



Klimaschutzkonzept für die Stadt Erbach

Teil 1: Endbericht

Stand: 31.03.2016

Gefördert durch
Fördernummer: 03K00898

Verfasser:

Klimaschutz- und
Energieagentur
Baden-Württemberg
GmbH



KEA

Dipl.-Ing. Thomas Steidle
Dipl.-Ing. Harald Bieber
Dipl.-Ing. Claire Mouchard
Dr.-Ing. Volker Kienzlen

Inhalt

1	Einleitung.....	3
1.1	Kontext der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes.....	3
1.2	Klimaschutzziele von EU, Bund und Land	7
1.3	Klimaschutzleitbild der Stadt Erbach.....	8
2	Ausgangssituation der Stadt Erbach.....	10
2.1	Räumliche Struktur, Bevölkerungsentwicklung und Wohnsituation.....	10
2.2	Verkehrliche Situation.....	14
2.3	Energie- und CO ₂ -Bilanz	15
2.4	Energieeinsparpotenziale in Erbach.....	19
2.5	Potenziale für lokale erneuerbare Energien in Erbach.....	21
2.6	Potenzial zur CO ₂ -Minderung.....	24
3	Eigene Liegenschaften und Fuhrpark.....	24
3.1	Ist-Situation eigene Liegenschaften.....	24
3.2	Maßnahmenempfehlungen und nächste Schritte eigene Liegenschaften.....	27
3.3	Straßenbeleuchtung.....	29
3.4	Städtischer Fuhrpark	29
4	Stadtentwicklung.....	30
4.1	Rolle des Klimaschutzes bei der Stadtentwicklung	31
4.2	Neubautätigkeit und Nachverdichtung.....	31
4.3	Quartierssanierung	33
4.4	Leitlinie Bauleitplanung.....	35
4.5	Anpassung an Klimafolgen	35
5	Sanierung und Neubau von energieeffizienten Wohngebäuden.....	37
5.1	Öffentlichkeitsarbeit energieeffiziente Gebäude.....	37
5.2	Qualitätssicherung am Bau.....	38
6	Energieversorgung und Erneuerbare Energien.....	40
6.1	Ist-Stand Energieversorgung	40
6.2	Energieversorgungsstrategie.....	40
7	Mobilität	45
7.1	Fußverkehr	46
7.2	Radverkehr	46
7.3	ÖPNV	48



7.4	Car-Sharing	49
7.5	Intermodalität.....	50
7.6	Elektromobilität	50
7.7	Verkehrsvermeidung und Verkehrslenkung.....	51
7.8	Mobilitätsmarketing.....	51
7.9	Energieeinsparpotenziale im Verkehrssektor	52
8	Energieeffizienz in Haushalten, Ernährung und Konsum.....	53
8.1	CO ₂ -Fußabdruck	53
8.2	Stromverbrauch.....	53
8.3	Ernährung.....	55
8.4	Konsum	57
8.5	Lebensstile.....	58
9	Betriebliche Energieeffizienz	59
9.1	Ausgangslage	59
9.2	Beratungsangebote.....	59
9.3	Ergänzende Maßnahmen	60
10	Öffentlichkeitsarbeit und Beratung.....	62
10.1	Organisation der Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz	62
10.2	Internet-Auftritt	63
10.3	Kommunikationskonzept	63
10.4	Vernetzung und Kooperation	64
10.5	Jährliches Aktionsprogramm für die Öffentlichkeitsarbeit.....	65
11	Verstetigung der Umsetzung und Klimaschutz-Controlling.....	66
11.1	Aufstellung und Weiterentwicklung eines Aktionsplans Klimaschutz.....	66
11.2	Aufbau eines Klimaschutzteams in der Verwaltung.....	66
11.3	Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers/managerin	67
11.4	Erfahrungsaustausch mit benachbarten Kommunen beim Klimaschutz	68
11.5	Begleitung der Umsetzung durch einen Klimaschutzbeirat.....	69
11.6	Teilnahme am European Energy Award	69
11.7	Controlling-Konzept.....	71

1 Einleitung

1.1 Kontext der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes

Die Stadt hat direkte und indirekte Einflussmöglichkeiten auf Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen. Die Aufgabe „kommunaler Klimaschutz“ wird normalerweise von den Kommunen wahrgenommen, weil hier ein unmittelbarer Kontakt zu den betroffenen Bürgern sowie Gewerbe und Industrie besteht.

Seit 2011 wurden in Erbach durch die Kommune rund 1 Mio. € in die nachhaltige und aktive Energieentwicklung investiert. Dazu gehörten neben vielen kleineren Einzelmaßnahmen im Gebäudebestand u.a. in 2011 die Ausbildung eines Energiemanagers bei der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) und die Errichtung der ersten städtischen Photovoltaikanlage auf der Kläranlage zur 100 % Eigennutzung. In 2012 wurde eine kostenlose Energieberatung für alle Bürger Erbachs eingeführt, geschlossene Fahrradmietboxen am ZOB gebaut sowie der erste Energiebericht der Stadt Erbach verfasst. Seit 2013 nutzt die Stadtverwaltung einen Elektro-Smart.

Die Stadt Erbach befindet sich im Umbruch. In 2012 wurde gemeinsam mit Bürgern der Stadt und der Beratungsagentur imakomm AKADEMIE GmbH ein Konzept zur „Innenstadtoffensive“ erarbeitet, das die Grundlage für umfangreiche städtebauliche und infrastrukturelle Veränderungen in Erbach legt. Im Bereich der Innenstadt sind massive Sanierungen und Gebäudemoderisierungen an bestehenden Gebäuden sowie der Neubau von energieeffizienten Mehrzweckgebäuden geplant. Im April 2014 hat die Stadt Erbach hierfür die Zusage über die Aufnahme in das Landessanierungsprogramm Baden-Württemberg erhalten. In diesem Zuge wird ein Mobilitätskonzept zum Ausbau des öffentlichen Verkehrsnetzes sowie des Radwegenetzes in Erbach erstellt. Aufgrund des Donau-Bodensee-Radwanderweges, der über die Gemarkung Erbach verläuft, besteht von Erbach aus eine sehr gute Radanbindung nach Ulm und Neu-Ulm. Dieses Potenzial kann durch den Ausbau des innerstädtischen Radwegenetzes nicht nur touristisch sondern auch zum Vorteil der Einwohner Erbachs genutzt werden.

Folgende Projekte wurden in den letzten Jahren umgesetzt

Klimaschutzprojekte Stadt Erbach

Nr.	Titel	Beginn	Kurzbeschreibung
1	Energiemanagement	2011	Ausbildung eines Energiemanagers bei der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA)
2	Energiemanagement geringinvestive Maßnahmen	2011	vielen kleineren Einzelmaßnahmen im Gebäudebestand
3	Energiebericht	2012	erster Energiebericht der Stadt Erbach
4	Städtische PV-Anlage	2011	Errichtung der ersten städtischen Photovoltaikanlage auf der Kläranlage zur 100 % Eigennutzung
5	Hochlastfaulung zur Biogasproduktion	2011	Planungen zur Errichtung einer Hochlastfaulung auf der städtischen Sammelkläranlage. Baubeginn September 2015
6	Städtische PV-Anlage	2012	Photovoltaikanlage auf dem Dach der Mehrzweckhalle Ersingen
7	BHKW	2012	Errichtung eines BHKW im bereits bestehenden Nahwärmenetz im Schulzentrum Erbach
8	Energieberatung	2012	Kostenlose Energieberatung für alle Bürger Erbachs
9	E-Bike	2012	Einsatz eines E-Bikes für Dienstfahren der Mitarbeiter der öffentlichen Verwaltung
10	Fahrradmietboxen	2012	geschlossene Fahrradmietboxen am ZOB
11	Innenstadtoffensive	2012 2014	In 2012 wurde gemeinsam mit Bürgern der Stadt und der Beratungsagentur imakomm AKADEMIE GmbH ein Konzept zur „Innenstadtoffensive“ erarbeitet, das die Grundlage für umfangreiche städtebauliche und infrastrukturelle Veränderungen in Erbach legt. Im Bereich der Innenstadt sind massive Sanierungen und Gebäudemodernisierungen an bestehenden Gebäuden sowie der Neubau von energieeffizienten Mehrzweckgebäuden geplant. Im April 2014 hat die Stadt Erbach hierfür die Zusage über die Aufnahme in das Landessanierungsprogramm Baden-Württemberg erhalten.
12	E-Smart	2013	Einsatz eines E-Smarts für Dienstfahren der Mitarbeiter der öffentlichen

Nr.	Titel	Beginn	Kurzbeschreibung
			Verwaltung
13	Ringingen Halle Steuerungsmodernisierung	2013	
14	Ringingen Schule Sanierung Warmwasserbereitung	2013	Legionellenschutz
15	Schillerschule Sanierung Warmwasserbereitung	2013	Legionellenschutz
16	Jahnhalle Austausch der Heizungspumpen	2013	Energiesparmaßnahme
17	Jahnhalle Einbau von Wärmemengenzähler	2013	Energieflüsse Zuordnung
18	Dellmensingen Schule Erneuerung der Heizungssteuerung	2013	Optimierung der Steuerung Erweiterung auf Einzelraumregelung
19	Dellmensingen Halle Einbau eines Wärmemengenzählers	2013	Energieflüsse Zuordnung
20	Bach Halle Einbau eines Wärmemengenzählers	2013	Energieflüsse Zuordnung
21	Donaurieden Schule und Halle Fernabfrage Heizungssteuerung	2013	Ferienprogramme / Fehlererkennung
22	Ersingen Schule / Kindergarten / Halle Umstellung auf Gas	2013	Energetische Sanierung
23	Erbach Bauhof neue Wärmeverteilung	2013	Energetische Sanierung
24	Erbach Katholischer Kindergarten Schlossberg Energetische Sanierung	2013	
25	Ersingen Beleuchtung 2 Klassenräume	2013	Stromverbrauch senken und Lichtverhältnisse optimieren
26	Schillerschule Sanierung Beleuchtung 1.OG	2013	Stromverbrauch senken und Lichtverhältnisse optimieren
27	Erlenbachhalle Sanierung Beleuchtung	2013	Stromverbrauch senken und Lichtverhältnisse optimieren
28	Bücherei Beleuchtungserneuerung	2013	Stromverbrauch senken und Lichtverhältnisse optimieren
29	Bach Kindergarten Beleuchtung Teilsanierung	2013	Stromverbrauch senken und Lichtverhältnisse optimieren
31	Erbach Katholischer Kindergarten Sanierung Beleuchtung	2013	Stromverbrauch senken und Lichtverhältnisse optimieren
32	Mobilitätskonzept	2014	Mobilitätskonzept zum Ausbau des öffentlichen Verkehrsnetzes sowie des Radwegenetzes in Erbach. Aufgrund des Donau-Bodensee-Radwanderweges, der über die Gemarkung Erbach verläuft, besteht von Erbach aus eine sehr gute Radanbindung nach Ulm und Neu-Ulm. Dieses Potenzial soll durch den Ausbau des innerstädtischen Radwegenetzes nicht nur touristisch sondern auch zum Vorteil der Einwohner Erbachs genutzt werden. Beschlossen Ende 2015

Nr.	Titel	Beginn	Kurzbeschreibung
33	Solaranlage für Duschen	2014	Ausstattung der Duschen in der städtischen Badeanlage
34	Elektro-Tanksstelle	2014	Errichtung einer Elektro-Tankstelle vor dem Rathaus, die auch der Öffentlichkeit zur Verfügung steht
35	Ringingen Halle Austausch Warmwasserbereiter (DVGW)	2014	Legionellenschutz
36	Ersingen Halle Sanierung der Beleuchtung	2014	Senkung des Energiebedarfs
37	Ersingen Schule / Kindergarten Einzelraumregelung	2014	Optimierung der Steuerung, Erweiterung auf Einzelraumregelung
38	Schillerschule Austausch Warmwasserbereiter (DVGW)	2014	Legionellenschutz
39	Schillerschule Erneuerung Heizungssteuerung	2014	Optimierung der Steuerung, Erweiterung auf Einzelraumregelung
40	Schillerschule Beschattung Südseite	2014	Stromverbrauch senken durch Wegfall der Rollläden (Verdunkelung)
41	Realschule Erneuerung Heizungssteuerung	2014	Optimierung der Steuerung, Erweiterung auf Einzelraumregelung
42	Jahnhalle Wasserlose Urinale	2014	Minimierung des Wasserverbrauchs und der Unterhaltskosten
44	Bach Halle Austausch Warmwasserbereiter (DVGW)	2014	Legionellenschutz
45	Kläranlage Erbach Heizung Umstellung auf Gas	2014	Energetische Sanierung
46	Anschluss Nahwärmenetz Kindergarten Merzenbeund	2015	Anschluss des Kindergarten Merzenbeund an das vorhandene Nahwärmenetz
47	Austausch Lüftungsgerät Lehrschwimmbad	2015	Energetische Sanierung

Die Stadt möchte für die Weiterentwicklung und Systematisierung ihrer Energie- und Klimaschutzaktivitäten ein Gesamtkonzept erstellen lassen. Dieses Klimaschutzkonzept soll eine systematische Übersicht über Klimaschutzmaßnahmen in allen Handlungsfeldern geben und neue langfristige Impulse für die weitere Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen liefern.

1.2 Klimaschutzziele von EU, Bund und Land

EU und Bundesziele

Grundlage aller Klimaschutzziele ist die Erkenntnis, dass die Klimaerwärmung in diesem Jahrhundert 2° Grad nicht überschreiten sollte. Andernfalls werden Klimaänderungen erwartet, die weltweit gravierende negative Folgen verursachen.

Bereits 2006 wurde festgestellt, dass Kosten und negative Auswirkungen auf die Weltwirtschaft geringer sind, wenn der Klimawandel möglichst frühzeitig verhindert wird (Stern-Report). Die Folgekosten der Klimaerwärmung überschreiten die aufzuwendenden Kosten für einen wirksamen Klimaschutz bei Weitem.

Vom Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), dem weltweit wichtigsten Gremium für Klimaschutzfragen, wird ein Wert für die CO₂-Emissionen von ca. 2 Tonnen pro Jahr und Einwohner als weltweit langfristig nachhaltig eingeschätzt.

Auch die EU hat sich Klimaschutzziele gegeben, die über Zwischenziele für 2020 und 2030 bis 2050 ebenfalls 80 bis 95 % CO₂-Minderungen anstreben.

Die Bundesregierung hat für 2020 eine CO₂-Minderung von 40 % gegenüber 1990 beschlossen. Durch zusätzliche Maßnahmen im Rahmen des Aktionsprogramms Klimaschutz und des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) soll die gegenwärtige Klimaschutzlücke (Stand 2014) von 62 bis 78 Mio. t CO₂ bis 2020 geschlossen werden. Bis 2030 sollen CO₂-Minderungen von ungefähr 55 % erreicht werden.

Landesziele Baden-Württemberg

Bis 2020 sollen 25 % CO₂-Minderung gegenüber 1990 erreicht werden.

Das ist deutlich weniger als das 40 %-Ziel der Bundesregierung. Für Deutschland insgesamt ergaben sich allerdings mit der Wiedervereinigung große CO₂-Einsparungen durch den Rückbau der ineffizienten Industrie und Kraftwerke in den neuen Bundesländern. In Baden-Württemberg hingegen steht der Rückbau der Atomkraftwerke an. Der Ersatz der damit entfallenden Stromerzeugungskapazität wird im ersten Schritt nicht vollständig aus erneuerbaren Energien erfolgen können, sodass hier zunächst mit einem Anstieg der CO₂-Emissionen zu rechnen ist. Das Landesziel bis 2020 wurde also an die Ausgangssituation in Baden-Württemberg angepasst.

Weitere Teilziele bis 2020 betreffen z. B. einen 10 % Anteil von im Land erzeugten Windkraftstrom am Stromverbrauch im Land, 20% erneuerbare Energien insgesamt am Bruttostromverbrauch sowie 20 % KWK-Anteil an der Stromerzeugung.

Die Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg bis 2050 gegenüber 1990 sind:

- 50 % Energieeinsparung
- 80 % Anteil erneuerbare Energien
- 90 % CO₂-Minderung (Treibhausgase)

Langfristig werden also auch von der Landesregierung CO₂-Emissionen von weniger als 2 t/EW angestrebt.

1.3 Klimaschutzleitbild der Stadt Erbach

Die Stadt Erbach sollte Leitsätze und Ziele in einem Klimaschutzleitbild formulieren. Dieses Leitbild kann als Grundlage für die Einbeziehung des Klimaschutzes in die tägliche Arbeit der Verwaltung in allen relevanten Bereichen dienen. Der Gemeinderat gibt sich damit ein Instrument, wie der Klimaschutz zukünftig bei allen Entscheidungen besser berücksichtigt werden kann.

Das Klimaschutzleitbild sollte in einer Arbeitsgruppe mit Bürgerbeteiligung erstellt werden. Darin sollten die Ergebnisse andere Konzepte (Verkehrskonzept, Klimaschutzkonzept, Stadtentwicklungskonzept etc.) mit berücksichtigt werden. Ein guter Ansatzpunkt könnte die Erstellung einer Klimaschutz-Vision für 2030 oder 2050 sein.

