
<b>Sachstand</b>	<p>Bisher wurden 5 kommunale Liegenschaften saniert (seit 2009):</p> <p>Halle Huttingen: Austausch der Fenster</p> <p>Halle Istein: Austausch der Fenster und des Lichtbandes an der Nordseite der Halle</p> <p>Grundschule Efringen-Kirchen, Bau 1: Austausch der Fenster</p> <p>Grundschule Istein: Austausch der Fenster, Erneuerung der Akustikdecke und der Beleuchtung</p> <p>Halle/Feuerwehrgebäude Mappach: Fensteraustausch, Dacherneuerung</p>
<b>Beschreibung</b>	<p>Im Bereich Kommunale Liegenschaften werden alle energieverbrauchenden Einrichtungen zusammengefasst, die der Kommune gehören. Dies betrifft Verwaltungsgebäude, öffentliche Schulgebäude, Sporthallen, Bibliotheken, Feuerwehr, Gemeindebeleuchtungen usw.</p> <p>Neben der Tatsache, dass die Mehrzahl der Maßnahmen den kommunalen Haushalt in kurzer Zeit entlasten können, liegt die Bedeutung von Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen in diesem Sektor in den Funktionen der Kommune als Vorbild, Verbraucher und Multiplikator.</p>
<b>Erste Schritte</b>	Auswertung des kommunalen Energiemanagements, Absprache Gemeindeintern und im Gemeinderat.
<b>Zeitraum</b>	Ab sofort
<b>Zielgruppe</b>	Gemeinde
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Architekten, lokale Handwerker
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Durch diese Maßnahme kann bis 2030 ungefähr 28.300t CO <sub>2</sub> eingespart werden.

<b>Investition</b>	Keine Angabe möglich
<b>Investitionen Gemeinde</b>	Sanierungsfahrplan (Energetisches Einsparkonzept)
<b>Renditedimension</b>	
<b>Anmerkungen</b>	Vergleiche Maßnahme Kommunales Energiemanagement
	

<b>(5)</b>	<b>Einsatz von effizienten Technologien in der Straßenbeleuchtung</b>
<b>Ziel</b>	Ersatz von Quecksilberdampflampen, Natriumdampflampen und Halogenlampen im Außenbereich, um Energie einzusparen und THG-Emissionen zu verringern.
<b>Sachstand</b>	Bisher werden im Gemeindegebiet Natriumdampflampen eingesetzt und im Falle eines Ausfalls mit der gleichen Technologie ersetzt.
<b>Beschreibung</b>	<p>Für die Zukunft sollte über den Einsatz von modernen LED Leuchten nachgedacht werden. Der Einsatz von LED Lampen gibt der Gemeinde Efringen-Kirchen die Möglichkeit ihre Beleuchtung stufenweise auf den neuesten Stand zu bringen und damit langfristig Energie und Energiekosten zu sparen und die Umwelt zu entlasten.</p> <p>Die LED-Technik wird auf Grund der sehr guten Lichtausbeute, der hohen Lichtqualität, Helligkeit und Intensität die Zukunft der Straßenbeleuchtung bestimmen. Neben dem Effekt der Energieeinsparung sorgt die Technik somit auch für eine erhöhte Verkehrssicherheit.</p>
<b>Erste Schritte</b>	Bestandsaufnahme, Technikvergleich, Fördermittelsuche
<b>Zeitraum</b>	Ab sofort

<b>Zielgruppe</b>	Gemeinde Efringen-Kirchen	
<b>Akteure</b>	Gemeindeverwaltung, Energiedienst	
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Im Zeitraum von 2014-2030 kann durch diese Maßnahme 1.600 t CO <sub>2</sub> eingespart werden.	
<b>Investition</b>		
<b>Investitionen Gemeinde</b>	<b>Ge-</b>	Ca. 500-600 € pro Straßenlaterne (bundesweiter Durchschnittswert)
<b>Renditedimension</b>		
<b>Anmerkungen</b>		

## Maßnahmenpaket: Erzeugung

<b>(6) Weiterer Ausbau des Nahwärmenetzes im Ortsteil Kirchen</b>	
<b>Ziel</b>	Der Ausbau des Nahwärmenetzes in der Ortsmitte auf Basis regenerativer Energien soll geprüft werden. Dabei sollen die größten Wärmeverbraucher in die Erweiterung des Nahwärmenetzes integriert werden. Ziel ist der Ersatz von fossilen Energieträgern im Gemeindegebiet, die Unabhängigkeit vom Ölmarkt und die Steigerung der regionalen Wertschöpfung.
<b>Sachstand</b>	In der Gemeinde besteht bereits ein Nahwärmenetz das von ratio-energie GmbH betrieben wird. Angeschlossen an das Netz sind das Rathaus, die Halle und die Schule. Dieses Netz soll nun erweitert werden.
<b>Beschreibung</b>	Für eine Erweiterung des Nahwärmenetzes sollte mittels einer Machbarkeitsstudie zunächst geprüft werden, ob eine Erweiterung ohne weiteres möglich ist, oder ob ein neuer Heizkessel / neues BHKW benötigt wird. Im Anschluss sollen die Wohngebäude sukzessive angeschlossen werden.

<b>Erste Schritte</b>	Zunächst sollte ermittelt werden, unter welchen Prämissen sich eine Erweiterung rechnet und welcher Endpreis für die Kunden angenommen werden kann. Dann kann in einem Infoabend über das Projekt und seine Vorteile informiert werden. Anschließend kann mittels einer Umfrage die Anschlussbereitschaft der Bürger ermittelt werden, bzw. die Haushalte kontaktiert werden, die in den nächsten Jahren ihre Heizung erneuern müssen. Die Gemeinde nimmt Kontakt zu Kooperationspartnern auf.
<b>Zeitraum</b>	Ab Sommer 2014
<b>Zielgruppe</b>	Bürger aus Ortsmitte und aus dem alten Ortsteil Kirchen
<b>Akteure</b>	ratio-energie GmbH, Gemeinde Efringen-Kirchen, Handwerk, Bauunternehmen
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Bis zum Jahr 2030 ist es möglich, ca. 34.000 t CO <sub>2</sub> einzusparen.
<b>Investition</b>	Ca. 600.000-1.000.000€ für die Netzerweiterung, zusätzlich Kosten für die (Erweiterung der) Erzeugungsanlage. Genauere Kalkulation im Quartierskonzept möglich.
<b>Investition Gemeinde</b>	
<b>Renditedimension</b>	
<b>Anmerkungen</b>	

<b>(7)</b>	<b>Blansingen/Welmlingen wird Bioenergiedorf</b>
<b>Ziel</b>	Der Ortsteil Blansingen, bzw. Welmlingen soll innerhalb von ein paar Jahren durch 60-100% regenerative Energie für Strom und Wärme versorgt werden.
<b>Sachstand</b>	Durch eine erfolgreiche Umstellung auf erneuerbare Energien wäre Blansingen/Welmlingen der Vorreiter im Gemeindegebiet Efringen-Kirchen. Bisher wird in Blansingen/Welmlingen ein Großteil der Häuser mit Öl geheizt, ein Gasnetz gibt es dort nicht.
<b>Beschreibung</b>	Um die Strom- und Wärmeversorgung umzugestalten, bedarf es nicht nur des Ausbaus der Infrastruktur für die Erzeugung erneuerbarer Energie. Es müssen auch die Möglichkeiten zur Stromeinsparung etwa durch Gebäude-

	dämmung ausgeschöpft werden. Aufbau eines Wärmenetzes in einem Ortsteil zusammen mit Investoren (Gebäudeeigentümer).
<b>Erste Schritte</b>	Potenziale für erneuerbare Energien ermitteln Wärmenetz berechnen Mit betroffenen Akteuren sprechen, um letztendlich vorhandene Potenziale erfolgreich auszuschöpfen
<b>Zeitraum</b>	Nach Abschluss des Klimaschutzkonzepts
<b>Zielgruppe</b>	Bürger, Investoren
<b>Akteure</b>	Gemeinde, lokale Akteure
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Ca. 24.200 t CO <sub>2</sub> bis 2030
<b>Investition</b>	Wird noch ergänzt
<b>Investitionen Gemeinde</b>	
<b>Renditedimension</b>	Durch eine eigene Wärmeversorgung bleiben die Kosten stabil.
<b>Anmerkungen</b>	Importabhängigkeiten und Kostensteigerungen von Primärenergieträgern können reduziert werden. Beispiel Bioenergiedorf Hägelberg: <a href="http://www.eabh.de/">http://www.eabh.de/</a>
	