Folgende Punkte könnten bei der Erstellung des Klimaschutzleitbildes berücksichtigt werden:

Übergeordnete Klimaschutzziele

- *Erbach ist den Klimaschutzzielen des Landes verpflichtet. Gemäß den Zielen des Landes sollen gegenüber 1990 bis 2050 der Endenergieverbrauch um 50 % reduziert und der Anteil erneuerbarer Energien auf 80 % erhöht werden.*
- *Erbach möchte eine Vorbildrolle beim Klimaschutz einnehmen.*

Eigene Liegenschaften und Fuhrpark der Stadt Erbach

- *Durch Intensivierung des Energiemanagements und der Nutzersensibilisierung sollen Einsparungen beim Strom- und Wärmeverbrauch von mindestens 10% gegenüber dem Stand von 2012 erzielt werden.*
- *Die Sanierungsrate der eigenen Liegenschaften soll 2 bis 3% pro Jahr betragen. Innerhalb von 40 Jahren könnten damit alle Liegenschaften optimal energetisch saniert werden. Die Sanierung erfolgt für jedes Gebäude nach einem Sanierungsfahrplan. Es sollen überwiegend Passivhauskomponenten zum Einsatz kommen.*
- *Als Energiestandard für den Neubau wird der von der EU zur Einführung ab 2019 beschlossene Niedrigstenergiestandard ab sofort berücksichtigt.*
- *Bis 2050 sollen 50% Energie bei Strom und Wärme eingespart werden (bzgl. 2012).*
- *Der Anteil erneuerbarer Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Fernwärme bei der Versorgung der eigenen Liegenschaften soll langfristig auf 80 % erhöht werden.*
- *Bei Kauf von Fahrzeugen für den eigenen Fuhrpark wird auf sparsame Fahrzeuge geachtet.*
- *Als ambitioniertes Ziel könnte die klimaneutrale Stadtverwaltung bis 2050 formuliert werden.*

Stadtentwicklung, Bauleitplanung

- *Bei der Planung von Neubaugebieten werden energieeffiziente kompakte Gebäude, aktive und passive Nutzung der Sonnenenergie und die Versorgung durch andere erneuerbare Energien und Wärmenetze berücksichtigt. Es wird angestrebt, dass mindestens 30 % der Neubauten den Effizienzhaus 70 Standard oder besser erreichen.*
- *Im Bestand soll die Energieeffizienz der Quartiere verbessert werden. Es wird angestrebt, dass 50 % der energetisch sanierten Gebäude mindestens den Neubaustandard erreichen.*
- *Die Stadt bemüht sich um eine Verdopplung der Sanierungsrate von 1 % auf 2 bis 2,5 % pro Jahr.*
- *Die weitere Entwicklung der Stadt soll möglichst flächenschonend erfolgen. Durch den Vorrang der Innenentwicklung soll eine kompakte Stadt mit kurzen Wegen und guter Nahversorgung entstehen.*

Energieversorgung

- *Der Anteil der Wärmenetze mit erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch von Haushalten und Gewerbe soll bis 2050 auf 30 % erhöht werden.*
- *Der Ausbau der PV-Anlagen wird unterstützt.*

Energieeffizienz

- *Die Stadt motiviert und unterstützt ihre Bürger und die Betriebe bei der Steigerung der Energieeffizienz in den Bereichen Stromanwendungen und Wärmeverbrauch.*

Mobilität

- *Erbach beteiligt sich am Ausbau der regionalen Radwege zur Verbindung der Stadtteile und für die Zielgruppen Tourismus und Berufspendler. Dabei werden E-Bikes mit erhöhter Geschwindigkeit bis 25 km/h berücksichtigt.*

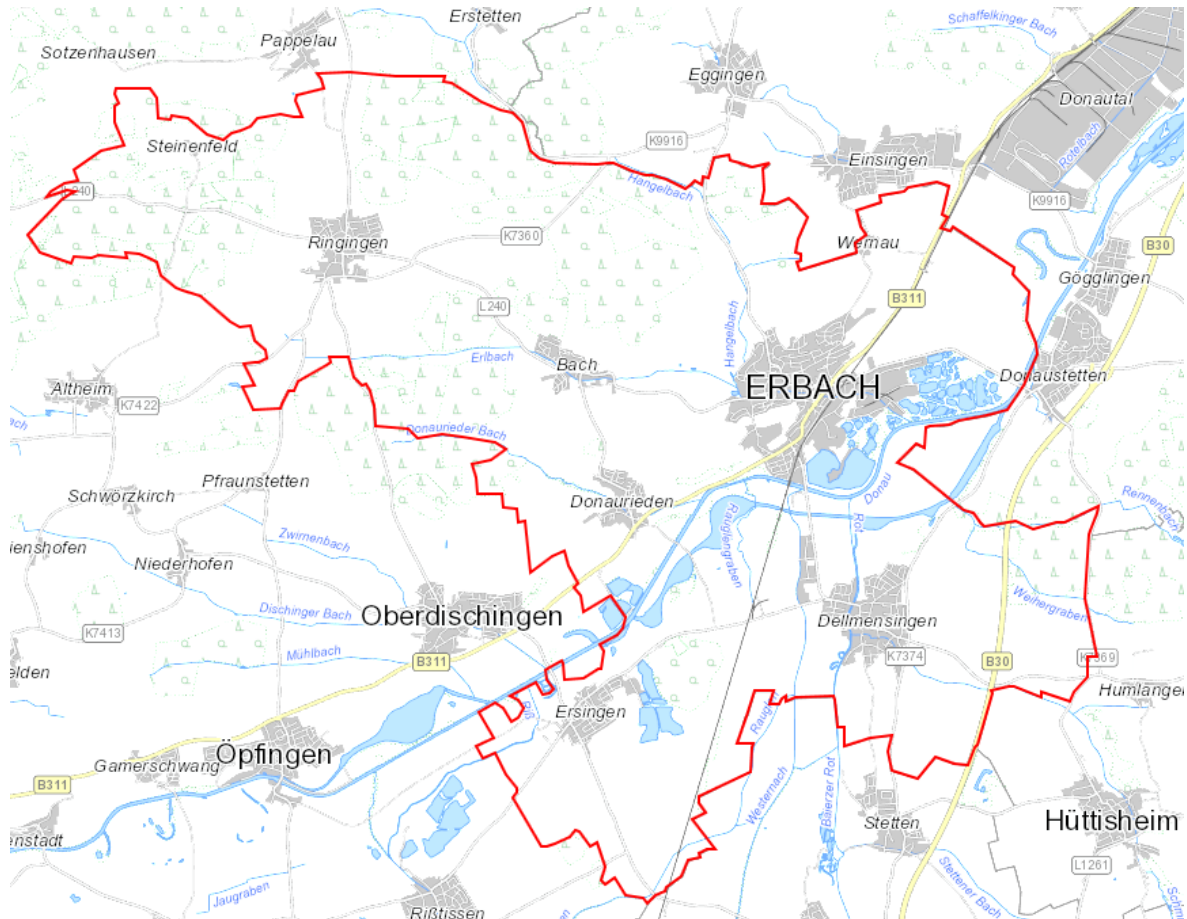
Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

- *Erbach wird seine Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz ausweiten. Bürger und Gewerbetreibende sollen mit verlässlichen Informationen und Beratungsangeboten zur Umsetzung eigener Klimaschutzmaßnahmen motiviert werden.*
- *Dabei werden auch insbesondere Kindergartenkinder, Schüler und Vereine berücksichtigt.*

2 Ausgangssituation der Stadt Erbach

2.1 Räumliche Struktur, Bevölkerungsentwicklung und Wohnsituation

In diesem Abschnitt werden einige wichtige Informationen dargestellt, die für die Energieversorgung und die Bereitstellung von erneuerbaren Energien von Bedeutung sind.



Bevölkerungsentwicklung

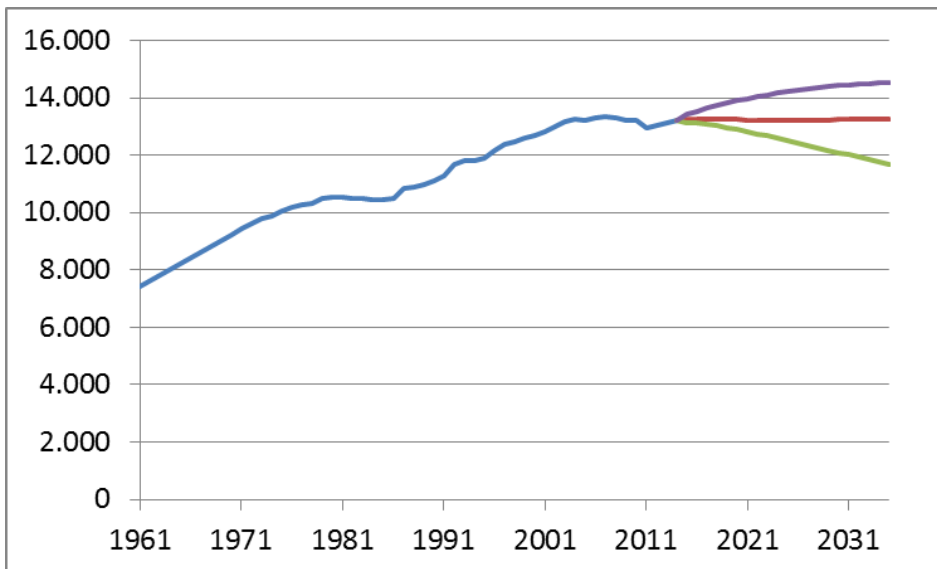


Abbildung 1: Bevölkerungsentwicklung 1961 bis 2030 (ab 2014 Prognose des Statistischen Landesamtes: Rot)

Erbach ist nach einer kurzen Unterbrechung des Bevölkerungswachstums in den frühen 80er Jahren von 1986 bis 2004 weiter kontinuierlich angewachsen. Seither ist der Bevölkerungsstand weitgehend konstant. Das statistische Landesamt geht in seiner mittleren Bevölkerungsvorausrechnung (Stand 2014) bis 2035 von einer weiterhin weitgehend konstanten Bevölkerung Wachstum aus. Die Spannweite der möglichen Entwicklung wird durch die Darstellung des oberen und unteren Randes der Vorausrechnung deutlich. Am oberen Rand erfolgt ein Wachstum von 10 % bis 2035 ggü. 2014 aus (+1.345 Einwohner). Der untere Rand würde einen Rückgang der Bevölkerung um 12 % bedeuten.

Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der Altersgruppen im Zeitraum von 2014 bis 2035 gemäß Vorausrechnung des Stat. Landesamtes (mittlere Entwicklung). Dargestellt werden die Veränderungen. Durch die demografische Entwicklung wird die Anzahl der Personen über 55 Jahre deutlich zunehmen (ca. 1.100 Personen). Das liegt in der gleichen Größenordnung wie der Bevölkerungszuwachs der oberen Entwicklung. In der mittleren Entwicklung wird die Anzahl der Familien mit Kindern im gleichen Haushalt deutlich zurückgehen.

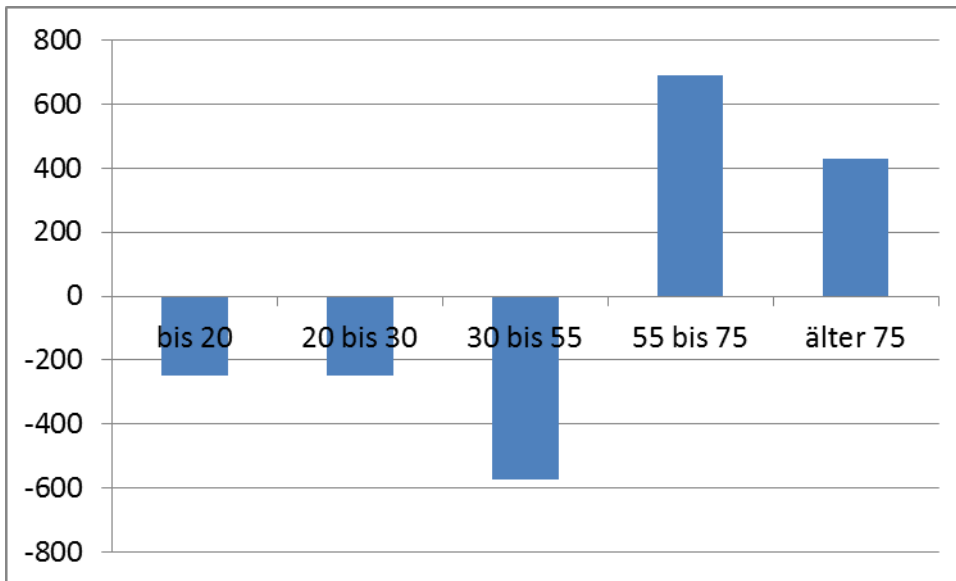


Abbildung 2: Veränderung bei den Altersgruppen im Zeitraum von 2014 bis 2035 (mittlere Entwicklung)

Abbildung 3 zeigt die Entwicklung des Altenquotienten in Erbach in einer Projektion bis 2060. Der Altenquotient bezeichnet das Verhältnis der über 65-Jährigen zu den 20 bis 65-Jährigen, also der berufstätigen Bevölkerung. Die Werte bis 2035 stammen aus der Bevölkerungsprognose des statistischen Landesamtes für Erbach. Die Werte bis 2060 stammen aus der Vorausrechnung für das Land Baden-Württemberg.

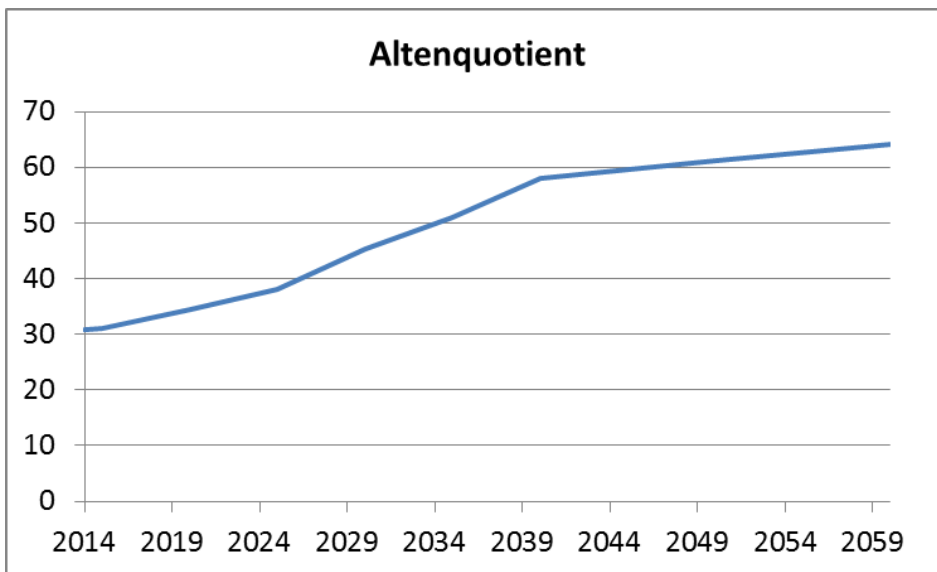


Abbildung 3: Entwicklung des Altenquotienten 2014 bis 2060 Erbach

Wohnsituation

Im Jahr 2014 betrug die durchschnittliche Wohnfläche pro Einwohner in Erbach 46,7 m². In Baden-Württemberg lag der Durchschnitt im Jahr 2014 bei 46,2 m². In Deutschland ist die Wohnfläche pro Einwohner von 1990 bis 2014 um 22 % auf durchschnittlich 41,6 m² gestiegen.

Die Belegungsdichte ist mit 2,22 Einwohnern pro Wohneinheit deutlich höher als im Landesdurchschnitt von 2,08. Der Anteil der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern von 27 % liegt deutlich unter dem Landesdurchschnitt von ca. 50 %.

Für Erbach liegt keine Wohnungsbedarfsprognose des statistischen Landesamtes vor. In den Jahren von 1994 bis 2004 ist der Wohnungsbestand um durchschnittlich 84 Wohneinheiten pro Jahr gewachsen. Von 2004 bis 2014 waren es durchschnittlich nur 52 Wohneinheiten pro Jahr, bei ungefähr konstanter Bevölkerungszahl.

Abschätzung des Wohnungsbedarfs

Eine einfache Projektion basierend auf einer zukünftigen Belegungsdichte von 2,05 Einwohnern pro Wohneinheit ergibt einen Wohnungsneubedarf von ca. 1.200 Wohnungen bis 2035 (bei der oberen Bevölkerungsprognose). Das entspricht einem Zuwachs von 20 % bzw. ca. 55 Wohneinheiten pro Jahr. Die Hälfte des Zuwachses ergibt sich aufgrund des Bevölkerungszuwachses. Der übrige Zuwachs ergibt sich aufgrund der Tendenz zu größeren Wohnungen und der durchschnittlich geringeren Belegungsdichte (insb. mehr Singlehaushalte).

Bei zukünftig 51 m² Wohnfläche pro Einwohner würde die Wohnfläche bis 2035 insgesamt um ca. 20 % zunehmen. Als Folge würde, je nach energetischem Gebäudestandard ein zusätzlicher Heizenergieverbrauch von 6,3 bis 8,8 GWh/a entstehen. Das entspricht 6,7 bis 9,4 % des gegenwärtigen Wärmeverbrauchs der Haushalte.

Die neu zu bebauende Fläche für 1.200 Wohnungen bis 2035 beträgt ca. 46 ha. Der Anteil Wohnen an der gesamten Bodenfläche würde dabei von 3,8 auf 4,5 % steigen.

Handlungsansätze für den Klimaschutz

Diese einfache Betrachtung ergibt eine obere Abschätzung für den Wohnungszuwachs. Da aber auch ein wesentlich geringeres Bevölkerungswachstum nicht ausgeschlossen werden kann, sollte die Stadt das Wachstum zunächst für die Konsolidierung des bisherigen Siedlungsbestandes nutzen. Sie sollte alle Innenpotenziale in den Stadtteilen erschließen und dabei gleichzeitig den Wohnungsbedarf für den demografischen Wandel (mehr Senioren, ggf. sogar weniger Familien) berücksichtigen und die Nahversorgung verbessern. Der Wohnungsneubau sollte möglichst energieeffizient erfolgen. Die Stadt Erbach sollte im Bereich Wohnen unterstützend im Sinne des Klimaschutzes tätig werden:

- Beratung für besonders energieeffizientes Bauen, um den zusätzlichen Energieverbrauch durch den zu erwartenden Wohnungszuwachs möglichst gering zu halten.
- Ausbau von Wärmenetzen mit effizienter Wärmeerzeugung.
- Nutzung der Neubauaktivitäten zur Vorbereitung auf den demografischen Wandel. Durch städtischen Wohnungsbau könnten neben sozialen Belangen auch attraktive Angebote für Familien in Mehrfamilienhäusern, variable Wohnungsgrundrisse oder neue Wohnformen (z. B. Seniorenwohngemeinschaften) gezielt angegangen werden. Solche Maßnahmen können auch den Wohnflächenzuwachs pro Einwohner beeinflussen. Ein geringer Wohnflächenzuwachs reduziert auch den Energiebedarf für Beheizung.
- Stärkung der Innenentwicklung mit guter Nahversorgung. Eine gute Nahversorgung und attraktive öffentliche Bereiche vermindern den Bedarf an motorisiertem Verkehr.
- Eine weitere Maßnahme könnte mittel- bis langfristig auch die Verminderung von „Fehlbelegungen“ durch Beratung und Anreize zum Wohnungswechsel für ältere Bürger sein.

Klimaschutzmaßnahmen für den Bereich Wohnen werden in Kapitel 4 und 5 dargelegt.

2.2 Verkehrliche Situation

Die Jahresfahrleistung¹ auf den Straßen in Erbach lag 2011 bei 10.620 km pro Einwohner. Der überwiegende Teil der Jahresfahrleistung von 8.480 km/EW wird auf den Außerortsstraßen (B30 und B311) erbracht. Das ist ein sehr hoher Wert, der doppelt so hoch liegt wie der Landesdurchschnitt². Obwohl keine Autobahn über das Gebiet von Erbach führt, liegt die Jahresfahrleistung insgesamt 20 % **über** dem Landesdurchschnitt.

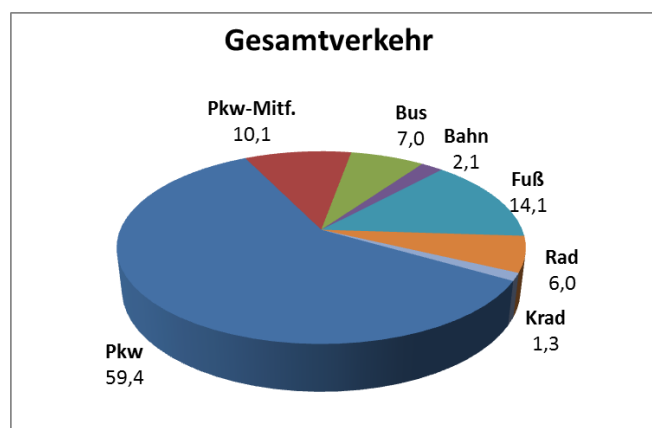
Die Anzahl der Pkw pro Einwohner lag 2012 mit 587 etwa 5 % **über** dem Landesdurchschnitt. In der Regel ist eine geringe Anzahl von Pkw pro Einwohner Indikator für eine gute Versorgung mit öffentlichem Nahverkehr.

Der Stadtteil Erbach ist an die Bahnlinie Ulm – Friedrichshafen angeschlossen. Werktags gibt es 34 Verbindungspaare in der Zeit von 5:00 bis 23:30. Der Bahnhof ist zu Fuß oder mit dem Fahrrad gut zu erreichen. Es verkehren 4 Buslinien im Stundentakt.

Im Jahr 2010 hatte Erbach 2.572 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort. Das entspricht 197 Beschäftigten pro 1.000 Einwohner und liegt 50 % unter dem Landesdurchschnitt.

2011 gab es 7.050 Pendler, mit einem großen Teil von Auspendlern.

Angaben zu den Anteilen der einzelnen Verkehrsträger an den zurückgelegten Wegen wurden für das Verkehrskonzept im Jahr 2013 für Erbach erhoben (siehe Abbildung). Gegenüber dem Durchschnitt in Baden-Württemberg für 2008 aus einer Erhebung des BMVBS (Mobilität in Deutschland; MiD) ergibt sich ein deutlich höherer Anteil Pkw und Mitfahrer von 69,5 % gegenüber 61 %. Deutlich geringer ist der Anteil der Fußgänger von 14,1 % gegenüber 23%. Ebenso liegt der Radanteil mit 6 % unter dem Durchschnitt von 8 %, wobei der Radanteil in Baden-Württemberg entsprechend dem allgemeinen Trend inzwischen etwas höher liegen dürfte.



¹ Die Daten werden vom Statistischen Landesamt bereitgestellt. Sie basieren auf regelmäßigen Verkehrszählungen und automatisierten Zählstellen.

² In Baden-Württemberg verteilen sich die Jahresfahrleistungen mit 4.190 km/EW auf Außerortsstraßen, 2.546 km/EW auf Innerortsstraßen und 2.141 km/EW auf Autobahnen.

2.3 Energie- und CO₂-Bilanz

Wie hat sich der Energieverbrauch in den letzten Jahren entwickelt?

Anhand der vorliegenden Strom- und Gasverbrauchsdaten für 2010 bis 2013 zeigt Abbildung 4, dass sich der Stromverbrauch in diesen Jahren nicht wesentlich geändert hat. Der Rückgang des Erdgasverbrauchs 2013 ist ungewöhnlich.

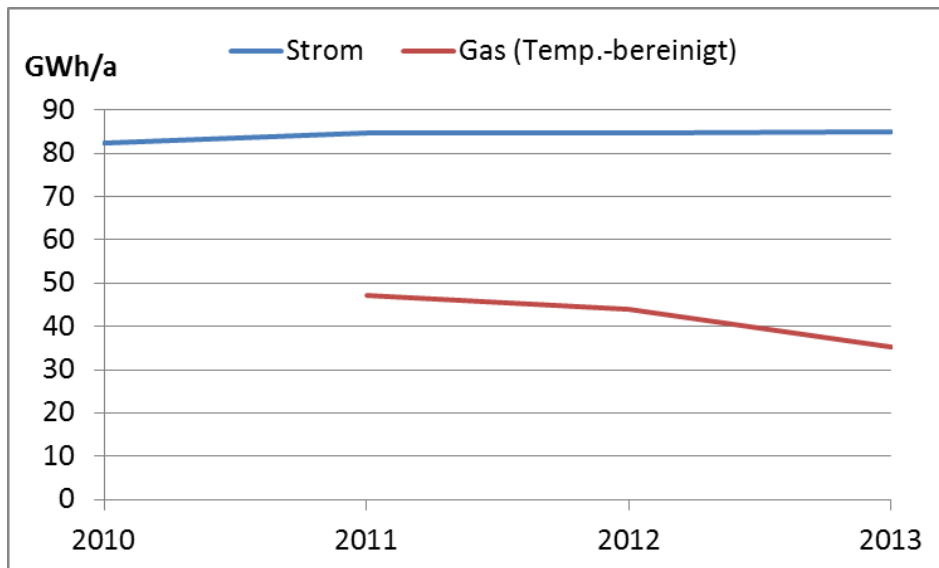


Abbildung 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Erbach von 2010 bis 2013

Für den Heizölverbrauch liegen keine vergleichbaren Daten vor, da der Heizölverkauf nicht einzelnen Kommunen oder dem Landkreis zugeordnet werden kann. Der Heizölverbrauch in Deutschland hat sich von 2010 bis 2013 ähnlich wie der Gasverbrauch entwickelt.

Welche Bedeutung haben die Sektoren und Energieträger für den Klimaschutz?

Die Energiebilanz für Erbach wurde mit dem Bilanzierungstool BICO2BW für das Jahr 2012 erstellt. BICO2BW wurde im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg entwickelt. Damit steht landesweit eine einheitliche Methodik zur Verfügung, mit der zwischen den Kommunen vergleichbare Ergebnisse erzielt werden können.

Soweit verfügbar wurden direkte Energieverbrauchsdaten als Grundlage für die Berechnungen genutzt. Das betrifft hauptsächlich die Strom- und Gasverbrauchsdaten der Energieversorger. Zusätzlich wurden Verbrauchsangaben zu den städtischen Gebäuden abgefragt. Berücksichtigt wurden außerdem Angaben zu der BHKW-Anlage im Schulzentrum. Daten zu PV-, Biogas- und Wasserkraftanlagen wurden den EEG-Anlagendaten von transnetBW entnommen.

Insbesondere zum Heizöl-, Brennholz- und Treibstoffverbrauch liegen keine lokalen Daten vor. Eine Datenerhebung wäre extrem aufwändig und würde auch keine vollständigen Daten ergeben. Deswegen wurde in diesem Bereich auf statistische Daten und Kennwerte zurückgegriffen.

Insgesamt ergeben sich für Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen folgende Werte für das Jahr 2012:

Tabelle 1: Kennzahlen zu Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen

Kennzahlen 2012	Insgesamt MWh/a	pro Ein- wohner MWh/a	Landes- vergleich
Endenergieverbrauch	350.515	27,0	4%
Endenergieverbrauch ohne Verkehr	243.005	18,7	3%
Treibstoffverbrauch Verkehr	107.510	8,3	4%
Stromverbrauch	84.644	6,5	7%
THG Emissionen insgesamt	125.582	9,7	14%
THG Emissionen ohne Verkehr	93.030	7,2	12%
THG Emissionen Industrie	37.577	2,9	16%

Der Endenergieverbrauch pro Einwohner liegt in Erbach auf dem gleichen Niveau wie der Landesdurchschnitt (+ 4 %).

Der Anteil der **Industrie** am Endenergieverbrauch liegt bei ca. 22 %, das entspricht dem Landesdurchschnitt. Allerdings hat die Industrie einen überdurchschnittlich hohen Stromverbrauch.

Im **Verkehrssektor** liegt der Endenergieverbrauch pro Einwohner leicht über dem Landesdurchschnitt, obwohl keine Autobahn durch das Stadtgebiet führt³. Die beiden Bundesstraßen mit dem Durchgangsverkehr haben einen sehr großen Anteil.

³ Der Treibstoffverbrauch wurde anhand der Statistik des Landesamtes zu den Jahresfahrleistungen mit dem Bilanzierungstool BICO2BW berechnet.

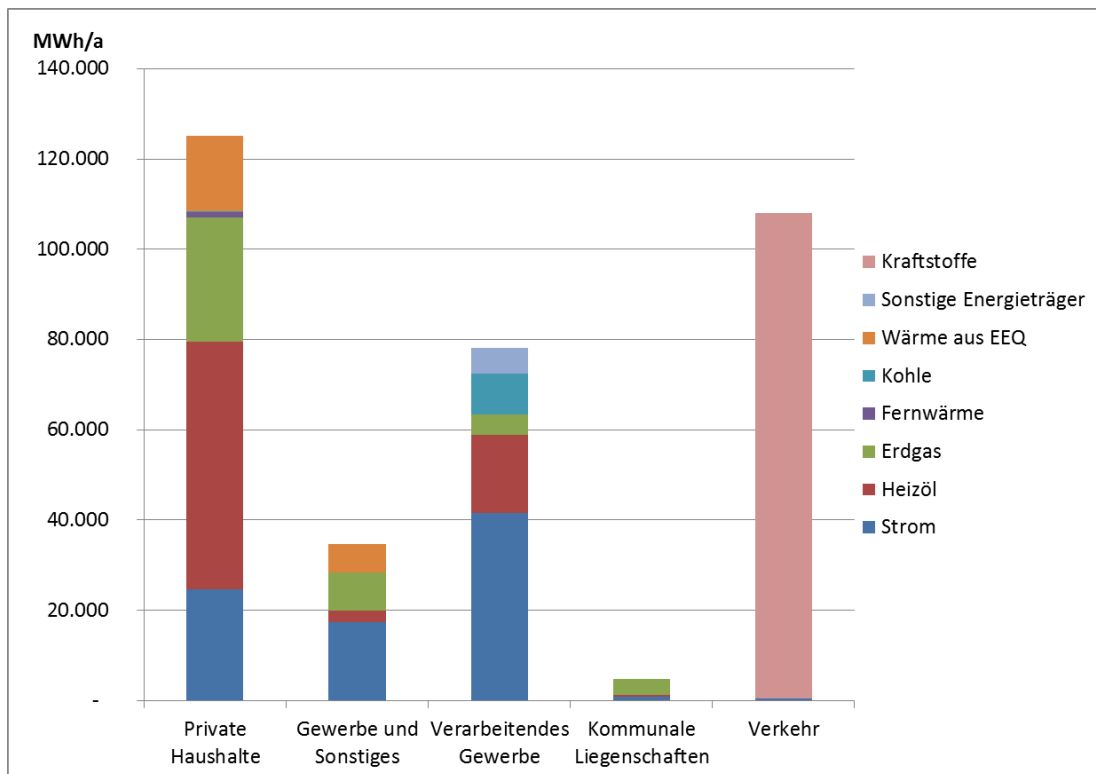


Abbildung 5: Endenergieverbrauch 2012 nach Sektoren und Energieträgern

Die Treibhausgas (THG)- bzw. CO₂-Emissionen ergeben sich aus dem Endenergieverbrauch und den entsprechenden Emissionsfaktoren. Der Stromverbrauch wird mit dem Emissionsfaktor des Strom-Mix-Deutschland berücksichtigt. Die verwendeten Emissionsfaktoren⁴ für THG bzw. CO₂ berücksichtigen neben CO₂ auch andere Treibhausgase (z. B. Methan) und den Energieverbrauch der Vorketten.

Die **CO₂-Emissionen** pro Einwohner lagen in Erbach im Jahr 2011 ungefähr beim Landesdurchschnitt. Der Anteil der Industrie an den CO₂-Emissionen liegt bei ca. 30 % (Landesdurchschnitt 29 %).

Die Haushalte haben mit 32 % den größten Anteil vor Verkehr (26 %) und Gewerbe (11 %). Die städtischen Liegenschaften haben nur einen Anteil von 1,2 %, was einen üblichen Wert darstellt.

Betrachtet man die einzelnen Energieträger, so weist Strom mit 41 % den größten Anteil an den CO₂-Emissionen auf, vor Heizöl mit 19 %. Erdgas hat nur einen kleinen Anteil von 9 % (20 % in Baden-Württemberg).

Stromsparmaßnahmen haben demzufolge einen hohen Stellenwert beim Klimaschutz. Davon sind alle Sektoren (außer dem Verkehr) gleichermaßen betroffen. Den größten Anteil hat allerdings trotzdem der Brennstoffeinsatz zur Wärmeerzeugung mit 45 %. Hier gibt es durch die energetische Gebäudesanierung große wirtschaftliche Einsparpotenziale.

⁴ Quelle: GEMIS

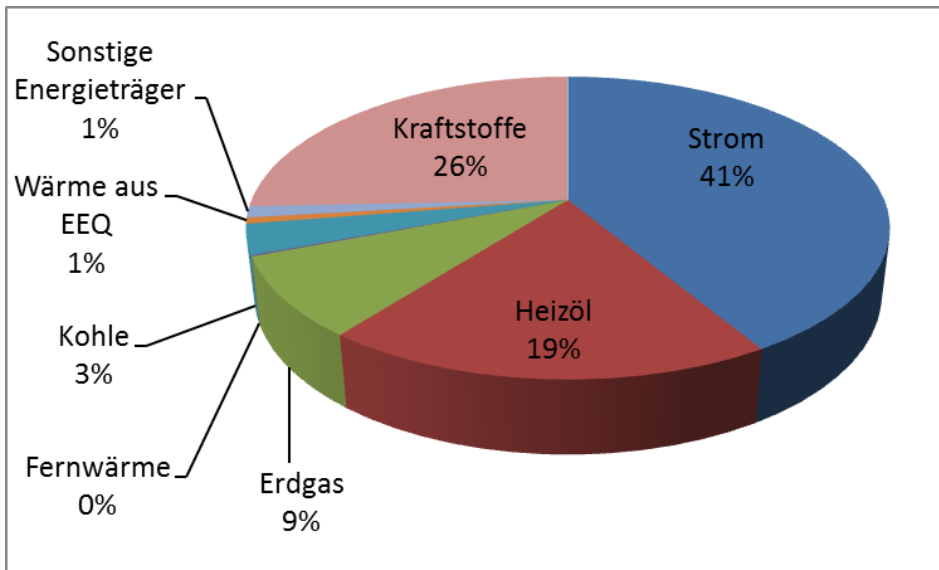


Abbildung 6: Anteile der Energieträger an den CO₂-Emissionen 2012

Wie hoch ist der Einsatz lokaler erneuerbarer Energien?