**(8)****Photovoltaikzubau auf Dächern**

<b>Ziel</b>	Möglichst viele Dachflächen in Efringen-Kirchen, die noch nicht für Photovoltaikanlagen genutzt werden, sollen zur solar-energetischen Nutzung mobilisiert werden. Gerade große Dachflächen, wie sie vor allem auf Gebäuden der Unternehmen zu finden sind, lohnen sich für Photovoltaikanlagen besonders und sollen deswegen zur Beschleunigung der Energiewende und des Klimaschutzes forciert werden. Durch den Ausbau von Photovoltaikanlagen auf Dachflächen kann Geld gespart, die lokale Wertschöpfung gesteigert und die Treibhausgasemissionen reduziert werden.
<b>Sachstand</b>	Nach Meldung des Netzbetreibers speisen aktuell ca. 280 Photovoltaikanlagen in Efringen-Kirchen in das Stromnetz ein. Die gesamte installierte Leistung beträgt etwa 3,7 MWp. Es werden ca. 4.100 MWh erzeugt.
<b>Beschreibung</b>	<p>Gemeinsam mit Energieberatern, Handwerk und Finanzdienstleistern wird ein Paket aus neutraler Beratung, qualifizierten Handwerkern, sowie hoher Produktqualität und Finanzierung entwickelt, das speziell auf die Hausbesitzer zugeschnitten ist, die noch keine Photovoltaikanlagen auf ihren Dächern generieren.</p> <p>Die Eigentümer der größten Dächer ohne PV-Anlagen werden kontaktiert und erhalten eine Erstberatung, bei der das Angebotspaket vorgestellt wird. Dadurch wird die Mobilisierungsrate des vorhandenen Dachpotenzials stark erhöht, was wiederum eine Leuchtturmwirkung auf andere Dachflächeneigentümer hat.</p> <p>Es wird von einem durchschnittlichen jährlichen Zubau von etwa 500 kW bis 2030 ausgegangen.</p>
<b>Erste Schritte</b>	Analyse der größten Dächer ohne PV-Anlagen, Ansprache der größten Dacheigentümer, Beratungstermine anbieten
<b>Zeitraum</b>	Nach Abschluss des Klimaschutzkonzepts
<b>Zielgruppe</b>	Dacheigentümer
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Dacheigentümer, private Projektierer
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Ca. 34.000 t Einsparung bis 2030
<b>Investition</b>	Ca. 1.400 €/je kWp, Tendenz fallend
<b>Investitionen</b>	-

## Stadt

**Renditedimension** Für PV-Anlagen kann je nach Eigenverbrauch eine Rendite von ca. 10 % erreicht werden.

## Anmerkungen



## (9) PV-Freiflächen entlang der Bahnstrecke

**Ziel** Durch den Bau von Photovoltaikfreiflächenanlagen auf Konversionsflächen oder entlang von Straßen und Schienenwegen wird die lokale erneuerbare Stromerzeugung gesteigert und die Abhängigkeit von Stromimporten reduziert.

**Sachstand** Es ist bisher keine Photovoltaikfreiflächenanlage im Gemeindegebiet installiert.

Freiflächenanlagen werden auf vorbelasteten Flächen, entlang von Straßen und Schienenwegen aktuell mit rund 9 ct/kWh vergütet. Die Förderkulisse des neuen EEG bleibt abzuwarten.

Es wird davon ausgegangen, dass im Gemeindegebiet ca. 300.000 m<sup>2</sup> Freiflächen für den Bau von PV-Anlagen zur Verfügung stehen.

**Beschreibung** Den produzierten Strom der Freiflächenanlagen können die nahegelegenen größeren Verbraucher direkt nutzen (Eigenverbrauch), er wird somit nicht ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Die Nutzer können sich im Vorfeld auch an der Finanzierung der Anlagen beteiligen. Die Umsetzung der Anlagen kann dann an möglichst lokale, zumindest regionale Unternehmen vergeben werden. Somit wird in mehreren Ebenen der Wertschöpfung sichergestellt, dass die Wirtschaftskraft in der Region gestärkt wird.

<b>Erste Schritte</b>	<p>Sondierung der Flächen und Kalkulation bezüglich der maximal möglichen Photovoltaikmodule (abhängig von Verschattung und Lage)</p> <p>Kontaktaufnahme mit Grundstückseigentümer</p> <p>Sondierung des Interesses bei möglichen Verbrauchern</p> <p>Auflegen eines Geschäftsmodells mit vorlegbaren Konzepten für interessierte lokale Investoren (abhängig von Förderkulisse oder Direktvermarktung)</p>
<b>Zeitraum</b>	Nach der EEG Novelle
<b>Zielgruppe</b>	Bürger und private Investoren
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Grundstückseigentümer, Projektierer/Handwerker, Bürger
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Durch diese Maßnahmen kann im Zeitraum von 2014-2030 ca. 4.800 t CO <sub>2</sub> eingespart werden.
<b>Investition</b>	Etwa 1.100 € je kWp
<b>Investitionen Gemeinde</b>	
<b>Renditedimension</b>	Ca. 3-4%
<b>Anmerkungen</b>	<p>EEG-Vergütungssätze unterliegen einer monatlichen Degression und werden über die EEG Novelle verändert.</p> 

(10) Ausbau der Solarthermie	
<b>Ziel</b>	Eine umweltfreundliche Art der Warmwasserbereitung ist die Nutzung der Solarenergie mittels Solarthermieanlagen auf dem Hausdach.
<b>Sachstand</b>	Die genaue Anzahl der im Gemeindegebiet installierten Anlagen ist nicht bekannt, wir gehen von ca. 200 – 250 Anlagen aus.
<b>Beschreibung</b>	<p>Thermische Solaranlagen können sowohl zur reinen Warmwassererzeugung als auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden. Bei der Warmwassererzeugung ist es möglich mit einer richtig dimensionierten Anlage bis zu 65 % des Warmwasserbedarfs abzudecken.</p> <p>Bei der Heizungsunterstützung hat sich die Kombination mit einer Gasheizung in der Praxis bereits vielfach bewährt.</p> <p>Um den Ausbau in der Solarthermie zu fördern kann eine Kampagne ins Leben gerufen werden, die durch Informationsveranstaltungen, Beratungsangebote und Exkursionen zu Musteranlagen die Vorteile der Technologie verdeutlicht.</p> <p>Es wird von einem jährlichen Zubau von 800 kW bis 2030 ausgegangen</p>
<b>Erste Schritte</b>	<p>Festlegung eines Verantwortlichen für die Kampagne</p> <p>Einholen und Erstellen von Infomaterialien</p>
<b>Zeitraum</b>	Nach Abschluss des Klimaschutzkonzepts
<b>Zielgruppe</b>	Bürger, Unternehmen, gemeindeeigene Liegenschaften
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Dacheigentümer, private Projektierer
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Bis zum 2030 ca. 12.000 t
<b>Investition</b>	800 € je kW
<b>Investitionen Gemeinde</b>	Nur bei der Installation von Anlagen auf eigenen Liegenschaften
<b>Renditedimension</b>	Die Renditedimension ist stark abhängig von der Entwicklung der Preise bei fossilen Konkurrenztechnologien. Steigen die Preise weiter, wirkt sich dies positiv auf die Rentabilität aus.

## Anmerkungen



(11)

## Wärmepumpenoffensive

### Ziel

Mit einem Ausbau von wärmepumpenbetriebenen Heizsystemen sollen die fossilen Energieträger nach und nach verdrängt werden, was zu einer verbesserten THG-Bilanz führt und zu einer Verringerung der Abhängigkeit von externen Lieferanten.

### Sachstand

Wärmepumpen tragen im Gemeindegebiet Efringen-Kirchen bisher nur zu einem geringen Teil zur Wärmeversorgung der Gebäude bei.

### Beschreibung

Wärmepumpenheizungen nutzen Umweltwärme aus Luft, Wasser oder dem Erdreich zur Beheizung oder Kühlung von Gebäuden. Um das Temperaturniveau anzuheben kommt meist eine strom- oder gasbetriebene Wärmepumpe zum Einsatz, die in der Summe etwa 20-30 Prozent zur Gesamtheizenergie beisteuert.

Besonders geeignet für den Einbau von Wärmepumpen sind Gebäude, die mit Flächenheizungen ausgerüstet sind. Durch die niedrige Vorlauftemperatur dieser Heizsysteme muss nur wenig Antriebsenergie eingesetzt werden, um das Temperaturniveau anzuheben.

Um den Ausbau aktiv zu fördern kann eine Kampagne ins Leben gerufen werden, welche die Vorzüge der Technologie publik macht. Bei der gezielten Ansprache gilt es, gezielt Eigentümer von Neubauten anzusprechen, da hier Wärmepumpenheizungen besonders effizient wirken.

Es wird von einem jährlichen Zubau von 500 kW bis 2030 ausgegangen.



Abbildung: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

<b>Erste Schritte</b>	<p>Interne Absprache bezüglich möglicher Förderungen bzw. Zuschüssen</p> <p>Erstellen und Einholen von Infomaterialien</p> <p>Aktionszeitraum festlegen</p> <p>Zusammenarbeit mit lokalen Handwerkern sichern</p>
<b>Zeitraum</b>	Im Anschluss an das Klimaschutzkonzept
<b>Zielgruppe</b>	Gebäudeeigentümer
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Handwerker, Energieversorger
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Knapp 29.500 t CO <sub>2</sub> können hierdurch vermieden werden.
<b>Investition</b>	Ca. 10.000 € für eine Wärmepumpe für ein durchschnittliches Einfamilienhaus. Hinzu kommen noch Kosten für die Erschließung der Wärmequelle. Diese Kosten sind bei Luft-Wärmepumpen am günstigsten (15 % des Gesamtpreises) und bei Grundwasserwärmepumpen am teuersten (ca. 50 % des Gesamtpreises).
<b>Investitionen Gemeinde</b>	Geringe Kosten für die Infokampagne
<b>Renditedimension</b>	
<b>Anmerkungen</b>	