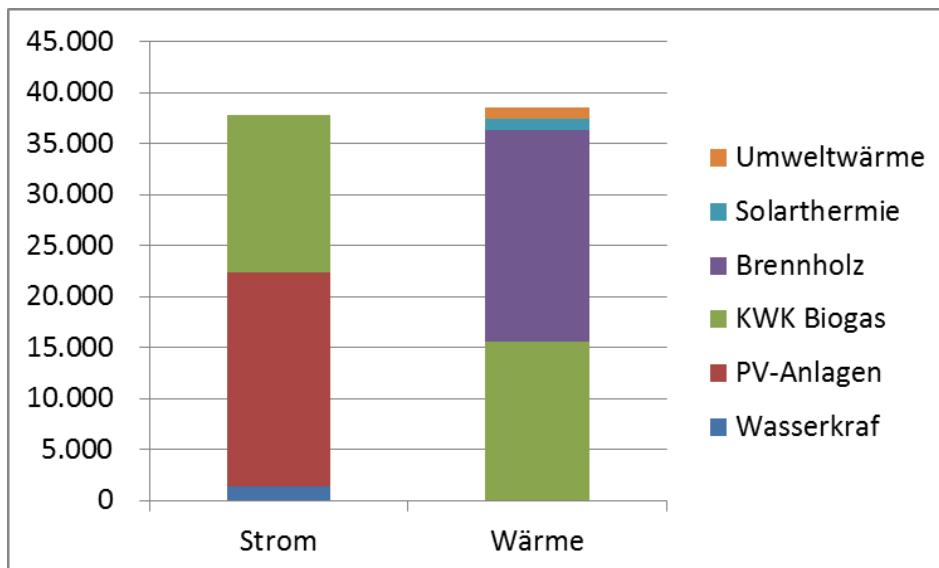


Abbildung 7: Einsatz lokaler erneuerbarer Energien zur Strom und Wärmeerzeugung 2012

Strom- und Wärmeversorgung mit lokalen erneuerbaren Energien

Im Jahr 2012 wurde in Erbach knapp 45 % des Stromverbrauchs durch lokale erneuerbare Energien gedeckt. Beim Strom liegt der Anteil damit deutlich über dem Durchschnitt in Deutschland mit 24 % (2012).

Im Jahr 2012 wurde in Erbach ungefähr 24 % des Wärmebedarfs durch lokale erneuerbare Energien gedeckt. Das ist ebenfalls über dem Bundesdurchschnitt mit ca. 11 % (2012).

Insgesamt tragen lokale erneuerbare Energien mit 31 % zum Endenergieverbrauch ohne Verkehr bei.

Wasserkraft hat einen Anteil von 4 % an der erneuerbaren Stromerzeugung.

Die **PV-Anlagen** sind mit einer installierten Leistung von ungefähr 1.600 Watt/Einwohner sehr gut ausgebaut. 40 % davon entfallen auf große Freiflächenanlagen. Der Mittelwert für Deutschland lag 2012 bei knapp 400 Watt/EW. In der Solarbundesliga erreichen gut platzierte Kleinstädte ähnlich hohe Werte. In Erbach tragen die PV-Anlagen mit 56 % zur erneuerbaren Stromerzeugung bei.

Der Anteil der **Biogasanlage** an der erneuerbaren Stromerzeugung beträgt ca. 41 %. Mit ca. 1.200 kWh/EW liegt Erbach damit um den Faktor 7 über dem Landesdurchschnitt.

Stromerzeugung aus **Klärgas, Deponiegas und Müll** sowie große KWK-Anlagen z. B. für Altholz oder Ersatzbrennstoffe werden in der Bilanz nicht berücksichtigt, da die Anlagen nicht auf dem Stadtgebiet liegen. Diese Beiträge fließen aber in den Strom-Mix-Deutschland ein.

Gegenwärtig befinden sich **keine Windkraftanlagen** auf dem Gebiet von Erbach.

Bei der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien hat das **traditionelle Brennholz** (plus Holzpellets) in den Haushalten und im Gewerbe mit 54 % den größten Anteil. Die Daten stammen aus Berechnungen der LUBW.

Das **BHKW der Biogasanlage** liefert einen Beitrag von 41 % zur erneuerbaren Wärme.

Solarthermie und Wärmepumpen haben gegenwärtig nur kleine Anteile von jeweils etwa 3 %. Die Fläche der thermischen Solaranlagen pro Einwohner beträgt ca. 0,22 m²/EW und entspricht einer Wärmeerzeugung von 78 kWh/EW. Der Bundesdurchschnitt lag 2012 bei ca. 0,2 m²/EW bzw. 82 kWh/EW. Führende Kommunen in der Solarbundesliga haben zwei- bis dreimal so hohe Werte.

Die Beimischung von **Biotreibstoffen** liegt in Deutschland bei ca. 5 %. Inwiefern Rohstoffe dafür in Erbach genutzt werden wurde nicht recherchiert.

Welches Fazit ergibt sich aus der Energie- und CO₂-Bilanz?

Erbach hat durch PV-Anlagen und Biogasnutzung bereits einen sehr hohen Anteil erneuerbarer Energien.

Die THG-Emissionen pro Einwohner lagen 2012 ungefähr beim Durchschnitt in Baden-Württemberg. Wenn man den regionalen Strom-Mix berücksichtigt, hat Erbach eine sehr gute Ausgangslage.

2.4 Energieeinsparpotenziale in Erbach

Baden-Württemberg geht in seinem Klimaschutzgesetz davon aus, dass 50 % Endenergieeinsparungen von 2010 bis 2050 realisiert werden können: 20 % bei Strom, 70% bei Wärme und 60% bei Kraftstoffen. Dabei wird eine sehr hohe Ausschöpfung der vorhandenen Potenziale unterstellt.

Die Einsparpotenziale sind dabei in den einzelnen Sektoren sehr verschieden.

Haushalte

Für Baden-Württemberg geht man gegenwärtig von einem Endenergiebedarf Wärme (Heizung + Warmwasser) pro qm Wohnfläche von ca. 156 kWh/(m² a) aus. Ein KfW-Effizienzhaus 70 (EnEV 2009) erreicht Heizenergiewerte (ohne Warmwasserbereitung) unter 50 kWh/(m² a). Ein KfW-Effizienzhaus 55 (EnEV 2016) soll eine Wert kleiner 35 kWh/(m² a) erreichen. Langfristig sollte in Erbach insgesamt ein Endenergiebedarf Wärme von 50 kWh/(m² a) erreicht werden. Bei

den gegenwärtigen Sanierungsraten von rund 1 % pro Jahr wird das allerdings erst deutlich nach 2050 zu erreichen sein. Als Referenz wird angenommen dass 40 % Einsparungen bis 2050 erzielt werden können.

Beim Stromverbrauch werden 20 % Einsparungen angenommen. Eine Prognose ist schwierig, da immer neue Stromanwendungen hinzukommen. Der Stromverbrauch für die Elektromobilität wird im Verkehrssektor hinzugerechnet.

Insgesamt werden damit als Referenz im Sektor private Haushalte 35 % Einsparung bis 2050 erzielt.

Gewerbe und Sonstiges sowie eigene Liegenschaften der Stadt Erbach

Das Einsparpotenzial im Bereich Gewerbe, Handel & Dienstleistung wird allgemein etwas höher eingeschätzt als bei den Haushalten. Für die Referenzentwicklung werden bei Strom 30 % und bei Wärme 50 % Einsparungen angenommen. Damit ergeben sich Einsparungen von insgesamt 40 %.

Industrie

Für den Bereich Industrie ist eine Prognose problematisch. Für das Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg wurde ein Szenario mit 30% Einsparungen entwickelt (7 % Einsparungen bei Strom und 50 % bei Wärme). Für die Referenzentwicklung wurde angenommen, dass der Stromverbrauch konstant bleibt, und beim Wärmeverbrauch 30 % bis 2050 eingespart werden können. Damit ergeben sich Einsparungen von insgesamt knapp 20 %.

Verkehr

Für das Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg wurde ein Szenario mit 40% Einsparungen entwickelt, das für Erbach übernommen wurde.

Dabei werden 50% der Fahrleistung der Pkw elektrisch erbracht (Hybrid-Fahrzeuge). Damit ergibt sich ein Stromverbrauch von ca. 15 GWh/a.

Alle Bereich

Zusammen ergeben sich damit Einsparungen beim Strom von 12 %. Zusammen mit dem zusätzlichen Stromverbrauch im Verkehr steigt der Verbrauch aber um 6%.

Im Wärmebereich werden knapp 40 % Einsparungen und im Verkehrsbereich 40 % Einsparungen erreicht. Zusammen ergeben sich damit Einsparungen von 33 %. Diese Referenzentwicklung bleibt damit unter dem Szenario der Landesregierung von 50 % Einsparung.

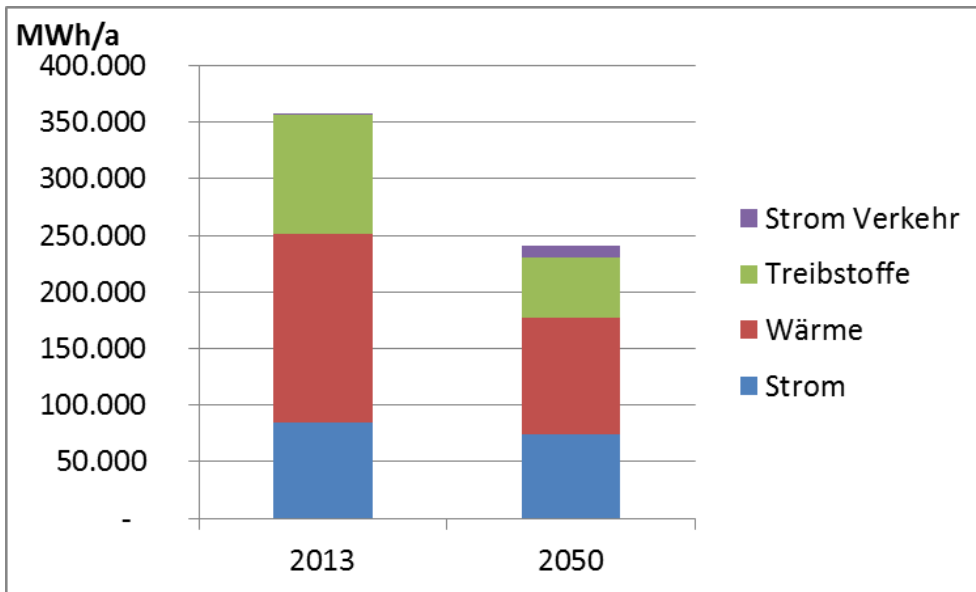


Abbildung 8: Endenergieverbrauch 2013 und 2050 (Referenzentwicklung)

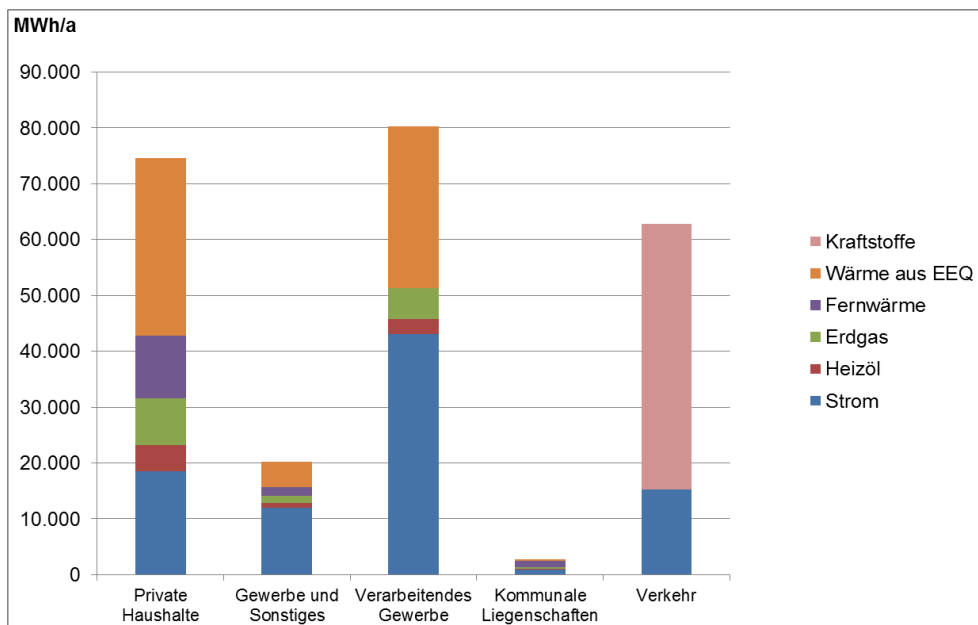


Abbildung 9: Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern 2050

2.5 Potenziale für lokale erneuerbare Energien in Erbach

Windkraft

Bei vier Anlagen mit 3,2 MW Leistung ergibt sich eine Stromerzeugung von knapp 20 GWh/a, das entspricht ca. 23 % des Stromverbrauch im Jahr 2050.

Wasserkraft

Es wird von einem kleinen Zuwachs von 10 % bei den bestehenden Wasserkraftanlagen im Zuge der Instandhaltung bzw. Erneuerung von Anlagen angenommen.

PV-Anlagen

Es wird angenommen, dass zusätzliche Freiflächenanlagen errichtet werden können, und die Fläche verdoppelt wird. Gegenüber der Nutzung von Biomasse zur Stromerzeugung haben PV-Anlagen einen um den Faktor 10 geringeren Platzbedarf. Die Bereitstellung von zusätzlichen Flächen ist also sinnvoll.

Bei Dachanlagen ist das Potenzial in Baden-Württemberg nach Berechnungen der LUBW lediglich zu etwa 12 % ausgeschöpft. Bei großen Anlagen auf Dachflächen mit mehr als 10 kW wird eine Verdoppelung der Kapazität angenommen. Bei Anlagen kleiner 10 kW wird ein Zuwachs von 3.000 kW auf 15.000kW angenommen. Dafür werden ca. 45 m² PV-Fläche pro Wohngebäude benötigt.

Zusammen ergeben sich damit knapp 60 MW installierte Leistung (ca. 4.200 Watt/Einwohner). Das entspricht einer Erhöhung um den Faktor 2,4. Damit können ca. 60 GWh/a Strom erzeugt werden.

Voraussetzung dieser Entwicklung ist, dass die Systemkosten für PV-Anlagen inklusive Stromspeichern weiter sinken, und die PV-Stromkosten damit günstiger werden als die Stromtarife für Tarifkunden.

Biogas-Anlagen

Es wird angenommen, dass keine zusätzlichen Potenziale verfügbar sind. Der Anteil in Erbach ist bereits sehr hoch, es werden ca. 20 % der Ackerfläche für die bestehenden Biogasanlagen genutzt.

Es sollte untersucht werden, ob noch ein Potenzial zur Nutzung der Abwärme der Biogasanlagen besteht.

Biomasse

Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Brennholz in Kleinfeuerungsanlagen und Kaminöfen sowie Holzpellets. Gemäß den Berechnungen der LUBW beträgt der Einsatz ungefähr 24 GWh/a. Damit ist das lokale Potenzial ausgeschöpft.

Es wäre allerdings sinnvoll, die Nutzung in ineffizienten Kaminöfen zu reduzieren und dafür die Nutzung in größeren Holzhackschnitzelanlagen zu erhöhen. Es wird angenommen, dass 5 GWh/a in Heizwerken so besser genutzt werden können.

Solarthermie

Auch für solarthermische Anlagen gibt es auf den Dachflächen der Wohngebäude noch ein großes freies Potenzial. In der Regel können 60 % des Warmwasserbedarfs und 15 % des Heizwärmebedarfs mit einer Solaranlage von 10 bis 15 m² gedeckt werden.

Solarwärme ist auf für die Erzeugung von Niedertemperaturwärme in Gewerbe und Industrie interessant. Es wird angenommen, dass 20% des Wärmebedarfs im Gewerbe und 10 % des Wärmebedarfs in der Industrie gedeckt werden können.

Insgesamt werden dann ca. 25 GWh/a erzeugt.

Umweltwärme

Erdwärme und die Wärme der Umgebungsluft kann mit Wärmepumpen für Heizzwecke genutzt werden. Gegenwärtig haben die Wärmepumpen einen Anteil von etwa 20 % am Heizungsmarkt. Es wird angenommen, dass Wärmepumpen bis 2050 auch etwa 20 % des Wärmebedarfs der Haushalte decken können.

Wärmepumpen eignen sich besonders gut für Neubauten und sehr gut energetisch sanierte Altbauten, bei denen Niedertemperaturwärme über Flächenheizungen (z. B. Fußbodenheizungen) genutzt werden kann.

Biotreibstoffe

In Deutschland werden etwa 6 % des Treibstoffverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt. Welcher Anteil davon in Erbach gewonnen wird ist nicht bekannt. Wie bei Biomasse wird unterstellt, dass kein wesentliches zusätzliches Potenzial lokal verfügbar ist.

Bei einer Halbierung des Treibstoffverbrauchs ergibt sich bei konstanter Produktion von Biotreibstoffen ein Anteil am Verbrauch von 12%.

Lokale erneuerbare Energien insgesamt

2013 hatten lokale erneuerbare Energien in Erbach einen Anteil von etwa 54 % am Stromverbrauch und von 25 % am Wärmeverbrauch; zusammen ungefähr 88 GWh/a.