## Maßnahmenpaket: Einsparung und Effizienz

(12)	Mini-BHKW-Offensive
<b>Ziel</b>	Auf Biomassebasis betriebene, dezentrale Mini- und Mikro-BHKWS ersetzen kontinuierlich alte, ineffektive Öl- und Gasheizungen. Hierdurch ergeben sich Treibhausgaseinsparungen und erhebliche Kostenreduktionen.
<b>Sachstand</b>	<p>Die Anlagen können sowohl strom- wie wärmegeführt betrieben werden. Durch die Erzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung wird ein hoher Wirkungsgrad von bis zu 90 % erreicht, wodurch letztlich Energie- und Treibhausgaseinsparungen erreicht werden.</p> <p>Auch bei sog. Mikro-BHKWs in einem Leistungsbereich zwischen 5 und 15 kW, die zur Versorgung von Einfamilienhäusern geeignet sind, lässt sich eine Entwicklung hin zu sinkenden Investitionskosten und einer höheren Wirtschaftlichkeit erkennen.</p>
<b>Beschreibung</b>	Es wird davon ausgegangen, dass bis zum Jahr 2030 ca. 100-200 Haushalte auf eine Versorgung mit dezentralen, gasbetriebenen KWK-Anlagen (ca. 50 Anlagen) umgestellt werden können. Um den Ausbau aktiv voran zu bringen kann eine Informationskampagne oder ein kommunales Förderprogramm zu den Vorteilen der Technologie hilfreich sein.
<b>Erste Schritte</b>	<p>Vermitteln von Informationen zur Technologie und Darlegung der Vorteile</p> <p>Ausarbeiten von Förderkriterien</p> <p>Gezieltes Ansprechen von Interessenten/Partnern</p>
<b>Zeitraum</b>	Ab sofort
<b>Zielgruppe</b>	Privathaushalte, Gewerbe, Industrie
<b>Akteure</b>	Gewerbe, Industriel
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Mit dieser Maßnahme können ca. 770 t eingespart werden.
<b>Investition</b>	Ca. 12.000 -15.000 € je Mini-/Micro-BHKW
<b>Investitionen Stadt</b>	Ca. 500€/Anlage im Rahmen eines kommunalen Förderprogramms
<b>Renditedimension</b>	-

## Anmerkungen



(13)	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate
<b>Ziel</b>	Durch eine Steigerung der Sanierungsquote im Gebäudebereich sinkt der Energiebedarf kontinuierlich. Dadurch können hohe Energie- und Treibhausgaseinsparungen erzielt werden.
<b>Sachstand</b>	Die aktuelle Sanierungsquote in der BRD beträgt ca. 1%, dieser Wert wird auch für Efringen-Kirchen angenommen.
<b>Beschreibung</b>	In dieser Maßnahme liegt eine sehr hohe lokale Wertschöpfung, da durch die Förderung von Sanierungsmaßnahmen in weiteren Feldern neue Aufträge für das Handwerk generiert werden. Zudem erzeugt die Maßnahme eine hohe Effizienzwirkung, da die Gebäudesanierung auch einen großen Hebel bei der CO <sub>2</sub> -Reduktion darstellt.
<b>Erste Schritte</b>	Identifizieren entsprechender Sanierungsgebiete (evtl. Förderprogramm „Quartierskonzept“) Handwerk ansprechen
<b>Zeitraum</b>	Nach Abschluss des Klimaschutzkonzepts
<b>Zielgruppe</b>	Gebäudeeigentümer
<b>Akteure</b>	Bürger, lokales Handwerk, Gemeinde
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Bis 2030 ist es möglich, knappe 28.300 t CO <sub>2</sub> einzusparen.
<b>Investition</b>	Pro Sanierungsobjekt z.B. 30.000 €
<b>Investitionen Gemeinde</b>	Evtl. Zuschuss zu Sanierungsprojekten von ca. 1.500-3.000 €
<b>Renditedimension</b>	Die eingesetzten Fördergelder generieren ein Vielfaches an lokalen Investitionen, wodurch sich indirekt Steuereinnahmen

für die Gemeinde ergeben.

## Anmerkungen

(14)

### Aktion Heizungspumpen-Tausch

#### Ziel

Veraltete Heizungssysteme arbeiten vielfach ineffizient und sorgen somit für einen hohen THG-Ausstoß. Ziel ist die Energie- und Treibhausgaseinsparung in den Gebäuden, sowie eine Kosten-erleichterung bei den Mietern.

#### Sachstand

Bisher gibt es keine speziellen Förderungen oder Zuschüsse durch die Gemeinde.

#### Beschreibung

Jahrzehnte alte Heizungssysteme sollten sukzessive ausgetauscht werden, da moderne Brennwertkessel einen konstant hohen Nutzungsgrad aufweisen.

Eine kostengünstigere Maßnahme ist z.B. der hydraulische Abgleich. Er sorgt dafür, dass alle Räume über alle Stockwerke hinweg gleichmäßig mit Wärme beliefert werden. Das spart Heizenergie und entlastet die Heizungspumpe. Alte Regler an den Heizkörpern durch moderne regelbare Thermostatventile zu ersetzen, kostet ebenfalls nicht viel. Doch durch die exakte Temperatureinstellung und eine individuelle Zeitsteuerung für jeden Raum sinken die Heizkosten spürbar. Durch Zuschüsse der Gemeinde können Anreize geschaffen werden.

#### Erste Schritte

Interne Absprache wegen möglicher Förderungen bzw. Zuschüsse. Dadurch sollen Anreizungen für die Bürger geschaffen werden.

Erstellung von Infomaterialien, bzw. Durchführen einer Infoveranstaltung zum Thema Heizungssanierungsmaßnahmen.

Aktionszeitraum festlegen

Zusammenarbeit mit lokalen Handwerkern sichern

#### Zeitraum

Nach Abschluss des Klimaschutzkonzepts

#### Zielgruppe

Bürger von Efringen-Kirchen

#### Akteure

Gemeindeverwaltung, Bauamt, Handwerk

#### Einsparung CO<sub>2</sub>

Ca. 5.000 t im Zeitraum von 2014 bis 2030

<b>Investition</b>	Heizkesseltausch: ca. 2.700 € Hydraulischer Abgleich: ca. 250 €
<b>Investitionen Gemeinde</b>	Nur Zuschüsse z.B. 50 € pro hydraulischem Abgleich, 200 € pro Heizkesseltausch
<b>Renditedimension</b>	-
<b>Anmerkungen</b>	Im Zusammenhang mit dem Klimaschutzkonzept und den anderen Maßnahmen kann die Gemeinde eine „Klima-Woche“ starten, in der jeden Tag unterschiedliche Infoveranstaltungen zu den erarbeiteten Maßnahmen stattfinden. Durch eine einwöchige Veranstaltung werden die Wichtigkeit des Konzeptes und die der Maßnahmen hervorgehoben. Auch eine Veranstaltungsreihe ist denkbar.
	<p>Hydraulisch <b>nicht</b> abgegliche Anlage</p> <p>geringer Widerstand = großer Durchfluss</p> <p>großer Widerstand = geringer Durchfluss</p>

## Maßnahmenpaket: Verkehr

<b>(15)</b>	<b>Ausbau der Elektromobilität</b>
<b>Ziel</b>	Verlagerung von Fahrten mit Fahrzeugen mit fossil betriebenen Antriebssystemen zu Fahrten mit Elektroantrieb.
<b>Sachstand</b>	Geringe Verbreitung von Elektromobilität bei Bürgern und Unternehmen (Fahrräder, Roller, PKW).
<b>Beschreibung</b>	Das Projekt soll Elektromobilität mit sauberem Strom über den Bundestrend hinaus fördern und verbreiten. Zudem sollte eine Vernetzung mit dem Landkreis und umliegenden Gemeinden stattfinden, um eine sinnvolle Ladeinfrastruktur zu etablieren. Hemmschwellen zur Nutzung von Elektromobilen könnten durch die Veranstaltung eines E-Aktionstages überwunden werden, an dem Testfahrten möglich sind und Informationen rund um das

	<p>Thema Elektromobilität durchgeführt werden. Des Weiteren könnten auch Fahrschulen ihre bisherigen Autos gegen Elektroautos austauschen. Den Fahrschülern der nächsten Generation wird dadurch der Einstieg in die Elektromobilität erleichtert, wodurch sie rasch lernen, diese als selbstverständlich anzusehen. Auch die Gemeinde kann ihr bisheriges Ziel einer Anschaffung eines Elektrofahrzeuges zügig nachkommen und so ebenfalls mit gutem Beispiel voran gehen. Es ist außerdem möglich, den Tourismus in Efringen-Kirchen mit dem Thema Elektromobilität in Verbindung zu bringen. Für diese Zielgruppe kann vermehrt ein Pedelec- bzw. Elektroautoverleih angeboten werden, um so die Nachhaltigkeit der Region zu stärken.</p>
<b>Erste Schritte</b>	<p>Identifizieren von geeigneten Standorten für den Aufbau einer Ladeinfrastruktur; Festlegung eines einheitlichen Standards bezüglich der Ladeinfrastruktur; Klärung rechtlicher Rahmenbedingungen z. B. betreffend der Verrechnung der Ladekosten; Installation erster „E-Tankstellen“; Vorteile im Straßenverkehr für Nutzer der E-Mobilität schaffen (z.B. Kostenfreies Parken, extra ausgewiesene Parkplätze); Potenzielle Vorreiter in der Gemeinde (große Betriebe, Fahrschulen, Taxiunternehmen, etc.) identifizieren und über Möglichkeiten aufklären.</p>
<b>Zeitraum</b>	Nach Abschluss des Klimaschutzkonzepts
<b>Zielgruppe</b>	Bürger, Pendler, große Unternehmen, Tourismusbüros
<b>Akteure</b>	Gemeinde, ggf. Sponsoren und Landratsamt Lörrach
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Durch diese Maßnahmen kann insgesamt ca. 5.500 t vermieden werden.
<b>Investition</b>	<p>Ebenfalls abhängig von Fahrzeugtyp; Je PKW liegen die Anschaffungskosten aktuell bei 30-35.000€, Tendenz sinkend.</p> <p>Für die Schaffung der Infrastruktur ist z.B. die Errichtung von Solar-Carports bzw. Solar-Bikeports möglich. Investition pro Carport ca. 15.000 € (für 2 Fahrzeuge).</p> <p>Bei der Errichtung einer Ladesäule belaufen sich die Kosten auf ca. 2.000 € bis 5.000 €, falls allerdings eine 50 kW DC Schnellladesäule installiert werden soll, liegen die Kosten pro Schnellladesäule bei ca. 35.000 €</p>
<b>Investitionen</b>	Personalaufwand