Die oben dargestellten lokalen Potenziale ergeben zusammen ungefähr 175 GWh/a, das entspricht einer Verdopplung gegenüber 2013. Bei Strom kann mit 100 GWh/a ein Deckungsgrad von 112 % erreicht werden. Überschüssiger Strom kann z. B. im Wärmebereich genutzt werden. Dabei wird unterstellt, dass genügend flexible Erzeugungs- und Speicherkapazität bereitsteht, um die fluktuierende Erzeugung an den Verbrauch anzupassen.

Bei Wärme kann mit 75 GWh/a ein Deckungsgrad von etwa 73 % erreicht werden.

Insgesamt wird damit im Jahr 2050 ein Anteil von 75 % lokaler erneuerbarer am Endenergieverbrauch erreicht (inkl. Biotreibstoffe). Das aufgebaute lokale Versorgungsszenario basiert auf relativ starken Zuwächsen bei der Nutzung von Sonnenenergie (PV und Solarthermie) sowie der Nutzung von Umweltwärme mit Wärmepumpen.

Zusätzlich können weitere erneuerbare Strommengen über das neu zu bauende Transportnetz aus den windreichen Gebieten in Norddeutschland importiert werden.

Über neue Verfahren wie Power-to-Heat, Power-to-Gas und Power-to-Liquid können diese zusätzlichen Strommengen genutzt werden um den Anteil erneuerbarer Energien in allen Anwendungsbereichen zu erhöhen.

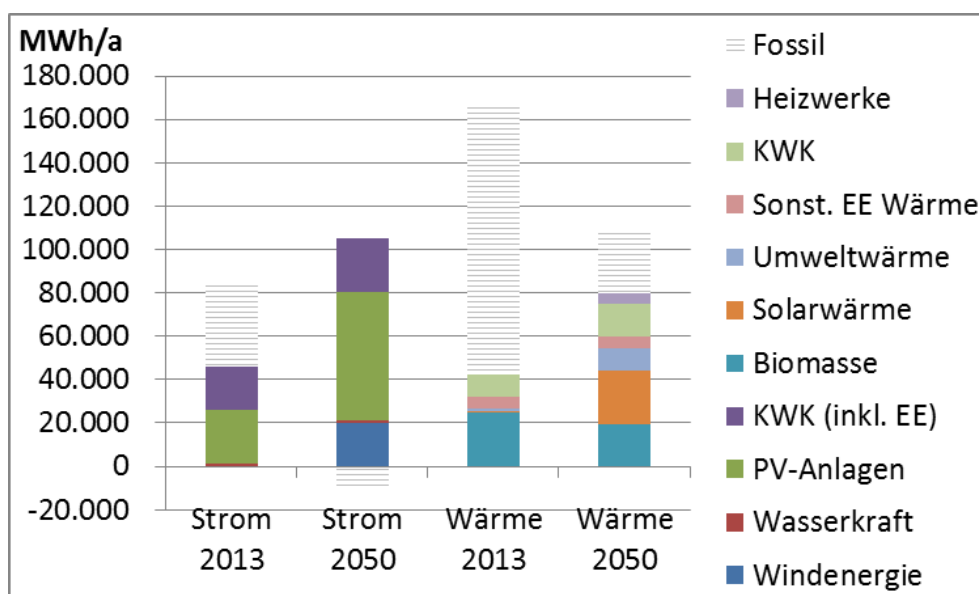


Abbildung 10: Erneuerbare Energien zur Strom und Wärmeerzeugung 2013 und 2050

In der Grafik ist bei Strom die Überschüssige Erzeugung 2050 als negativer Wert nach unten dargestellt.

2.6 Potenzial zur CO₂-Minderung

Durch die Kombination von Energieeinsparungen und den lokalen erneuerbaren Energien wird damit eine CO₂-Minderung von ungefähr 70 % erreicht. Damit bleibt die Referenzentwicklung unter dem Landesziel von 90 % CO₂-Einsparung bis 2050.

Die CO₂-Emissionen im Verkehr sind im berechneten Szenario noch recht hoch, da der Anteil erneuerbarer Energien noch recht gering ist.

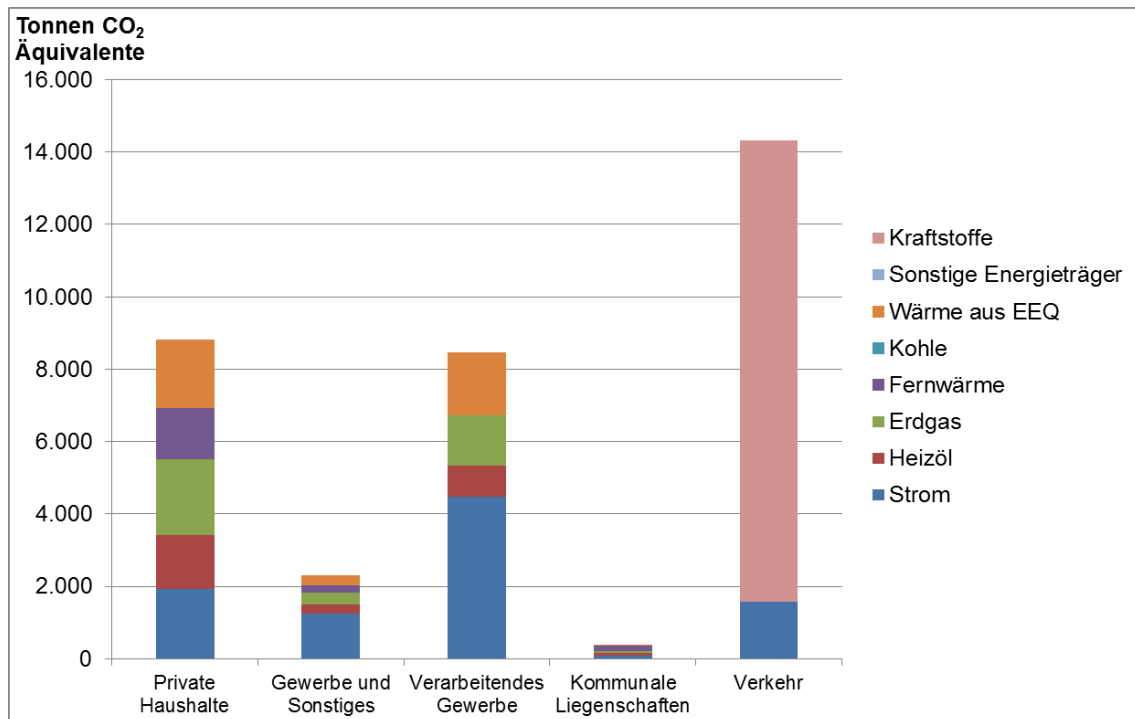


Abbildung 11: THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern 2050

3 Eigene Liegenschaften und Fuhrpark

3.1 Ist-Situation eigene Liegenschaften

Die Stadt Erbach verfügt über 35 Liegenschaften (ohne Vermietungen) mit einer Gesamtfläche von ca. 36.700 m². Das sind 2,8 m² pro Einwohner. Der Wert entspricht dem Mittelwert einer Erhebung in der Region Neckar-Alb (2013).

Im Jahr 2014 betrug der Wärmeverbrauch der Liegenschaften in Erbach 3,53 GWh/a und der Stromverbrauch 0,68 GWh/a. Die Kosten lagen bei ca. 335.000 Euro, das sind ca. 25,30 Euro pro Einwohner.

Straßenbeleuchtung, Wasserversorgung und Kläranlage/Abwasser verbrauchten 2,08 GWh/a Strom, bei Kosten von ca. 395.000 Euro, das sind ca. 30 Euro pro Einwohner.

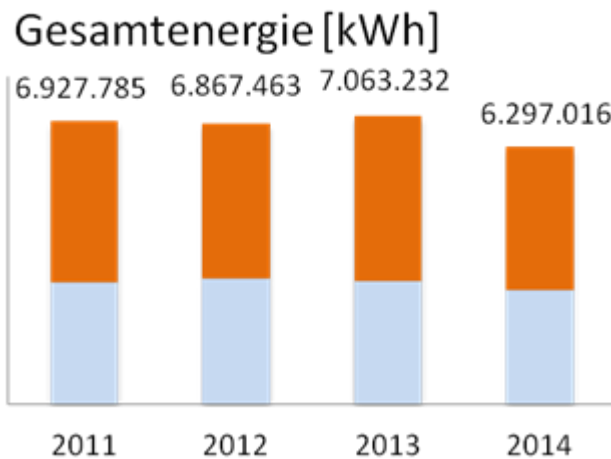


Abbildung 12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Liegenschaften der Stadt Erbach

Die Energiekosten im Jahr betragen insgesamt ca. 730.000 Euro, das sind ca. 55,30 Euro pro Einwohner. Obwohl Strom nur ca. 45 % des Endenergieverbrauchs darstellt, liegen die Kosten bei ca. 70%.

Der Anteil der Stadt am Endenergieverbrauch beträgt ca. 1,2 % (ohne Straßenbeleuchtung, Wasserversorgung und Kläranlage/Abwasser), bzw. insgesamt 1,8 %.

Die Bereiche Schulen, Kindergärten und Schwimmen verursachen 75 % des Wärmeverbrauchs, sowie 65 % des Stromverbrauchs (ohne Straßenbeleuchtung, Wasserversorgung und Kläranlage/Abwasser).

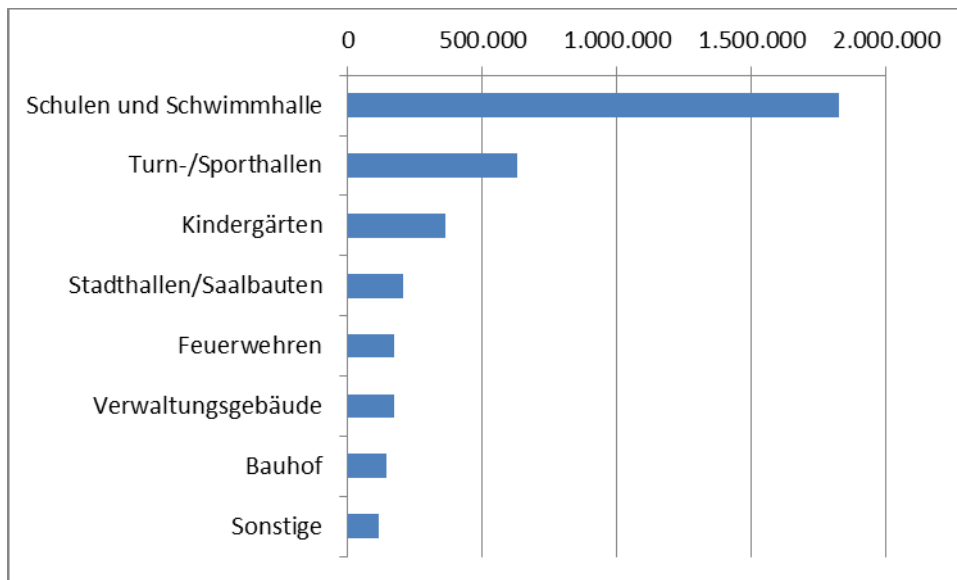


Abbildung 13: Wärmeverbrauch der Liegenschaften der Stadt Erbach nach Gebäudetypen

Die Liegenschaften in Erbach sind im Vergleich mit anderen Liegenschaften in Deutschland bereits sehr energieeffizient. Der Heizenergiekennwert und der Stromkennwert bezogen auf die Bruttogeschoßfläche liegen bei vielen Gebäuden unter dem Mittelwert von Vergleichsgebäuden in Deutschland. Einige Gebäude sind sogar besser als die besten 25 % der Vergleichsgebäude (Abbildung 14).

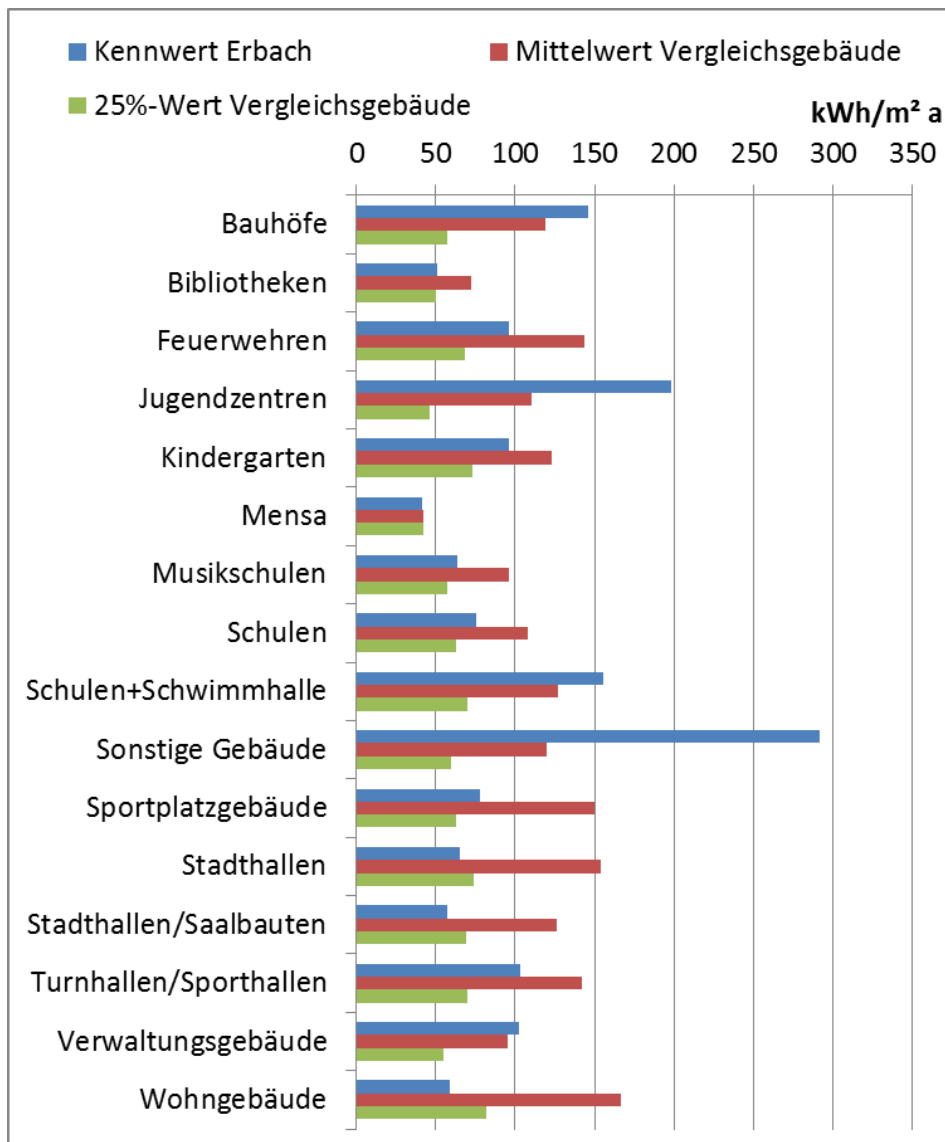


Abbildung 14: Heizenergiekennwerte der Gebäudetypen in kWh/m² pro Jahr

Wenn alle Gebäude mindestens auf den Standard der 25% besten Gebäude gebracht werden, können ca. 1,18 GWh/a Wärme und 0,37 GWh/a Strom eingespart werden. Der mittlere Heizenergiekennwert würde sich dabei von gegenwärtig 97kWh/(m² a) auf 67 kWh/(m² a) reduzieren. Das entspricht einer Senkung der Wärmekosten von ca. 70.650 Euro/a und der Stromkosten von ca. 66.670 Euro/a (bei Energiepreisen 2014).

Ab 2018 sollen gemäß EU-Verordnung Neubauten öffentlicher Gebäude einem Niedrigstenergiestandard entsprechen. „Der fast bei Null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen — einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird — gedeckt werden“. Es wird nationale Definitionen von Niedrigstenergiegebäuden in jedem Land geben – in vielen Fällen wird die Definition von Passivhäusern als Anhaltspunkt dienen, wenn es um den Energiestandard geht. Für Bestandsgebäude sollen bei größeren Renovierungen ebenfalls höhere Energiestandards erreicht werden.

Als Zielwert für Erbach sollte deswegen bereits jetzt ein mittlerer Heizenergiekennwert von etwa 50 kWh/(m² a) bei Neu- und Altbauten angestrebt werden. Damit könnte Erbach seiner Vorbildrolle im Klimaschutz gerecht werden.

Durchführung des Energiemanagements in Erbach:

Alle Gebäude werden mindestens einmal pro Jahr begangen. Bei verbrauchsstarken Gebäuden sind auch mehr Vor-Ort-Termine sinnvoll. Ziel der Begehungen ist u. A. die Kontrolle der Reglereinstellungen und ggf. Anpassung an geänderte Belegung und Nutzungszeiten der Räume.

Viele Gebäude sind bereits auf Leitsysteme und verschiedene Softwaresysteme zur Fernsteuerung der Reglereinstellungen aufgeschaltet. Die Ist- und Sollwerte werden überprüft und angepasst. Raumtemperaturen werden gemäß der Dienstanweisung eingestellt.

Durch die optimierte Belegung der Einrichtungen können die Betriebszeiten verringert und damit Energie eingespart werden. Die Benutzung der öffentlichen Gebäude durch Vereine erfolgt so, dass die Nacht- und Wochenendabsenkung sowie Ferienabschaltung optimiert werden kann. Vereine und Nutzer werden angewiesen, möglichst sorgsam mit Energie und Wasser umzugehen.

Die wertschätzende Einbeziehung der Hausmeister in das Energiemanagement kann deren Engagement verbessern. Die Hausmeister werden von Mitarbeitern der Verwaltung in die Anlagentechnik eingewiesen. Probleme werden in zwei bis vier Teammeetings pro Jahr besprochen.

Die Hausmeister lesen Zähler monatlich ab. Die vorbereiteten Zählerlisten enthalten als Vergleichswert den Verbrauchswert des Vorjahresmonats, so dass Abweichungen sofort auffallen. Die Werte werden in die San Reno-Software eingepflegt und von Verwaltungsmitarbeitern zeitnah geprüft.

Die Organisation und Umsetzung des Energiemanagement in Erbach befindet sich auf einem hohen Niveau.

3.2 Maßnahmenempfehlungen und nächste Schritte eigene Liegenschaften

Wärmemengenzähler: Vervollständigung der Nachrüstung von Wärmemengenzählern, so dass für alle Gebäude separate Werte für die Kontrolle verfügbar sind.

Nutzersensibilisierung: Dazu gibt es bewährte Programme und Fördermittel vom Land (z.B. Stand-by Unterrichtseinheiten). Ggf. ist es sinnvoll, dazu entsprechende Dienstleistungen einzukaufen. Die Energieagentur kann direkt auf Fördermittel des Landes Baden-Württemberg zugreifen. Bei der Gewinnung der Leiter und Erzieher der Schulen und Kindereinrichtungen sollte die Verwaltungsspitze eingebunden werden.

Technische Dokumentation: Für Betrieb und Unterhalt der Anlagen ist es sinnvoll die wichtigsten technischen Daten der Gebäude und Gebäudeausrüstung in einer Datei zusammenzufassen. So kann man sich schnell einen Überblick über Verbesserungsmaßnahmen durch den Austausch von Pumpen, Ventilatoren, Leuchtmitteln, Wärmeerzeugern, Wärmetauschern, Reglern etc. verschaffen. Durch einfache Berechnungen können auch Probleme mit Über-/ Unterdimensionierung abgeprüft werden. Solche Listen sind auch wertvolle Hilfsmittel für die Ausschreibung von

Maßnahmen im Einspar-Contracting⁵. An der Umsetzung wird bereits gearbeitet. Bis Ende 2018 sollen die Daten in der San Reno Software verfügbar sein.

Maßnahmenplan: Eine systematische Herangehensweise an energetische Sanierung wäre sinnvoll. Dazu sollte eine Dokumentation von aufgefundenen Störungen/Problemen, der Mängelbeseitigung, sowie von geplanten und durchgeführten Maßnahmen mit den dazugehörigen Kostendaten und Energieeinsparungen erfolgen. Damit erhält man ein wertvolles Hilfsmittel zur Unterstützung bei der termingerechten Abarbeitung der Maßnahmen, einen Fundus für die Planung zukünftiger Maßnahmen und auch eine Dokumentation der Tätigkeit des Energiemanagements. In ähnlicher Weise kann auch die Durchführung der regelmäßigen geplanten Instandhaltung und Wartung besser organisiert werden.

Sanierungsfahrplan: Nach und nach sollte für jedes Gebäude ein Sanierungsfahrplan erstellt werden. Darin werden alle erforderlichen Schritte bis zur Erreichung der Verbrauchs-Zielwerte zunächst grob ausgearbeitet. Wichtig sind eine Kostenkalkulation und die Definition von Terminen für den Beginn der Maßnahmen. Unbedingt sollten auch absehbare sonstige bauliche Instandhaltungen, Umbau-/Anbaumaßnahmen, Brandschutz, Innenausbau, Nutzungsänderungen mit berücksichtigt werden. Durch die Zusammenführung aller grob geplanten Baumaßnahmen und Sanierungsschritte über alle Gebäude in einer Excel-Datei erhält man einen guten Überblick über den Kosten- und Arbeitsaufwand für eine Priorisierung. Dabei sollte eine Vorausschau über ca. fünf Jahre erstellt und kontinuierlich fortgeschrieben werden. Die oben beschriebenen technische Dokumentation und die Maßnahmenliste sind praktische Hilfsmittel zur Erstellung und Fortschreibung der Sanierungsfahrpläne. Vor der Umsetzung der Maßnahmen erfolgt dann eine Detailplanung aufbauend auf den Sanierungsfahrplänen.

Erneuerbare Energien: Bei der langfristigen Planung sollte auch der Anteil der erneuerbaren Energien systematisch erhöht werden.

Planungsrichtlinie: Zur Berücksichtigung energetischer Aspekte bei Neubau und Sanierung sollte eine Planungsrichtlinie erarbeitet werden.

Nachhaltiges Bauen: Bei zunehmend besseren energetischen Standards von Gebäuden spielt die in den Baustoffen gebundene „graue“ Energie eine zunehmende Rolle. Wir empfehlen daher, bei der Planung auf die Verwendung nachwachsender Rohstoffe bzw. auf den Einsatz von Stoffen zu achten, die wiederverwertet werden können. Auch im Hinblick auf die Luftqualität im Innenraum empfiehlt sich der bevorzugte Einsatz von Holz und möglichst wenig bearbeiteten Holzwerkstoffen sowie natürlicher Produkte für die Oberflächenbehandlung. Das Programm NBBW – Nachhaltiges Bauen in Baden-Württemberg stellt hierzu ein geeignetes Instrumentarium zur Verfügung (www.nbbw.de).

Der gute und energieeffiziente Betrieb der eigenen Liegenschaften sollte Anlass für eine Berichterstattung sein. Zusätzlich zur Veröffentlichung des Energieberichts könnte eine Pressemeldung erstellt werden. Die umgesetzten Projekte bei Sanierung und Neubau, aber auch bei der Nutzersensibilisierung sollten auf der Internetseite und in der Presse öffentlichkeitswirksam dargestellt werden.

⁵ Beim Einspar-Contracting realisiert ein Energiedienstleistungsunternehmen (Contractor) in Abstimmung mit dem Gebäudeeigentümer Projekte, um nachhaltige Energieeinsparungen zu erreichen.

3.3 Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung wurde in den letzten Jahren mit Fördermitteln verbessert. Dazu wurden ältere System durch LED-Lampen ersetzt und Lichtsteuerungen eingebaut. Gegenwärtig befinden sich noch 1.200 Natriumdampflampen im Einsatz. Allerdings ist hier die Effizienz so hoch, dass sich ein Austausch mit LED-Lampen energetisch nicht rentiert. Diese Lampen werden dann sukzessive im Rahmen der Wartung ersetzt.

Veränderung der Straßenbeleuchtung seit 2012:

- Derzeit insgesamt ca. 2400 Leuchtpunkte (LP) mit 44 Stromzählern
- Insgesamt 1.143 LP mit LED ausgestattet
- Davon 400 zusätzliche LP durch Neubaugebiete, verdichtete Beleuchtung LED
- Davon 600 LP durch Tausch des Leuchtmittels
- Davon 143 neue LP mit LED Lampen und Leuchten
- Restliche 1.200 LP sind mit Natriumdampflampen ausgestattet; Ausnahme OD Bach und Donaurieden
- Einbau einer zentralen, lichtabhängigen Steuerung

3.4 Städtischer Fuhrpark

Der städtische Fuhrpark hat insgesamt einen geringen Beitrag zu den CO₂-Emissionen. Dennoch können durch einfache Maßnahmen Verbesserungen geschaffen werden, die auch zur Vorbildfunktion der Stadt beitragen:

- Öko-Fahrtraining / Spritsparkurse für Mitarbeiter
Durch vorausschauende, defensive und niedertourige Fahrweise können rund 10 % des Kraftstoffverbrauchs eingespart werden. Diese Verhaltensweisen müssen erlernt werden. Hierzu bietet die Kommune ein Fahrertraining für ihre eigenen Kraftfahrer an.

Ggf. könnten in einem begrenzten Umfang auch Berufskraftfahrer Erbacher Firmen oder Privatpersonen in ein Gruppentraining einbezogen werden. Die Stadt übernimmt dazu die Organisation von Terminen. Externe Teilnehmer übernehmen ggf. einen Kostenbeitrag.

- Effizienzsteigerung des eigenen Fuhrparks
Verschiedene Maßnahmen wie die Anschaffung (Kauf oder Leasing) kraftstoffsparender Neufahrzeuge (Erdgas-, Elektro- oder Hybridfahrzeuge), die Ausstattung der Fahrzeuge mit rollwiderstandsarmen Reifen und der Einsatz von Leichtlaufölen sollten bedarfsorientiert umgesetzt werden. Für innerstädtische Dienstfahrten eignen sich auch E-Bikes und E-Roller.
- Nutzung von Dienstfahrzeuge als Car-Sharing-Fahrzeuge
In kleinen Städten gibt es selten Car-Sharing-Angebote. Oft gelingt es nicht die nötige Anzahl von Teilnehmern zur Finanzierung eines lokalen Fahrzeuges zusammenzubringen. Üblicherweise können 15 bis 20 Nutzer ein Fahrzeug auslasten und durch überschaubare Beiträge finanzieren. Durch die gesicherte Auslastung des Fahrzeugs durch die Verwaltung wird sichergestellt, dass die Kosten selbst bei geringer Nutzung durch Car-Sharing tragbar bleiben. Beispiele:

www.carsharing.de/arbeitschwerpunkte/veranstaltungen/carsharing-ist-auch-in-kleineren-staedten-und-gemeinden

www.stadtmobil-suedbaden.de/aktuelles-presse/news/article/quernutzung-neu-in-waldkirch/

www.badische-zeitung.de/efringen-kirchen/carsharing-auch-verwaltung-kann-mitmachen--73547091.html

www.ebhausen.de/index.php?id=297#c1207

Die Stadt könnte ihre Bürger ansprechen um den Bedarf zu ermitteln und bei der Gründung eines Vereins unterstützen. Siehe auch Kapitel 7.4.

- Nutzung von Dienstfahrrädern
Erbach verfügt bereits über Dienstfahrräder. Die Nutzung sollte intensiviert werden. Seit Ende 2012 ist das Dienstwagenprivileg auch auf Fahrräder anwendbar. Räder dürfen den Mitarbeitern „dauerhaft überlassen“ werden. Der Arbeitgeber kann auch Auto und Rad gleichzeitig unterstützen. Grundidee ist, dass ein Arbeitgeber jedem Mitarbeiter ein Fahrrad kostenlos zur Verfügung stellt. Die Mitarbeiter verpflichten sich im Gegenzug, per Fahrrad zur Arbeit zu kommen. Neben dem Klimaschutz kommt das auch der Gesundheit zugute. Zudem spart jeder, der keinen Pkw-Parkplatz braucht, dem Arbeitgeber Geld. Der Arbeitnehmer schließt für drei Jahre einen Fahrrad-Leasingvertrag für ein Fahrrad nach Wunsch im individuellen Design. Die Leasinggebühr umfasst ggf. die Wartung inklusiver neuer Reifen bei Bedarf. Die Arbeiten führen örtliche Radhändler oder ein mobiler Reparaturservice aus. Infos und Beispiele unter www.jobrad.org.
Die Maßnahme trägt zur Vorbildfunktion der Stadtverwaltung bei und kann auf Betriebe übertragen werden. Dafür ist die Öffentlichkeitsarbeit besonders wichtig.

Maßnahmenvorschläge für den Bereich eigene Liegenschaften und Fuhrpark:

3.1	Nutzersensibilisierung in städtischen Gebäuden intensivieren
3.2	Erstellung und Abarbeitung einer Prioritätenliste für energetische Sanierung
3.3	Einführung einer Planungsrichtlinie

4 Stadtentwicklung



4.1 Rolle des Klimaschutzes bei der Stadtentwicklung

Im Rahmen von Klimaschutzkonzepten spielt die Stadtentwicklung langfristig eine wichtige Rolle:

- Kurze Wege in einer kompakten Stadt und gute Nahversorgung helfen den motorisierten Individualverkehr für innerstädtische Wege zu reduzieren und führen damit zu Energieeinsparungen.
- Durch geringen Flächenverbrauch für Siedlungszwecke wird die Basis für Nahrungsmittel, Rohstoffe und Energiegewinnung geschont.
- In Bebauungsplänen und bei Einzelvorhaben können durch Vorgaben für den energetischen Gebäudestandard der Energieverbrauch reduziert und der Einsatz erneuerbarer Energien erhöht werden.
- Durch den Ausbau der Wärmenetze können die Effizienz der Wärme- und Stromerzeugung durch den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung verbessert und die Nutzung erneuerbarer Energien gesteigert werden.
- Die Weiterentwicklung des ÖPNV und der Fahrradinfrastruktur senken den Energieverbrauch für die innerstädtische Mobilität (siehe Kapitel 7).
- Veränderungen beim Klima haben bereits begonnen. Für die Stadtentwicklung ergeben sich daraus neue Aufgaben zu Anpassung an die Klimafolgen.

4.2 Neubautätigkeit und Nachverdichtung

Wie in Kapitel 2.1 dargelegt, könnte in den nächsten Jahren ein Neubaubedarf auf Erbach zu kommen, der aus dem Trend nach kleineren Haushalten (z. B. durch Senioren), dem Wunsch nach mehr Wohnfläche und einem Bevölkerungswachstum entsteht. Im Sinne einer kompakten Stadt und der Flächenschonung wäre es sinnvoll, möglichst viele Baulücken zu aktivieren und den Anteil von Mehrfamilienhäusern mit Angeboten für Senioren zu erhöhen. Abrissreife Ein-/Zweifamilienhäuser im Bereich der Stadtzentren könnten gezielt durch größere Gebäude mit neuen Wohnformen und Angeboten für Senioren (z. B. Seniorenwohngemeinschaften) ersetzt werden.

Für die Innenstadt wurde beginnend im Jahr 2013 ein Entwicklungskonzept erarbeitet. Im Bereich Erlenbachstr, Donaustetter Str. und Ehinger Str. konnte sich in den letzten Jahren kein attraktiver Stadtkern bilden. Die Ladengeschäfte haben stark um Kundschaft zu kämpfen. Zudem gibt es aus der dörflichen Struktur heraus einige Brachflächen, baufällige Gebäude und nicht mehr genutzte Hofstellen, die einer neuen Nutzung zugeführt werden müssen. Im städtebaulichen Wettbewerb „Innenstadtoffensive“ wurden Lösungen u. A. für die Kriterien zukunftsfähige und attraktive Wohnformen für alle Generationen, bauliche Ergänzung und Umgestaltung, alternative Konzepte für Nahversorgung sowie Ansiedlung kultureller Angebote erarbeitet. Damit wird z. B. auch das Leitziel 3 im Bereich Demographie und Soziales sowie das Thema Nahversorgung aus dem Stadtentwicklungskonzept aufgegriffen.

Aus Sicht des Klimaschutzes sollten solche Aufgaben mit der energetischen Optimierung der Gebäude und der Energieversorgung verknüpft werden.

Die Bauleitplanung und ihre Ausformung gehört zu den grundsätzlichen Aufgaben einer Gemeinde im Rahmen ihrer Planungshoheit. Durch günstige Festlegungen können hier große Potenziale für Energieeffizienz und Klimaschutz erschlossen werden.

- Sinnvoll wäre eine deutliche Übererfüllung der gültigen Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) mit einem Ziel von 15 bis 40 kWh/(m² a) Heizwärmebedarf. Als Gebäudestandard

also KfW-Effizienzhaus 70 bzw. 55 oder Passivhaus. In der EU-Gebäuderichtlinie wird für Neubauten ab 2020 das Fast-Nullenergiegebäude bzw. Niedrigstenergiegebäude gefordert, das entspricht in etwa einem KfW-Effizienzhaus 55 bzw. der Energieklasse A bis A+.

- Hierzu sind kompakte Gebäude, Südausrichtung (Abweichung von Süd im Mittel kleiner 45°), Minimierung von Verschattung (Einstrahlungsverluste durch Orientierung, Verschattung und Topographie maximal 20 %) und sommerlicher Wärmeschutz die wichtigsten Prinzipien. Neben den möglichen Energiegewinnen führt ein derartiger Städtebau auch zu Gebäuden, die eine hervorragende Aufenthaltsqualität mit hellen und sonnigen Wohnräumen bieten.
- Wärmenetze bieten sehr gute Voraussetzungen für die Nutzung erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung. Für den wirtschaftlichen Erfolg sollte sichergestellt werden, dass der Anschlussgrad an das Netz möglichst hoch und eine ausreichende Liniendichte gegeben ist.
- Für Erbach kommt es darauf an, die Kompaktheit der Stadtteile und der Gesamtstadt zu erhöhen. D. h. Neubaugebiete sollten möglichst nahe am Zentrum und an den Hauptverbindungsachsen platziert werden.
- Bei einer Verdichtung, aber auch im Neubaubereich sollten gezielt Freiflächen erhalten bleiben. Potenziale dafür können durch mehr Geschoßwohnungsbau geschaffen werden.

Das Baugesetzbuch ermöglicht prinzipiell die Festlegung hoher Anforderungen für die angemessene Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes bei Bauvorhaben. Ebenso ermächtigt § 16 des EEWärmeG die Gemeinden ausdrücklich, einen Anschluss- und Benutzungszwang an Wärmenetze auch aus Gründen des Klimaschutzes vorzunehmen.