<b>Gemeinde</b>	
<b>Renditedimension</b>	
<b>Anmerkungen</b>	<p>Pedelecs und Hybridfahrzeuge erleichtern den Einstieg in die Elektromobilität besonders.</p> <p>Gegebenenfalls Kooperation mit der Initiative Zukunftsmobilität</p> <p> Nachhaltig mobil im Ländlichen Raum</p>

<b>(16)</b>	<b>E- Mobilitätsstation am Bahnhof Efringen-Kirchen</b>
<b>Ziel</b>	Ausbau der Elektromobilität in der Gemeinde. Erschließung des Gemeindegebiets für Einheimische und auch für Touristen auf moderne und umweltfreundliche Art.
<b>Sachstand</b>	Bisher nur sehr geringer Anteil der Elektromobilität.
<b>Beschreibung</b>	<p>Durch die Anschaffung von E-Bikes können Touristen die Gemeinde und die Umgebung auf nachhaltige Weise erkunden. Gleichzeitig wird hierdurch das positive, Klimaschutzfreundliche Image der Gemeinde bestärkt und ausgebaut. In dem hügeligen Weinanbaugebiet können mit Hilfe von E-Bikes auch längere Touren ohne Schwierigkeiten bewältigt werden. Eine Ladestation am Bahnhof könnte die Gemeinde und die Touristen mit Strom für die Fahrräder versorgen.</p> <p>Der Bau einer Station für Elektroautos könnte vor allem von den Einheimischen für den täglichen Gebrauch von großem Nutzen sein. Gerade für weitere Fahrten kann ein Auto ausgeliehen werden oder ein eigenes Fahrzeug zentral am Bahnhof mit Strom betankt werden, sobald dort eine Ladestation in Betrieb genommen wird.</p>
<b>Erste Schritte</b>	Ansprache und Abklärung des grundsätzlichen Interesses bei dem Tourismusbüro und dem Tourismusverband des Landkreises.
<b>Zeitraum</b>	Im Anschluss an das Klimaschutzkonzept
<b>Zielgruppe</b>	Touristen und Einheimische
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Gaststätten und Hotels in der Umgebung
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Geringfügig; hauptsächlich öffentlichkeitswirksame Maßnahme

<b>Investition</b>	Ab ca. 2000 € für Ladestation E-Bike Ab ca. 4000 € für Ladestation E-Auto
<b>Investitionen Gemeinde</b>	-
<b>Renditedimension</b>	-
<b>Anmerkungen</b>	Nachhaltiger Tourismus als maßgeblicher Trend der Tourismusbranche; 

<b>(17)</b>	<b>Ausbau der Radwege in Verbindung mit der Bahnstrecke</b>
<b>Ziel</b>	CO <sub>2</sub> Einsparung durch den Ausbau der Radverkehrswege. Reduzierung des MIV der Pendler zu den Bahnhaltepunkten.
<b>Sachstand</b>	Es existiert ein Radweg an der Bundesstraße 3 von Efringen-Kirchen bis nach Welmlingen.
<b>Beschreibung</b>	Für die Senkung von Treibhausgas- und Schadstoffemissionen reicht es nicht, Autos technisch effizienter zu machen. Zusätzlich braucht es nichttechnische Maßnahmen wie den Ausbau der Radverkehrswege.  50% der Gebäude in Efringen-Kirchen liegen weiter als 1 km von den Bahnhaltepunkten entfernt. Um auch die Bürger, die weiter entfernt wohnen, zum Rad oder E-Bike fahren zu animieren, benötigt die Gemeinde einen Ausbau des Radwegenetzes. Für die Ortsteile die weit entfernt sind, wird ein Ausbau der Aufladestationen auf dem Weg zum Bahnhof empfohlen.
<b>Erste Schritte</b>	Untersuchung der verfügbaren Radwege Bau von Radwegen und Ladepunkten für die E-Bikes
<b>Zeitraum</b>	Ab sofort
<b>Zielgruppe</b>	Bürger (vor allem Pendler)
<b>Akteure</b>	Gemeinde
<b>Einsparung</b>	Durch den Ausbau der Radwege kann insgesamt ca. 2.600t CO <sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>

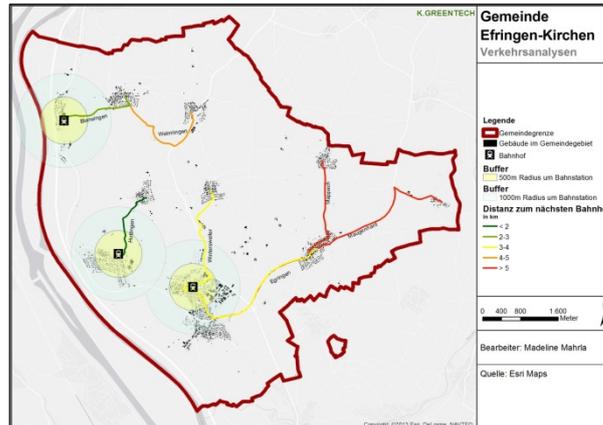
eingespart werden.

Investition

Investitionen  
Gemeinde

Renditedimension

Anmerkungen



## Maßnahmenpaket: Bauen und Planen

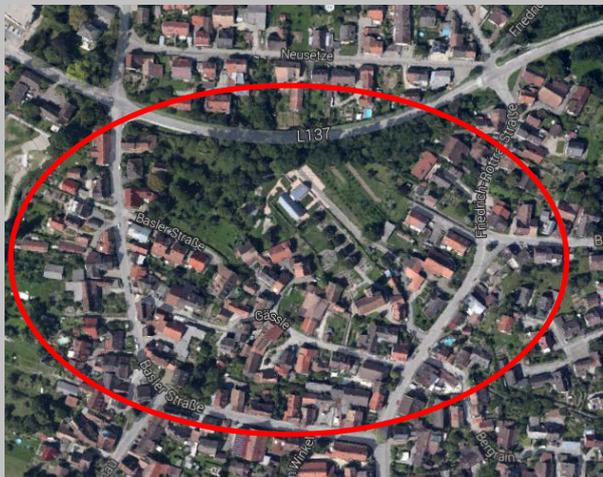
### (18) Städtebauliche Aufwertung eines Areals mittels Quartierskonzept

**Ziel** Städtebauliche Aufwertung des Areals um die Kirche, um hier inhaltlich tiefere Aktionspläne und Handlungskonzepte zur Energieversorgung und Gebäudesanierung zu verwirklichen. Weitere Ziele: Energieeinsparung und Erweiterung des Wärmenetzes.

**Sachstand** Das Gebiet um die Kirche würde sich für eine Aufwertung eignen, da die Bausubstanz nicht mehr optimal ist. Auch kann somit eine mögliche Erweiterung des Nahwärmenetzes geprüft werden.

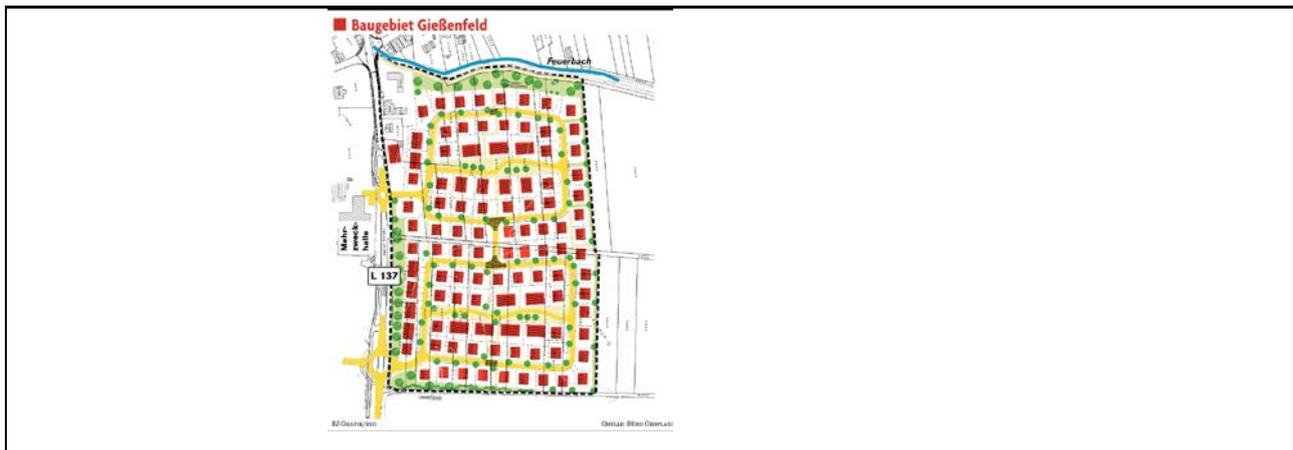
**Beschreibung** Mit Hilfe des KfW-Programms 432 können Kommunen in einem integrierten Quartierskonzept zu konkreten gebäudescharfen Lösungsalternativen bezüglich einer klimafreundlichen Wärmeversorgung kommen. Dabei werden auch die Anwohner einbezogen. Ein Quartierskonzept ermittelt Kosten, Machbarkeit, Information & Beratung, baukulturelle Zielsetzungen sowie gebäudescharfe Maßnahmen (usw.).