Die Instrumente Städtebaulicher Vertrag und Wärmesatzung eignen sich zur Festlegung solcher Randbedingungen. Allerdings verhindern gegensätzliche Interessen der beteiligten Parteien oft zukunftsgerichtete Lösungen. Meist steht das Argument der Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Dabei wird in der Regel nicht bedacht, dass die höheren Investitionskosten für den Klimaschutz im Laufe der langen Lebensdauer eines Gebäudes durch die Energiekosteneinsparungen mehr als kompensiert werden; zudem stehen Fördermittel der KfW zur Verfügung. Die Maßnahmen sind also wirtschaftlich, allerdings in der Regel nicht bereits in 10 oder 20 Jahren.

Für die tatsächliche Durchsetzung von Anforderungen an die Energieeffizienz oder Energieversorgung, z. B. Wärmenetze, hat sich die Festlegung in privatrechtlichen Verträgen bewährt. Es erscheint sinnvoll, in Erbach den Grundsatz zu verankern, dass nur dort Bebauungspläne aufgestellt werden, wo die Stadt Eigentümerin aller, bzw. der Mehrzahl der Grundstücke ist.

Die Stadt sollte dazu den Kauf strategisch wichtigen Grundstücke und Gebäude langfristig planen.

Als Instrument dafür könnte ein Baulückenkataster für Erbach aufgebaut werden, in das auch die für die Stadtentwicklung strategisch wichtigen Flächen aufgenommen werden sollten.

Mittelfristig könnte ein Beratungsangebot für Senioren zum Thema Wohnungswechsel innerhalb der Stadt eingerichtet werden. Dadurch könnte es ggf. gelingen große Wohnungen, die nur noch durch eine ältere Person genutzt werden, für den Wohnungsmarkt zu aktivieren. Auch könnten unterstützende Maßnahmen, wie z.B. Umzugshilfen, angeboten werden.

Weitere Maßnahmen zum Thema energieeffiziente Neubauten werden in Kapitel 5 behandelt.

4.3 Quartierssanierung

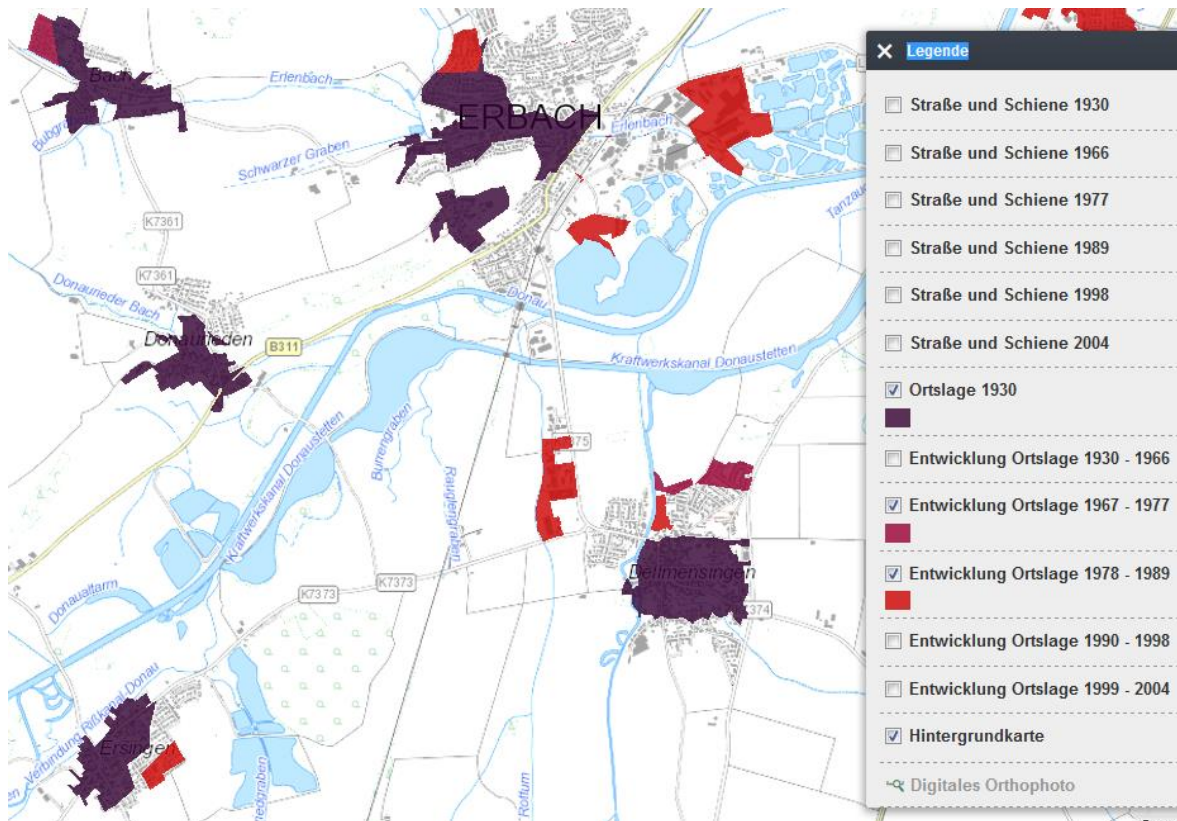
Gegenüber der Neubautätigkeit ist die energetische Gebäudesanierung allerdings bedeutsamer für den Klimaschutz in Erbach. Bei einer anzustrebenden Steigerung der Sanierungsrate von 1 % auf 2 % müssten etwa 120 Wohnungen pro Jahr energetisch saniert werden, während nur etwa 70 neue Wohnungen pro Jahr entstehen (inkl. Ersatzneubau). Bei der Sanierung gibt es große wirtschaftliche Energieeinsparpotenziale von 60 % bis 80 % des Heizwärmebedarfs. Ein Instrument zur Aktivierung dieser Potenziale sind energetisch optimierte Quartierskonzepte.

Eine Quartierssanierung bietet die Gelegenheit, für einen größeren Gebäudebestand eine gemeinsame Planung zu erstellen. Dabei müssen sowohl die energetischen Standards für die Gebäudesanierung, als auch das Thema Wärmenetze planerisch berücksichtigt werden (siehe dazu auch Kapitel 5 und 6). Ebenso sollte das Thema demografischer Wandel berücksichtigt werden.

Für das am 09.02.2015 beschlossene Sanierungsgebiet „Stadtmitte“ wurde in der Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen privater Eigentümer insbesondere auch die energetische Sanierung als Fördertatbestand aufgenommen: „Der energetischen Erneuerung von Gebäuden ist besonders Rechnung zu tragen. Das Vorhaben muss den aktuellen Anforderungen über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden entsprechen. Vor Beginn der Maßnahmen ist eine energetische Beurteilung des Gebäudes und der Heizungsanlage vorzunehmen.“

In den kommenden Jahren wird in den Baugebieten der sechziger und siebziger Jahre vermutlich vermehrt ein Generationenwechsel bzw. Verkauf anstehen. Diese Gebäude haben ein Alter erreicht, in dem eine grundlegende Renovierung sinnvoll sein dürfte. Ein Eigentümerwechsel bietet die Chance zu umfassenden, auch energetischen Sanierungen. In solchen Gebieten könnte ein ähnliches Vorgehen wie in der Stadtmitte zur Quartierssanierung genutzt werden.

Die nachfolgende Abbildung aus dem Daten- und Kartendienst der LUBW zeigt die Entwicklung des Siedlungsgebietes der Stadt Erbach seit 1930. Die dargestellten Quartiere von `67 bis `77 sollten daraufhin untersucht werden, ob hier ein Quartierskonzept sinnvoll sein könnte. Für die Auswahl eines Gebietes sollten städtebauliche Missstände, Anforderungen an Wohnungsgröße (z. B. Dachausbau, Wintergärten), Baulücken und energetischer Zustand systematisch ermittelt werden.



Die Baugebiete `78 bis `89 könnten in die Untersuchung einbezogen werden. Hier ist aber erst in 10 bis 20 Jahren mit einem größeren Umbruch zu rechnen.

Ein wichtiges Kriterium, das bei der Auswahl von Gebieten berücksichtigt werden sollte, ist ein hoher Anteil von Stromheizungen oder Ölheizungen. Durch die Umstellung der Wärmeversorgung auf nachhaltige Wärmenetze oder auch Gas können hier große Energieeffizienz und CO₂-Minderungspotenziale erschlossen werden (siehe dazu Kapitel 6). Ungefähr 55 % der Haushalte werden mit Öl beheizt.

Die dargestellten Daten der LUBW sollten weiter detailliert werden und könnten dann als Grundlage für die Auswahl von Sanierungsgebieten dienen.

Die Quartierssanierung unter Berücksichtigung energetischer Gesichtspunkte ist erklärungsbedürftig und beratungsintensiv. Ohne die Zustimmung der Eigentümer sind die Konzepte nicht realisierbar. Die KEA schlägt vor, für Planung und Umsetzungsphase einen Sanierungsmanager einzuschalten (siehe Maßnahme 4.5).

Die Einschaltung eines Sanierungsmanagers bietet viele Vorteile:

- Synergieeffekte, also reduzierter Gesamtaufwand,
- einheitliche Standards in der Begutachtung,
- Steuerung des Verfahrens durch die Stadt,
- bessere Abstimmung und direkte Kommunikation mit den Akteuren.

Für den Klimaschutz ergeben sich eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz sowie eine CO₂-Minderung in den Quartieren.

Für Quartierskonzepte und die Leistungen des Sanierungsmanagers ist eine BAFA- und KfW-Förderung möglich. Das KfW-Förderprogramm 432: „Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager“ bietet attraktive Förderkonditionen.

Ebenso können Mittel der Städtebauförderung beantragt werden. In den Förderbedingungen sind als mögliche Fördertatbestände u. A. Anpassung an demografischen Wandel und ökologische Erneuerung genannt.

4.4 Leitlinie Bauleitplanung

Die Stadtentwicklung sollte aktiv Belange des Klimaschutzes berücksichtigen und insbesondere nachhaltige Konzepte bei Weiterentwicklung bestehender Quartiere und bei der Entwicklung neuer Baugebiete verfolgen.

Zur Berücksichtigung von Energieeffizienz und Klimaschutz in der täglichen Arbeit sollte eine Leitlinie Bauleitplanung erarbeitet werden, in der z. B. folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- energieeffiziente und klimagerechte Stadtplanung
- Vorrang der Innenentwicklung, flächensparendes Bauen, „Stadt der kurzen Wege“,
- die Schaffung günstigen Mikroklimas,
- Vorgaben für energetische Gebäudestandards (siehe Kapitel 5)
- Weiterentwicklung der Wärmenetze (siehe Kapitel 6)

Die Leitlinie kann die systematische Berücksichtigung von Regeln im Planungsprozess unterstützen.

Bei der Anwendung der Leitlinie ist zu bedenken, dass zum Teil widersprüchliche Aspekte berücksichtigt und abgewogen werden müssen. Wichtig ist, dass bei Planung und Umsetzung von Vorhaben zu allen Punkten Aussagen erarbeitet, und die Entscheidungen begründet werden. Damit werden auch Unterlagen für die Dokumentation der Klimaschutzmaßnahmen (Monitoring) generiert.

Siehe dazu auch Maßnahme 4.6 im Maßnahmenkatalog.

4.5 Anpassung an Klimafolgen

Künftig müssen die Folgen des Klimawandels bei Entwicklungsstrategien für den Innenbereich von Städten mit bedacht werden. Mögliche Handlungsfelder sind:

- Hochwasserschutz für häufigere Starkregenereignisse.
- Mehr Grünflächen für günstiges Mikroklima.
- Anpflanzung von Gewächsen mit weniger Wasserbedarf.
- Medizinische Vorsorge für ältere Mitbürger bei Hitzewellen.

Dies bedeutet, dass beispielsweise zusätzliche Flächen für Verbesserung des Mikroklimas (Lufttemperatur und -feuchtigkeit, Baumschatten, Frischluftschneisen) vorgesehen werden sollten.

In der Anpassungsstrategie des Landes an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels wurden u. A. folgende Maßnahmenvorschläge im Bereich Raum-, Regional- und Bauleitplanung sowie Gesundheit erarbeitet:

- ID 8.2 Erhalt und Schaffung eines zusammenhängenden Verbunds von Flächen zur thermischen Entlastung im urbanen Kontext

- Maßnahmen zur Gewährleistung ausreichender Durchlüftung und Verringerung baulicher Dichte in Siedlungen / Minimierung der Inanspruchnahme von Flächen
- ID 8.3 Dichtekonzeption zur Sicherung stadökologischer Qualitäten
- ID 8.4 Gewährleistung einer klimaangepassten Bebauung durch Festsetzung zur Stellung baulicher Anlagen
- ID 8.7 Verschattung und Kühlung im öffentlichen Raum
- ID 8.9 Initiierung und Durchführung von Stadtumbaumaßnahmen zur klimaangepassten Siedlungsentwicklung

Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel werden in diesem Klimaschutzkonzept nicht entwickelt.

Maßnahmenvorschläge für den Bereich Stadtentwicklung:

4.1	Erstellung eines Leitbildes zur Innenentwicklung
4.2	Erstellung eines Katasters für Baulücken und strategisch bedeutsame Flächen
4.3	Entwicklung einer Leitlinie Bauleitplanung

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

5 Sanierung und Neubau von energieeffizienten Wohngebäuden

Wärme (Raumwärme und Warmwasser) hat einen Anteil von ca. 41 % am gesamten Endenergieverbrauch und einen Anteil von ca. 83 % am Endenergieverbrauch der Haushalte in Erbach. Die energetische Sanierung der Altbauten (Wohn- und Nicht-Wohngebäude) ist damit eine der vordringlichsten Klimaschutzaufgaben. Neben dem großen Anteil am Endenergieverbrauch liegen hier auch große wirtschaftliche Einsparpotenziale sowie regionalökonomische Chancen (z.B. Arbeitsplätze im Bauhandwerk).

Ziel der Bundesregierung ist es, den Wärmebedarf der Gebäude bis 2020 um 20 % und bis 2050 um 80 % (ggü. 2008) zu senken. Bis 2050 sollen Häuser nahezu klimaneutral sein, d. h. ihr Bedarf soll überwiegend aus erneuerbaren Energien gedeckt werden.

Angesichts der bisherigen Entwicklung ist das ein sehr ehrgeiziges Ziel. Die Sanierungsrate muss dazu mindestens verdoppelt werden, von gegenwärtig etwa 1 % auf 2 bis 2,5 %. Im Jahr 2050 sollten alle Gebäude (Alt- und Neubau) dann durchschnittlich einen Heizwärmebedarf von 30 bis 40 kWh/(m² a) haben. Gegenwärtig liegt der durchschnittliche Wert in Baden-Württemberg bei ca. 160 kWh/(m² a).

Nicht nur der Wärmebedarf muss deutlich reduziert, sondern auch der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmebereitstellung erhöht werden. Gegenwärtig haben erneuerbare Energien einen Anteil von ungefähr 17 % am Wärmeverbrauch der Haushalte. Ziel der Bundesregierung bis 2020 ist ein Anteil von 14 % am gesamten Endenergieverbrauch für Wärme, das Land Baden-Württemberg strebt 20 % an. Im Jahr 2050 sollen 80 % erreicht werden. Aufgrund der begrenzten Potenziale sind 80 % Erneuerbare aber nur dann möglich, wenn vorher hohe Energieeinsparungen realisiert werden. Dazu hat das Umweltministerium eine entsprechende Kampagne⁶ initiiert.

Für den Bereich Wohnungsbau sind im Klimaschutzleitbild im Bereich Stadtentwicklung und Bauleitplanung anspruchsvolle Ziele formuliert (siehe Kapitel 1.3). Um diese Ziele zu erreichen, wurde ein Bündel von Maßnahmen entwickelt.

5.1 Öffentlichkeitsarbeit energieeffiziente Gebäude

Die Realisierung energieeffizienter Gebäude ist letztendlich Aufgabe der Eigentümer. Dazu sollte jedem Eigentümer bewusst gemacht werden:

- dass der Gebäudebereich für den Klimaschutz besonders wichtig ist,
- dass eine Energieberatung wesentlich zum Erfolg von Sanierungsmaßnahmen beiträgt und die Beratungskosten von wenigen hundert Euro durch Kosteneinsparungen bei der Umsetzung einerseits und durch Energiekosteneinsparungen andererseits weit mehr als kompensiert werden.

Denn: Energetische Sanierung ist eine komplexe Aufgabe. Gute Lösungen können nur durch Betrachtung der speziellen baulichen Situation eines Gebäudes und der zukünftigen Nutzung erarbeitet werden. Vor der Durchführung von Maßnahmen sollte daher bei jedem Gebäude eine ausführliche Beratung durchgeführt und ggf. ein langfristiger Sanierungsfahrplan erstellt werden.

⁶ <http://energiewende.baden-wuerttemberg.de/de/startseite/>

- dass eine Baubegleitung durch einen Sachverständigen (Detailplanung, Ausschreibung, Bauüberwachung, Abnahme/Bewertung) eine Absicherung gegen Planungs- und Ausführungsfehler darstellt, überteuerte Angebote aussortiert, kostspielige Nachbesserungen vermeidet und damit zu einer wirtschaftlichen Sanierung beiträgt,
- dass vielfältige Fördermöglichkeiten für Beratung, Baubegleitung, effiziente Sanierungen und erneuerbare Energien bestehen,
- dass bei richtiger Planung und Ausführung oft ein Überschreiten der gesetzlichen Mindestanforderungen wirtschaftlich darstellbar ist, wenn man Fördermöglichkeiten einerseits und Energiekosteneinsparung andererseits mit berücksichtigt. Dies gilt umso mehr bei künftig steigenden Energiepreisen.
- dass energieeffiziente Gebäude ein gutes Wohnklima bieten und eine energetische Sanierung entscheidend zur langfristigen Werterhaltung beiträgt.