- Erste Schritte**
- Quartiersdefinition
  - KfW-Antrag stellen
  - Analyse der Effizienz- und Sanierungspotenziale und

	<p>technischen Wärmeversorgungsmöglichkeiten (Atlas).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abstimmung der Analyseergebnisse mit vorhandenen Standards und Konzepten</li> <li>▪ Gebäudescharfe Aufstellung der Kosten und Darstellung der Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmaßnahmen und der neuen Infrastruktur</li> <li>▪ Analyse möglicher Umsetzungshemmnisse und Maßnahmen zur Hemmnis-Überwindung gemeinsam mit Anwohnern</li> <li>▪ Erstellung des detaillierten Maßnahmenkatalogs und Handlungskonzepts für jedes Gebäude</li> <li>▪ Erstellung des Umsetzungszeitplans mit Beteiligungskonzept.</li> </ul>
<b>Zeitraum</b>	Nach Abschluss des Klimaschutzkonzepts, Dauer ca. 7-9 Monate
<b>Zielgruppe</b>	Gebäudeeigentümer (teils Gemeinde)
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Bürger
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Bis 2030 ca. 9.500 t CO <sub>2</sub>
<b>Investition</b>	
<b>Investitionen Gemeinde</b>	Ca. 30-40.000 € (je nach Quartiersgröße) – davon 65% KfW Zuschuss → 10.500 € - 14.000 €, Kofinanzierung durch Energieversorger möglich
<b>Anmerkungen</b>	

<b>(19)</b>	<b>Leitfaden Klimaschutz in Neubaugebieten</b>
<b>Ziel</b>	Es werden anhand verschiedener energetischer Kennzahlen Mindeststandards definiert, die in Neubauten eingehalten werden müssen. Diese gehen über die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEv) hinaus, was somit zu verminderten

	THG-Emissionen führt.
<b>Sachstand</b>	Bisher gibt es für Neubauten keine über die gesetzlichen Anforderungen hinausreichenden Anforderungen.
<b>Beschreibung</b>	<p>Bei Ausweisung von neuem Bauland wird ein energetischer Mindeststandard im Zuge der Bauleitplanung festgelegt. Die Kriterien hierbei können an die EnEV angelehnt sein und die Vorgaben zu Primärenergiebedarf, Heizwärmebedarf oder die energetische Qualität der Gebäudehülle übertreffen.</p> <p>Weiter kann darüber nachgedacht werden, eine Installationsverpflichtung von PV-Anlagen aufzulegen sowie die Wärmeerzeugung dezentral und erneuerbar, z.B. über ein BHKW zu leisten.</p> <p>Die neuen Anwohner können somit auf Dauer von niedrigen Energiekosten und einer höheren Lebensqualität profitieren.</p>
<b>Erste Schritte</b>	<p>Absprache mit dem Bauamt über die genauen Kriterien</p> <p>Gespräche mit Investoren und Bauträgern</p> <p>Information der potenziellen Bauherren</p>
<b>Zeitraum</b>	Im Anschluss an das Klimaschutzkonzept
<b>Zielgruppe</b>	Personen, die planen ein Eigenheim zu bauen
<b>Akteure</b>	Gemeindeverwaltung
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Bei 100 Neubauten können bis 2030 ca. 4.200 t im Vergleich zu einem „Standard“-Neubaugebiet vermieden werden.
<b>Investition</b>	Passivhäuser kosten ca. 5% mehr als EnEV-Häuser
<b>Investitionen Gemeinde</b>	-
<b>Renditedimension</b>	
<b>Anmerkungen</b>	Energiestandards sollten keine unüberwindbare Hürde für Bauherren darstellen.



<b>(20)</b>	<b>Anreize für Energieeffizienzhäusern auf gemeindeeigenen Grundstücken</b>
<b>Ziel</b>	Beispielhafte Entwicklung von Energieeffizienzhäusern (Niedrigenergiehaus, Passivhaus, Nullenergiehaus, Plusenergiehaus) auf gemeindeeigenen Grundstücken. Darüber hinaus auch Bürger anregen, auf privaten Grundstücken energieeffiziente Häuser zu bauen.
<b>Sachstand</b>	Bisher gibt es noch keine Förderung durch die Gemeinde.
<b>Beschreibung</b>	Der Bau von Energieeffizienzhäusern soll auf -gemeindeeigenen Grundstücken zum einen über Vergaberichtlinien und zum anderen über städtebauliche Verträge gefördert werden. Baugrundstücke sollen vorrangig an Bewerberinnen und Bewerber vergeben werden, die sich verpflichten, ein Passivhaus zu errichten. Dadurch soll im Gemeindegebiet die Umwelt geschont und Energie eingespart werden.
<b>Erste Schritte</b>	Bestandsaufnahme von Grundstücken in der Gemeinde, die frei werden oder frei sind und in diesem Kontext entwickelt werden können. Um die Bürger und somit auch die Potenziellen Interessenten zu informieren, kann die Gemeinde einen Infotag veranstalten und Experten einladen, die die Fragen der Bürger beantworten sollen.
<b>Zeitraum</b>	Im Anschluss an das Klimaschutzkonzept
<b>Zielgruppe</b>	Personen, die planen ein Eigenheim zu bauen
<b>Akteure</b>	Gemeindeverwaltung, Bürger
<b>Einsparung</b>	Um bis zu ca. 40% CO <sub>2</sub> -Einsparung bei Passivhäusern im

<b>CO<sub>2</sub></b>	Vergleich zum Standard Verbrauch nach EnEV 2014
<b>Investition</b>	
<b>Investitionen</b>	Bereitstellung von Fördergeldern
<b>Gemeinde</b>	
<b>Renditedimension</b>	
<b>Anmerkungen</b>	Um die Thematik auch in Zukunft aktuell zu halten, bietet es sich an, sog. Musterhäuser im Gemeindegebiet zu platzieren und in regelmäßigen Abständen Besichtigungen für interessierte Bürger anzubieten.

### Maßnahmenpaket: Bildung und Mobilisierung

<b>(21)</b>	<b>Ausbau der Agenda 21 zu einem Aktivnetzwerk</b>
<b>Ziel</b>	Aufbau eines Netzwerkes in Efringen-Kirchen
<b>Sachstand</b>	<p>Die Agendagruppe 21 engagiert sich vorbildlich für den Klimaschutz in der Gemeinde. <a href="http://www.la21-efringen-kirchen.de/">http://www.la21-efringen-kirchen.de/</a></p> <p>Die Mitglieder haben bereits sehr viele Projekte initiiert wie z.B. CarSharing, Mitfahrbörse, laufende Informationsveranstaltungen und Mitmachaktionen zum Thema Klimaschutz. Der Teilnehmerkreis ist allerdings noch überschaubar und erweitert sich nicht wesentlich.</p>
	
<b>Beschreibung</b>	Um eine schnelle Umsetzung der Energiewende sicherzustellen ist es wichtig, dass die beteiligten Akteure untereinander in enger Verbindung stehen und so auch gemeindeübergreifende Projekte schnell bearbeitet werden können. Gerade bei großen Projekten wie Photovoltaik-freiflächenanlagen und Biomasseanlagen ist eine gute

	Vernetzung aller Akteure wichtig.
<b>Erste Schritte</b>	Abprache mit den Mitgliedern, Organisation eines Netzwerktreffens
<b>Zeitraum</b>	Ab sofort
<b>Zielgruppe</b>	Interessierte Bürger, Gemeindeverwaltung
<b>Akteure</b>	Arbeitskreis Energie, Gemeindeverwaltung, Bürger
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	Nicht messbar
<b>Investition</b>	-
<b>Investition Gemeinde</b>	-
<b>Renditedimension</b>	-
<b>Anmerkungen</b>	Eventuell Kooperation mit dem Landkreisklimaschutzmanager

<b>(22)</b>	<b>Bürgerenergiegenossenschaft Efringen-Kirchen</b>
<b>Ziel</b>	Lokale Wertschöpfung, Energieprojekte unterstützen (auch finanziell)  Identifizierung des Bürgers mit seiner Kommune, Stärkung des Gemeinschaftsgedankens
<b>Sachstand</b>	Im Jahr 2011 waren in Deutschland bereits knapp 600 Energiegenossenschaften gezählt worden.  In Efringen-Kirchen gab es bereits erste Unternehmungen eine Bürgerenergiegenossenschaft zu gründen. Die Umsetzung ruht aber im Moment.
<b>Beschreibung</b>	Eine Energiegenossenschaft bietet Akteuren und interessierten Bürgern die Möglichkeit sich aktiv im Bereich der Energiewende und des Klimaschutzes zu beteiligen. Sie bieten darüber hinaus auch Anlage- und Investitionsmöglichkeiten in lokale und regionale Energieprojekte. Eine Bürgerenergiegenossenschaft könnte u.a. für die Erweiterung des Wärmenetzes oder auch für PV-Anlagen aktiv werden.
<b>Erste Schritte</b>	Zusammenschluss von Interessierten zu einer Gründungsgruppe

	<p>Entwickeln einer Geschäftsidee mit Projekten</p> <p>Satzung der Energiegenossenschaft erarbeiten</p> <p>Geschäftsplan erstellen</p> <p>Genossenschaft gründen</p>
<b>Zeitraum</b>	Nach Abschluss des Klimaschutzkonzepts
<b>Zielgruppe</b>	Gemeinde, Privatpersonen
<b>Akteure</b>	Private und rechtliche Personen
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	-
<b>Investition</b>	-
<b>Investitionen Gemeinde</b>	-
<b>Renditedimension</b>	
<b>Anmerkungen</b>	

<b>(23)</b>	<b>Klimaschutz als Bildungselement in allen Jahrgangsstufen</b>
<b>Ziel</b>	Möglichst rasch die Kinder für einen sparsamen Umgang mit Energie begeistern und sie möglichst früh schon mit erneuerbaren Energiequellen vertraut machen.
<b>Sachstand</b>	In der Gemeinde gibt es eine Grund-, Haupt- und Realschule, sowie eine reine Grundschule. Die Kinder engagieren sich bereits für den Klimaschutz z.B. bei dem Projekt „Unser Dorf hat Power“ Hier erarbeiten sich die Achtklässler der Hauptschüler ganz konkrete Kompetenzen im Bereich der Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. Hierzu machen sie sich mit Messgeräten auf die Suche nach den Potenzialen in ihrer Gemeinde.



**Beschreibung**

Schon die jüngsten Bürger der - Gemeinde sollen einen schonenden Umgang mit Energie lernen. Zur Erreichung der Klimaschutzziele ist es wichtig, die heranwachsende Generation für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren. Es könnte z.B. durch ein Energie-Team (aus Lehrern/Betreuern, aber auch Schülern) bestehende Mängel gesucht und aufgezeigt werden. Auf eine spielerische Art („Energiedetektive“) können die Kinder so an das Thema herangeführt werden. Z.B. achten die Detektive auf richtiges Lüften, Lichteinsparung und klären die Mitschüler auf. Weiter könnten mehrmals im Jahr Themenwochen stattfinden. So kommt es nach und nach zu einem veränderten Nutzungsverhalten. Die Kinder geben ihr Wissen an ihre Geschwister weiter. Auch speziell auf die jeweilige Altersstufe abgestimmte Workshops zum Thema erneuerbare Energien mit Verleih von sog. „Energieführerscheinen“ können die Schüler motivieren, sich mit der Thematik auch außerhalb der Schule zu beschäftigen.

Für ältere Schüler könnten Klassenausflüge zu Vorträgen organisiert werden und Referenten für interessante Vorträge in die Schule eingeladen werden.

**Erste Schritte** Zusammenstellung von Ideen für die Schulen, Kontaktaufnahme

**Zeitraum** Ab sofort

**Zielgruppe** Schulen: Lehrer, Schüler, Angestellte

**Akteure** Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanager

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

<b>Investition</b>	-
<b>Investitionen Gemeinde</b>	-
<b>Renditedimension</b>	-
<b>Anmerkungen</b>	Die Kampagne wird jährlich neu aufgelegt.

<b>(24)</b>	<b>Auslobung von Energiesparwettbewerben</b>
<b>Ziel</b>	Das Thema Energiesparen soll weiter in den Köpfen der Bürger verankert werden.
<b>Sachstand</b>	Bisher gibt es noch keine Wettbewerbe in der Gemeinde.
<b>Beschreibung</b>	<p>Einige Haushalte messen sich beim Energiespar-Wettbewerb ein halbes Jahr lang im Energiesparen. Sie geben alles, um "Energiespar-Meister - oder des Jahres schreiben?" zu werden.</p> <p>Der Titel kann in vier Kategorien vergeben werden: Ein-Personen-Haushalt, Zwei-Personen-Haushalt, Familie mit mindestens einem Kind und Wohngemeinschaft mit mindestens drei Personen. Während des Jahres können diese Haushalte von einem Energieberater der Agendagruppe begleitet werden. Er zeigt auf, wo sich zuhause Energiespar-Möglichkeiten verbergen. Nach einem halben Jahr wird der Haushalt ermittelt, der am meisten Strom im Vergleich zum Vorjahr eingespart hat.</p> <p>Dem Gewinner winkt z.B. ein energiesparendes Haushaltsgerät für ca. 200 € (Sponsor?)</p>
<b>Erste Schritte</b>	Absprache mit der Agendagruppe, Kampagne vorbereiten: Haushalte informieren und Sponsor ansprechen
<b>Zeitraum</b>	Ab sofort
<b>Zielgruppe</b>	Bürger
<b>Akteure</b>	Gemeindeverwaltung, Agendagruppe
<b>Investition</b>	Personalaufwand
<b>Investitionen Gemeinde</b>	Evtl. Kosten für das Haushaltsgerät

<b>Rendite</b>	-
<b>Anmerkungen</b>	

<b>(25) Organisation von Thermografie-Nachtwanderung</b>	
<b>Ziel</b>	Aufzeigen von Wärmebrücken am Gebäude, Sensibilisierung für Sanierungen
<b>Sachstand</b>	Bisher noch keine Aktion im Gemeindegebiet
<b>Beschreibung</b>	Mit Hilfe einer speziellen Infrarotkamera werden die Oberflächentemperaturen von Fassaden gemessen. Die Wärmebilder, so genannte Thermogramme, zeigen schlecht isolierte Bauteile sowie Stellen des Gebäudes auf, an denen die meiste Wärme verloren geht. Gerade Außenwände, Fenster, Dächer oder Übergänge der Bauteile untereinander können wärmetechnische Schwachstellen am Gebäude sein. Diese Aufnahmen sind für viele Haushalte oftmals der Anstoß, zielgerichtete Modernisierungsmaßnahmen umzusetzen, um dauerhaft Energie und Kosten einzusparen.
<b>Erste Schritte</b>	Kontaktaufnahme mit einem Thermographie-Experten, Ankündigung eines Termins in der lokalen Zeitung und im Rathaus
<b>Zeitraum</b>	Winter 2014/2015
<b>Zielgruppe</b>	Bürger
<b>Akteure</b>	Fachpersonen, Gemeinde,
<b>Investition</b>	
<b>Investitionen Gemeinde</b>	Ca. 100-200 € für die Führung mit dem Experten (könnte ggf. zum Teil auf die Teilnehmer umgelegt werden).
<b>Einsparung CO<sub>2</sub></b>	-
<b>Rendite</b>	-
<b>Anmerkungen</b>	Kann bei Interesse mehrmals wiederholt werden



## 7. Akteursbeteiligung

Die frühzeitige Einbindung der Akteure stellt einen wichtigen Prozess für die erfolgreiche Abwicklung und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes dar. Dazu sollten alle für die jeweiligen Themenpunkte relevanten Akteure involviert werden. Hinsichtlich der Beteiligungsgrade gibt es eine Fülle an Methoden, die sich an Aufwand und Intensität der Beteiligung voneinander unterscheiden. Abbildung 36 zeigt die verschiedenen Stufen der Beteiligung auf, welche von der reinen Informationsvermittlung bis hin zur Kooperation reichen.

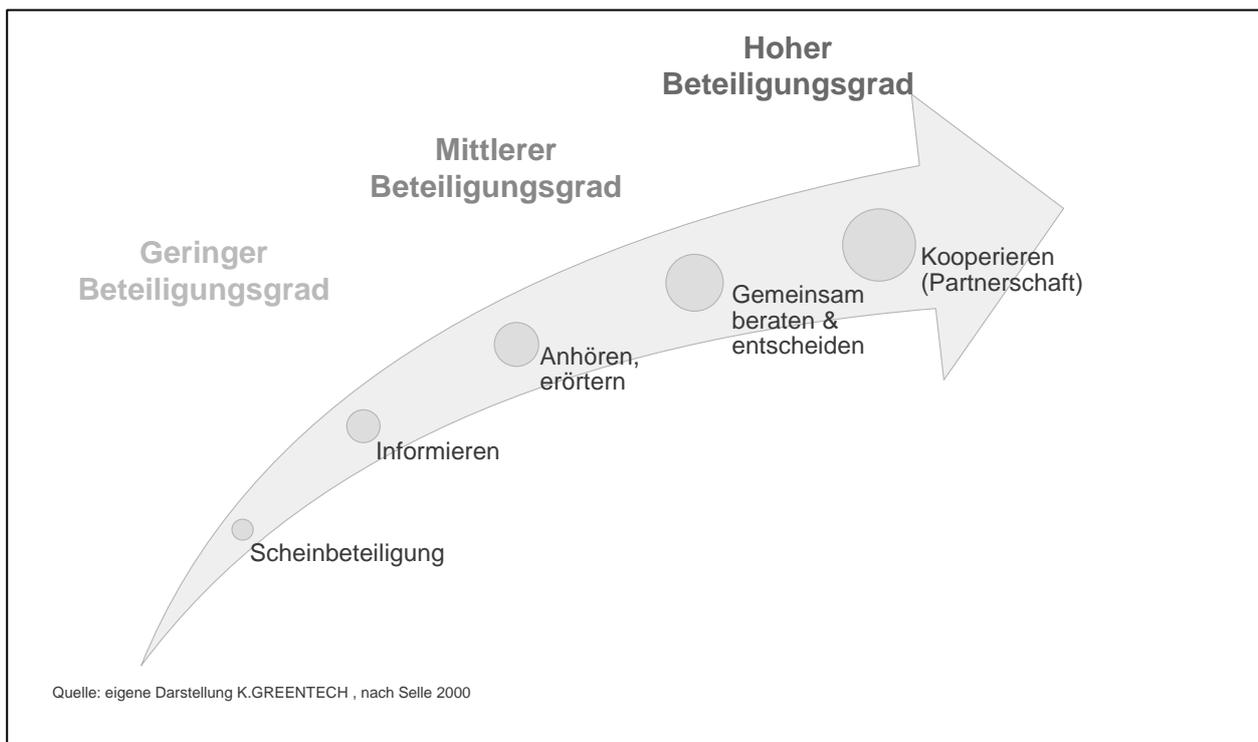


Abbildung 36: Beteiligungsgrade im Schema

Für die Ableitung von Handlungsempfehlungen wurden für den Zeitraum der Konzepterstellung die wichtigsten Akteure aus Efringen-Kirchen einbezogen. In Form von Arbeitstreffen, einem öffentlichen Akteursworkshop (Klimaschutzwerkstatt) und einer öffentlichen Abschlussveranstaltung wurde ein partizipativer Ansatz gewählt, bei welchem neben den Akteuren auch die Bevölkerung beteiligt wurde.

Eine regelmäßige und intensive Beteiligung der Akteursgruppen ist zwingend erforderlich, um das Klimaschutzkonzept umfassend umsetzen zu können. In Efringen-Kirchen liegen dementsprechend beste Voraussetzungen vor.

Veranstaltungen in Efringen-Kirchen:

- 13.09.2013: Auftakttreffen
- 30.01.2014: Arbeitstreffen
- 24.02.2014: Zwischentreffen (Gemeinderatstermin)

- 
- 27.03.2014: Klimaschutzwerkstatt
  - 28.05.2014: Arbeitstreffen mit Akteuren
  - 25.06.2014: Öffentliche Abschlusspräsentation
  - 07.07.2014: Gemeinderat

Als beteiligte Akteure in Efringen-Kirchen sind zu nennen:

- Herr Fürstenberger, Bürgermeister Gemeinde Efringen-Kirchen
- Frau Töppler, Gemeinderat
- Frau Hauk, Gemeinderat
- Herr Graf, Gemeinderat
- Herr Kiefer, Gemeinderat
- Herr Buck, Gemeinderat
- Herr Munkel, Gemeinderat
- Herr Bahlinger, Gemeinderat
- Herr Kohler, Gemeinde Efringen-Kirchen
- Frau Wenk, Gemeinde Efringen-Kirchen
- Herr Kurz, Gemeinde Efringen-Kirchen
- Herr Schneider, Gemeinde Efringen-Kirchen
- Herr Pfahler, Gemeinde Efringen-Kirchen
- Frau Billich, Agenda-Gruppe
- Herr Hess, Agenda-Gruppe
- Herr Eichin, Agenda-Gruppe, Umweltbeauftragter Kalkwerk
- Herr Buckmann, Agenda-Gruppe
- Frau Weiß, Agenda-Gruppe
- Herr Weiß, Agenda-Gruppe
- Herr Schwarz, Agenda-Gruppe
- Frau Griebel, Agenda-Gruppe
- Herr Nerz, Energiedienst AG
- Herr Nägele, Energiedienst AG
- Herr Bleile, Energiedienst AG
- Herr Blaser, ratio Energie
- Herr Städler, Badenova
- Herr Rothballer, ICLEI

- 
- Herr Vormann, RIHM-Solar
  - Herr Schmid, Fa. HeidelbergCement AG
  - Herr Großjohann, Autohaus Großjohann
  - Frau Langelott, Badische Zeitung
  - Frau Schuler
  - Herr Walter
  - Frau Wiedermann
  - Herr Lohrmann
  - Herr Fleuchaus

Knapp 40 Teilnehmer haben am 27.03.2014 über eine zukunftsfähige Energieversorgung der Gemeinde diskutiert. Weg von der Kernenergie und von fossilen Energieträgern, hin zu regenerativer Energie war das vorrangige Thema des Abends.

Als Ergebnis wurden 25 Maßnahmen in verschiedenen Kategorien erarbeitet, u.a. Energieerzeugung, -einsparung und -effizienz, Verkehr, Bauen/Planen und Bildung. Die Maßnahmen wurden bereits in Kapitel 0 beschrieben.

## **8. Controllingkonzept**

Um die von der Politik (Gemeinde, Klimabündnis) vorgegebenen CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale und deren langfristige Wirksamkeit umsetzen zu können, muss eine dauerhafte Überprüfung in regelmäßigen Abständen gewährleistet werden. In der Gemeinde Efringen-Kirchen können Excel-Tabellen erstellt werden, wodurch Zwischenstandsprüfungen und somit die Beobachtung der Energieverbrauchsentwicklung und der Emissionstrends abgelesen werden können. Durch eine kontinuierliche Dokumentation dieser Werte kann Efringen-Kirchen eine gute Ausgangslage schaffen, um auch weiterhin regelmäßige Kontrollen der Entwicklungsergebnisse mit Excel durchzuführen.

Die modellhafte Ermittlung der Fortschreibungsgrundlage erfasst alle bereits festgesetzten Quellen, welche zur weiteren Verwendung zur Verfügung stehen. Dadurch entsteht eine Routine bei der die Datendokumentation immer wieder nach einem festen Schema abläuft. Es umfasst eine regelmäßige Datenabfrage bei den gleichen zuständigen Stellen, die auch Teil dieser Routine sind.

Die Daten des Vorjahres werden dabei zu einem vorab festgelegten Zeitpunkt von den einzelnen Fachstellen wie bspw. Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz oder Gebäudemanagement an eine zentrale Stelle gemeldet. Die Bündelung der einzelnen

---

Daten kann mit geringem Aufwand von der Gemeindeverwaltung Efringen-Kirchen in einer Excel-Tabelle erfasst werden, um die Vollständigkeit garantieren und kontrollieren zu können. Darüber hinaus werden Daten von den Energieversorgern bzw. Netzbetreibern angefordert, um diese zu überprüfen. Die Daten der nicht-leitungsgebundenen Energieträger können mit den Daten der Netzbetreiber abgeglichen werden, sodass nicht jedes Jahr die Daten neu berechnet werden müssen. Für die Aktualisierung der Wärmedaten (der nicht-leitungsgebundenen Energieträger) wird ein Turnus von ca. drei bis fünf Jahren empfohlen.

Einmal im Jahr wird hinsichtlich einer regelmäßigen Datenkontrolle ein Bericht an den Gemeinderat erstellt. Um einen Vergleich herbeiführen zu können, werden nicht nur Zahlen zu den eigenen Liegenschaften erfasst, sondern auch die Quoten der erneuerbaren Energien bei der Strom- und Wärmeerzeugung aus dem Gemeindegebiet. Aus diesen Informationen kann herausgelesen werden, ob weitere Maßnahmen nötig sind sowie auf kurzfristige Entwicklungen eingegangen werden.

Im nächsten Schritt werden die Ergebnisse der Öffentlichkeit präsentiert (siehe Kapitel 9). Möglichkeiten hierfür sind beispielsweise Klimaschutz-Infoserien oder auch Gemeinderatsausschüsse. Dazu wird der Maßnahmenkatalog alle drei Jahre überprüft und ggf. aktualisiert. Der neueste Sachstand kann danach in einer Broschüre oder auf der Internetseite der Gemeinde dargelegt werden, um den Bürgern und der Gemeindeverwaltung den Fortschritt zu präsentieren und sich mit der Thematik rund um den Klimaschutz zu identifizieren.

Mit dieser Vorgehensweise werden die einzelnen Maßnahmen zu den CO<sub>2</sub>-Minderungszielen in der Gemeinde Efringen-Kirchen durchstrukturiert sowie einzelne Projektschritte mit der letzten Messung vergleichbar. Aufbauend auf die fundierte Vorarbeit durch das Integrierte Klimaschutzkonzept können die Maßnahmen auf ein machbares Maß reduziert und zugleich optimiert verteilt werden. Die Gemeinde ist so in der Lage, mit diesem Instrument den Aufwand für Konzepte und Projekte in Richtung Klimaschutz und Energiewende besser zu dosieren und rechtzeitig die benötigten finanziellen Mittel bereitzustellen. Während der Umsetzungsphase der einzelnen Maßnahmen können sich Schwankungen oder auch sprunghafte Erfolge einstellen, die aus der unterschiedlichen Größe, Dauer und der jeweiligen Treibhausgasreduktion der Maßnahme resultieren. Diese Abweichungen bewegen sich jedoch in einem kalkulierbaren und korrigierbaren Rahmen.

Insgesamt gesehen kann ein ausgereiftes und fortwährend gepflegtes Controllingkonzept dazu beitragen, die Wirksamkeit der Maßnahmen bezüglich einer reduzierten CO<sub>2</sub>-Emission zu überprüfen. Durch die kontinuierlichen Datenerhebungen lassen sich Schwachstellen identifizieren und notwendige Schritte ableiten.

---

## 9. Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerinformation

In diesem Kapitel wird aufgezeigt, wie die weiter oben angeführten Maßnahmen in eine geeignete Strategie zur Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerinformation überführt werden können. Eine umweltbezogene Öffentlichkeitsarbeit wird oft als kommunale Aufgabe verstanden, die es auch in Efringen-Kirchen anzugehen gilt. Das Ziel ist es daher, möglichst viele Bürgerinnen und Bürger auf das integrierte Klimaschutzkonzept aufmerksam zu machen und Möglichkeiten einer aktiven Bürgereinbindung an der Umsetzungsphase aufzuzeigen. Anstatt das Umweltverhalten ausschließlich auf politischer Ebene auszutragen, soll an jeden Einzelnen appelliert werden seinen durchführbaren Beitrag zum Klimaschutz und der Energiewende zu leisten.

Die Öffentlichkeitsarbeit und die Kommunikation mit dem lokalen Akteuren und Besuchern der Gemeinde stellt somit ein zentrales Element im Klimaschutzkonzept von Efringen-Kirchen dar. Da eine gemeinschaftlich, aber auch individuell, beteiligte Bürgerschaft über den Erfolg des Klimaschutzkonzeptes entscheidet, ist eine praxisorientierte Strategie anzuwenden. Generell soll in der Bevölkerung zunächst eine Akzeptanzsteigerung hinsichtlich der vorgestellten Maßnahmen impliziert und gefördert werden um im nächsten Schritt mit konkreten Einsparungs- und Effizienzbeiträgen von Privatpersonen rechnen zu können. Denn nur durch das geleistete Engagement seitens der privaten Haushalte gelingt Efringen-Kirchen ein maximal großer Schritt in Richtung der vorgegebenen Klimaschutzziele.

Als Ausgangslage sieht das Konzept der Öffentlichkeitsarbeit zunächst vor die bestehende Bereitschaft der ansässigen Bürger hinsichtlich künftiger Veränderungen aufzunehmen, um dann die genannten Interessen gezielt auf die zu erbringenden Maßnahmen im Rahmen der Energiewende und des Klimaschutzes zu lenken. Auf diese Weise können ebenfalls Themenfelder identifiziert werden, die noch weiterer Vermittlungsarbeit und Aufklärung bedürfen.

Mögliche Aktionen können sein:

- **Thermografie-Nachtspaziergang:** Hauseigentümer spazieren durch die Gemeinde und sehen sich (ihre) Gebäude mit der Thermografie-Kamera an
- **Auslobung von Energiesparwettbewerben:** Haushalte messen sich ein halbes Jahr lang beim Energiespar-Wettbewerb im Energiesparen
- **Probefahrten mit Elektroautos:** Verbreitung von Elektroautos auch in der Bevölkerung

Die verschiedenen Grade der Akteursbeteiligung lassen sich auch auf die Arbeitsschritte der Öffentlichkeitsarbeit übertragen. Wesentlich in dieser Hinsicht ist ein speziell auf die Gemeinde zugeschnittenes Veranstaltungskonzept sowie - die Information der Bürger. Die lokalen und überregionalen Medien spielen hier eine große Rolle, da die Kommunikation und Erreichbarkeit der Zielgruppen über die mediale Verbreitung leicht zu steuern ist. Auch regelmäßige Veranstaltungen machen Schwerpunktthemen emotional und rational leichter zugänglich und schaffen Präsenz in der öffentlichen Diskussion. Dem Bereich online-Beteiligung ist ebenfalls die nötige Aufmerksamkeit zu schenken.

---

So kann beispielsweise durch regelmäßiges Ankündigen in lokalen oder regionalen Zeitungen auf künftige Veranstaltungen verwiesen werden, um möglichst viele Bürger anzusprechen. Darüber hinaus könnten Bürgerblätter, Flyer oder spezielle E-Mail-Verteiler unterstützend wirken. Nur durch eine anhaltende Aktualisierung der Informationen sowie der zeitnahen Veröffentlichung erreichter Veränderungen kann ein hohes Maß der notwendigen Bürgerbeteiligung eingehalten werden. Es wird daher vorgeschlagen, Termine und Bekanntgaben auf der Stadthomepage und am Rathaus aktuell zu halten. Auch Informationen über die in Planung stehenden Klimaschutzmaßnahmen und deren Umsetzungsgrad mit Angaben einer möglichen Beteiligung als Privatperson lassen sich auf diese Weise verbreiten. Efringen-Kirchen sollte insbesondere auch Projekte und Maßnahmen erwähnen, in denen die Gemeinde eine Art Vorbildfunktion übernimmt. Dazu gehören beispielsweise die Anbindung kommunaler Gebäude an das Nahwärmenetz oder der Einsatz effizienter Technologien in der Beleuchtung.

---

## 10. Anhang

### 10.1. *Literaturverzeichnis*

2050: 100% - Energieziel 2050 - 100% Strom aus erneuerbaren Energien, Dessau-Roßlau 2010

BauGB Klimaschutz, Heidelberg 2011

Die Folgen des Klimawandels in Deutschland - Was können wir tun und was kostet es?, Berlin 2012

Effiziente Energienutzung in Bürogebäuden Planungsleitfaden, Augsburg 2008

Energie aus Biomasse, Berlin, Heidelberg 2009

Energieeffizienz mit städtebaulicher Breitenwirkung - Technische und wirtschaftliche Voraussetzungen für flächenhafte Umsetzung von energetisch hochwertigen Modernisierungen in zusammenhängenden Wohnquartieren - Abschlussbericht zum Forschungsprojekt AZ 26422, Berlin 2011

Energieprognose 2011-2030 Deutschland - Wie viel Zukunft steckt im Auto von heute? Hamburg 2011

Erneuerbare Energien in Zahlen - Nationale und internationale Entwicklung, Berlin 2011

Erneuerbare Energien in Zahlen - Nationale und internationale Entwicklungen, Berlin 2012

Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen, Berlin 2012

Kern et al. Kristine, Kommunaler Klimaschutz in Deutschland, Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven, Berlin 2005

Klimaneutral Leben - Verbraucher starten durch beim Klimaschutz, Dessau-Roßlau 2011

Kofler Alexander; Watermann Kay, EVN Sonnenkraft Potenzialanalyse Technischer Bericht - Bericht über das Verfahren zur Berechnung der Eignung großer Flächen für die Nutzung der solaren Energie, Maria Enzersdorf 2011

Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien, Berlin 2010

Nachhaltigkeit und Akzeptanz von Bioenergie In: Euroforum Lehrgang in 8 schriftlichen Lektionen. Euroforum Verlag. Lektion 1, Düsseldorf 2011

---

Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, München/ Freiburg 2007

Quaschnig Volker, Regenerative Energiesysteme, München 2009

Richter Jan; Lindenberger Dietmar, Potenziale der Elektromobilität bis 2050, Eine szenarienbasierte Analyse der Wirtschaftlichkeit, Umweltauswirkungen und Systemintegration, Köln 2010

Shell PKW-Szenarien bis 2030 Fakten, Trends und Handlungsoptionen für nachhaltige Mobilität Hamburg 2009

Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) nach ausgewählten Wirtschaftszweigen, Nürnberg 2013

Umweltökonomische Gesamtrechnungen Weiterentwicklungen der Berechnungen zum Energieverbrauch und zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs im Rahmen des NAMEA Rechenansatzes – Methodenbericht, Wiesbaden 2011

Unger Martin (TÜV SÜD), Stellungnahme Restriktionsanalyse: Teilbereiche "Intelligente Planung" inkl. Ertragsabschätzung für Vorrangflächen im Landkreis Traunstein, Regensburg 2013

Wagner et. al. Andrea, Klimaschutz & Unternehmen, Praktische Ansätze der Kommunen zur Förderung nachhaltigen, Wirtschaftens, Köln 2012

Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierung im Mietwohnungsbestand – Begleitforschung zum dena-Projekt „Niedrigenergiehaus im Bestand“ dena-Sanierungsstudie Teil 1, Berlin 2010

Ziesing Dr. Hans-Joachim, Modell Deutschland Klimaschutz bis 2050 - Vom Ziel her denken, Frankfurt a.M. 2009

---

## 10.2. *Abkürzungsverzeichnis*

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club
B+R	Bike and Ride
BafA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauGB	Baugesetzbuch
BHKW	Blockheizkraftwerk
CO <sub>2</sub> -eq	CO <sub>2</sub> -Äquivalent
DB	Deutsche Bahn
DC	direct current – engl. für Gleichstrom
dena	Deutsche Energie-Agentur
DIW	Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung
eea	European Energy Award
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EU	Europäische Union
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
Fzkm	Fahrzeugkilometer
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geographisches Informationssystem
GWh	Gigawattstunden
INFAS	Institut für angewandte Sozialwissenschaft
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWp	Kilowatt Peak
LCA	Life Cycle Assessment
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
NGO	Non-Governmental Organization – engl. für Nichtregierungsorganisationen

---

ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
ROG	Raumordnungsgesetz
SHK-Innung	Sanitär Heizung Klempner Innung
THG	Treibhausgase
UBA	Umweltbundesamt
VZK	Vollzeitkraft
WEA	Windenergieanlage
WKA	Windkraftanlage
WS	Workshop

---

## **Impressum**

### **Im Auftrag der**

Gemeinde Efringen-Kirchen  
Hauptstraße 26  
79588 Efringen-Kirchen

### **Erstellt durch**

K.GREENTECH GmbH  
Lindwurmstraße 122-124  
80337 München  
Tel.:089 – 550 5690-10  
[www.k-greentech.de](http://www.k-greentech.de)