In Erbach sollte die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema energieeffizientes Bauen verstärkt werden. Dazu regen wir eine Intensivierung der Zusammenarbeit aller Akteure wie z. B. Stadt, Energieagentur/Energieberater, Architekten, Handwerker, Banken an. Einzelaktionen der Akteure sollten zu einer gemeinsamen Kampagne zusammengebunden und dadurch in Ihrer Wirkung gestärkt werden. Die Stadt sollte die Initiative übernehmen, die lokalen Akteure ansprechen und die Koordination unterschiedlicher Aktionen in Angriff nehmen.

Neben der Motivation der Eigentümer sind kompetente und neutrale Information und Beratung Schlüsselemente zur Erreichung der Klimaschutzziele im Gebäudebereich. Allerdings werden Eigentümer durch widersprüchliche und teilweise sogar falsche Berichte über Kosten, Energieeinsparungen, gesetzliche Vorgaben, Nachhaltigkeit etc. verunsichert.

Zum Aufbau eines hochwertigen Informations- und Beratungsangebots schlagen wir folgende Aktionen und Maßnahmen vor (siehe Maßnahmenkatalog):

5.1	Information und Öffentlichkeitsarbeit energieeffiziente Gebäude verbessern
5.2	Stärkere Bewerbung von Initialberatung und Detailberatung energetische Sanierung

Zusätzlich sollten auf den Internetseiten der Stadt Informationen über energieeffiziente Gebäude enthalten sein.

5.2 Qualitätssicherung am Bau

Eine luftdichte Bauausführung ist bei heutiger Bauweise unerlässlich – sowohl im Hinblick auf Energieverluste als auch zur Vermeidung von Bauschäden.

Wir empfehlen daher, dass alle Bauherren bei Neubauten und bei integralen Sanierungen eine Leckage-Ortung (Luftdichtheitsprüfung als Blower-Door-Test bekannt) durchführen lassen. Die Prüfung erfolgt sinnvollerweise zu einem Zeitpunkt, zu dem Nachbesserungen eventueller Mängel noch problemlos möglich sind.

Je nach Situation können zusätzlich Thermografie-Aufnahmen sinnvoll sein, mit denen Wärmebrücken identifiziert werden können. Wärmebrücken können durch Tauwasserausfall zu Bauschäden führen.

Nicht bedarfsgerecht eingestellte Thermostatventile, zu große oder falsch eingestellte Heizungsumwälzpumpen, schlecht isolierte Rohrleitungen und nicht bedarfsgerecht eingestellte

Heizungsregelungen führen zur Energieverschwendung. Ein hydraulischer Abgleich kann die Gesamteffizienz des Systems verbessern.

Die energetische Sanierung eines Gebäudes ist eine anspruchsvolle technische Aufgabe. Bauherren sind mit den vielen Problemen und Detailfragen oft überfordert. Die Begleitung der Sanierungsmaßnahmen durch einen unabhängigen Sachverständigen garantiert eine qualitativ hochwertige Ausführung aller Arbeiten (Planung, Ausschreibung, Ausführung, Abnahme, Bewertung).

BAFA und KfW fördern Luftdichtheitsprüfungen (mit Prüfprotokoll), Thermografie-Aufnahmen, den hydraulischen Abgleich sowie Baubegleitungen in Zusammenhang mit der Förderung energieeffizienter Gebäude.

Ein Förderprogramm der Stadt würde hier ein zusätzliches Angebot schaffen, das die Bauherren und Energieberater einfach abrufen können.

Das städtische Förderprogramm soll die staatlichen Förderprogramme nicht ersetzen, sondern die Nützlichkeit von Baubegleitung und Qualitätssicherungsinstrumenten durch gute örtliche Beispiele nachweisen, und damit zur Nachahmung anregen. Das städtische Förderprogramm kann deswegen vom Umfang beschränkt bleiben und zeitlich auf wenige Jahre begrenzt werden.

Wir empfehlen, dass die Stadt auch einen Investitionszuschuss für einige besonders vorbildliche energetische Maßnahmen, wie Niedrigstenergie-Sanierungen von Privatgebäuden, Sanierung denkmalgeschützter Gebäude (Innendämmung), Niedrigstenergie-Neubauten oder Niedrigstenergie-Sanierungen im Mietwohnungsbau gewährt.

Wir schlagen folgende Förderprogramme zur Umsetzung vor (siehe Maßnahmenkatalog):

5.3	Förderung Thermografie
-----	------------------------

Die Maßnahmen bringen einen erheblichen Zusatznutzen durch die Sensibilisierung der Bau-schaffenden für das Thema Qualitätssicherung.

Die Umsetzung des Programms sollte intensiv zur Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden.

6 Energieversorgung und Erneuerbare Energien

6.1 Ist-Stand Energieversorgung

Wie bereits in Kapitel 2.3 berichtet, werden 45 % des Stromverbrauchs und 24 % des Wärmeverbrauchs durch lokale erneuerbare Energien sowie in lokalen KWK-Anlagen erzeugt.

6.2 Energieversorgungsstrategie

PV-Anlagen:

In den Jahren seit 2011 hat die Dynamik der Vorjahre beim Ausbau der PV-Anlagen in Deutschland allgemein deutlich nachgelassen. 2012 wurden nur 30 % der Kapazität verglichen mit dem bisherigen Spitzenjahr 2010 zugebaut. Darin spiegelt sich die Unsicherheit wieder, die durch die Novellierung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) verursacht wurde. Gegenüber den früheren Zuständen ist der Bau von PV-Anlagen rechtlich und wirtschaftlich deutlich unübersichtlicher geworden. Die neuen Regeln für Eigenverbrauch, Selbstvermarktung oder Abschaltungen haben potenzielle Interessenten abgeschreckt.

Da der Preis für Solarstromsysteme in den vergangenen Jahren drastisch gesunken ist, liefern typische private PV-Dachanlagen gegenwärtig Strom zu einem Preis von ungefähr 12 ct/kWh, und damit deutlich unter den Strombezugskosten für Haushalte aus dem Netz. Die Anlagen sind in der Regel innerhalb von ca. 15 Jahren rentierlich.

Mit Batteriespeichern kann der solare Deckungsgrad erhöht werden. Durch die zusätzlichen Kosten für den Stromspeicher kommen Kleinanlagen allerdings wieder auf Stromkosten vergleichbar mit den Haushaltstarifen der Stromanbieter. Zukünftig ist mit einer Reduktion bei den Speicherkosten zu rechnen. Eine vollständige Netzunabhängigkeit bei vertretbaren Kosten kann gegenwärtig nicht erreicht werden.

Die solare Stromerzeugung ist dort attraktiv, wo der Strom direkt zur Deckung des eigenen Bedarfs erzeugt wird. Auch für Unternehmen stellt eine Photovoltaikanlage ggf. eine wirtschaftliche Option dar.

Ob sich der Bau von Freiflächen-PV-Anlagen noch wirtschaftlich darstellen lässt, ist derzeit offen; ab September 2015 erhalten diese keine feste EEG-Vergütung mehr, sondern werden über eine Ausschreibung ermittelt. Die erste Ausschreibungsrunde war vielfach überzeichnet, nur eine der 25 Anlagen wird in Baden-Württemberg gebaut. Trotzdem sollte die Stadt mögliche Standorte für Freiflächenanlagen planungsrechtlich sichern. Damit wäre man auf weitere technische und rechtliche Entwicklungen vorbereitet.

Größere Gemeinschaftsanlagen und Freiflächenanlagen müssen mit entsprechendem Sachverstand bzgl. Eigennutzung, Vermarktung und Einspeisung sorgfältig vorbereitet werden.

Beratungsangebote können helfen, den für die Energiewende notwendigen Ausbau im Privatbereich zu unterstützen. Dabei sollten auch die Themen Speichertechnik, EWärmeG, Kombination mit Wärmepumpen oder Heizstäben und Anwendung in E-Mobilität angesprochen werden (siehe Maßnahme 6.1).

Im Bereich Öffentlichkeitsarbeit könnte die Stadt Erbach zusammen mit anderen Akteuren eine jährliche Informationsveranstaltung durchführen, die sich hauptsächlich an Privatpersonen richtet, die Interesse am Bau einer PV-Anlage haben. Um das Thema in Erbach zu verstetigen könnte

die Stadt außerdem zusammen mit interessierten Bürgern an der Solar-Bundesliga teilnehmen (www.solarbundesliga.de).

Solarthermische Anlagen:

Die installierte Fläche von solarthermischen Anlagen hat sich in den letzten Jahren stetig erhöht. Die Zuwachsraten lagen in Deutschland seit 2000 durchschnittlich bei ca. 13 % pro Jahr, in den letzten Jahren sind die Zuwächse allerdings auf ca. 2 % gesunken. Das EWärmeG hat bisher keinen Schub ausgelöst, obwohl Solaranlagen als Erfüllungsoption zugelassen sind. Die zusätzlichen Kosten und die Amortisationszeit für eine Solaranlage sind aus Nutzersicht anscheinend zu hoch.

Aus Kostengründen wurden auch die Potenziale zur Gewinnung von Prozesswärme bisher nicht ausgeschöpft. Die Schätzungen für das Potenzial liegen bei 3 bis 4,5 % des industriellen Wärmebedarfs. Angaben für Erbach liegen nicht vor. Die Erschließung des Potenzials liegt in den Händen der Betriebe. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) stellt Fördermittel von bis zu 50 % der Nettoinvestitionen zur Verfügung. Ein Handlungsbedarf für die Stadt ist nicht direkt abzusehen. Das Thema könnte ggf. in betrieblichen Energieeffizienznetzwerken angesprochen werde (vgl. Kapitel 9).

Wenn bei zwei Drittel aller neuen und energetisch sanierten Gebäuden eine Solaranlage installiert würde, könnte bis 2050 das vorhandene Potenzial im Gebäudebereich gut ausgeschöpft werden.

Die Stadt Erbach könnte Aufgaben im Bereich Information und Beratung gemäß Maßnahmenvorschlag 6.1 übernehmen und das Thema solarthermische Anlagen auch in den Bereichen Bauleitplanung und Quartierssanierung berücksichtigen.

Zunehmend wird auch in Deutschland die Errichtung von großen solarthermischen Anlagen mit Wärmespeicher zur Versorgung von Quartieren angedacht – ein Ansatz, der in Dänemark bereits seit vielen Jahren erfolgreich praktiziert wird. Bei der Entwicklung von Neubaugebieten könnte Erbach frühzeitig mit Fördergeldern ein Projekt entwickeln und eine Vorreiterrolle einnehmen (siehe Maßnahme 6.2).

Wärmepumpen:

Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie (Bohrtiefen um 100 m) mithilfe von Erdwärmesonden und Wärmepumpen stellt eine sinnvolle Ergänzung des Ausbaus der erneuerbaren Wärmeversorgung dar.

Wärmepumpen sind insbesondere im Neubau eine Option, wenn niedrige Heizungsvorlauftemperaturen hohe Jahresarbeitszahlen gewährleisten, was Flächenheizsysteme voraussetzt. Eine sorgfältige und kompetente Planung und Ausführung ist hier von besonderer Bedeutung. Im Altbau sollten Wärmepumpen nur dann eingesetzt werden, wenn niedrige Vorlauftemperaturen sicher erreichbar sind.

Luft-Wasser-Wärmepumpen sind kritisch zu bewerten, da diese systembedingt keine ausreichend hohe Arbeitszahl erreichen können.

Wärmepumpen-Kompaktaggregate (Kompaktgerät zur Warmwasserbereitung und Zuluft-Nacherwärmung mit Hilfe einer Kleinwärmepumpe mit der Abluft als Wärmequelle) sind dagegen für den Einsatz in Passivhäusern, wo nur noch ein geringer Restwärmebedarf zu decken ist, eine sehr sinnvolle Option.

Sehr interessant ist auch der Einsatz von Geothermie beim Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäuden. Sofern ohnehin Gründungspfähle erforderlich sind, können diese zugleich als Erdwärmetauscher dienen. In Verbindung mit einer Bauteilaktivierung des Baukörpers kann im Winterfall das Gebäude mittels Wärmepumpe effizient beheizt werden, im Sommerfall dann mit minimalem Energieaufwand gekühlt; hierzu wird die dem Baukörper entzogene Wärme wieder ins Erdreich zurückgespeist und diese so thermisch regeneriert.

Auch Abwasser kann eine sinnvolle Wärmequelle für eine Wärmepumpe sein. Insbesondere wenn in der Nähe von Abwasserhauptsammlern mit einem Querschnitt über 800 mm ein Neubau geplant wird, sollte diese Option in Betracht gezogen werden.

Aufgrund der Ereignisse der letzten Jahre in Staufen und Leonberg bzw. Rudersberg, wo Erdsonden-Bohrungen erhebliche Schäden zur Folge hatten, ist bei künftigen Planungen in dieser Hinsicht ganz besondere Sorgfalt geboten. Auf der Gemarkung Erbach sind teilweise Beschränkungen der Bohrtiefe zu beachten.

Für Erbach wird unterstellt, dass sich der Marktanteil der Wärmepumpen am Wärmemarkt auf 3 % im Jahr 2050 erhöht, also sinnvolle Anwendungen in Haushalten, Gewerbe und Industrie gefunden werden. Ähnlich wie für den Einsatz von Solarthermie ist ein fachkundiges und unabhängiges Beratungsangebot zur Unterstützung der Bürger notwendig (siehe Maßnahme 6.1).

Kraft-Wärme-Kopplung:

Mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird der Energieinhalt der Brennstoffe besonders effizient genutzt. Die möglichen Energieeinsparungen liegen bei ungefähr 20 %. Bei Ersatz älterer Heizungsanlagen können auch bis zu 30 % Einsparungen erreicht werden.

Der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist für die Bundes- und die Landesregierung ein wesentlicher Bestandteil der Energiewende. Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, den KWK-Anteil an der Netto-Stromerzeugung bis 2020 auf 25 % zu steigern (Ziel Baden-Württemberg 20 %). Der Anteil des in KWK erzeugten Stroms stieg bundesweit zwischen 2002 und 2010 von 13,9 % auf 15,4 %. In Dänemark werden bereits heute über 50 % des Stroms mit Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt, in den Niederlanden und in Finnland noch über 35 %.

Gleichzeitig können KWK-Anlagen einen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten, da sie Strom produzieren können, wenn Wind und Sonne nicht zur Verfügung stehen. Dezentrale Stromerzeugung reduziert die Verluste beim Transport elektrischer Energie und senkt den Bedarf für den Ausbau von überregionalen Übertragungsnetzen.

Grundsätzlich sind KWK-Anlagen für Verbraucher interessant, die einen ausreichend hohen und hinreichend gleichmäßigen Wärmebedarf haben. Das sind einmal Wärmenetze zur Versorgung mehrerer Verbraucher, aber auch größere Mehrfamilienhäuser sowie öffentliche und gewerblich genutzte Gebäude, die gleichzeitig Strom, Raumwärme, Warmwasser und ggf. sogar Prozesswärme benötigen.

Beim Thema Mikro-KWK-Anlagen zur Versorgung von kleinen Objekten muss derzeit allgemein noch zur Vorsicht geraten werden. Die erzeugte Strommenge ist so gering (10 bis 20 %), dass damit nur sehr geringe Effizienzgewinne erzielt werden. Die spezifischen Investitionskosten sind wesentlich höher als bei größeren KWK-Anlagen.

Langfristig ist es sinnvoll Holz nicht einfach in Kaminöfen oder Einzelfeuerungen mit geringem energetischem Nutzungsgrad zu verheizen, sondern ebenfalls zur Stromerzeugung in KWK-Anlagen zu nutzen. Allerdings sind dafür große Anlagen im Bereich von 500 kW (elektrisch) er-

forderlich (im Schulzentrum wurde ein BHKW mit 40 kW installiert). Ein neuer Weg zeichnet sich durch Holzvergasung in Anlagen mit unter 100 kW (elektrisch) ab.

Wärmenetze:

Wärmenetze sind ein Schlüsselement der Energiewende. Holzhackschnitzel oder andere Biomasse können in großen Anlagen effizienter, wirtschaftlicher und sauberer genutzt werden als in kleinen, dezentralen Feuerungsanlagen. Effiziente Kraft-Wärme-Kopplung und Holzheizzentralen erfordern große Wärmesenken, die mit Wärmenetzen erschlossen werden können.

Wärmenetze sind flexibel beim Einsatz von Brennstoffen. Fossile und erneuerbare Energien können variabel eingesetzt und ausgetauscht werden und stärken damit die Versorgungssicherheit. Ein größerer Teil der Wertschöpfung bleibt im Ort. Trotzdem fürchten viele Hausbesitzer eine langfristige Bindung an einen Wärmenetzbetreiber und höhere Kosten. Tatsächlich aber macht man sich bei der Einzelversorgung mit Erdgas und Heizöl abhängiger von den Preisen und der Verfügbarkeit der Brennstoffe. Für den Endverbraucher hat die zentrale Wärmeversorgung eine Reihe von Vorteilen:

- Zentrale Wärmeversorgung ermöglicht oft günstigere Wärmepreise
- Wegfall laufender Kosten und Komfortgewinn (eigene Heizanlage entfällt)
- Keine eigene Brennstoffbeschaffung und -lagerung
- Geringer Platzbedarf für die Übergabestation; Heizraum entfällt
- Netzbetreiber kümmert sich um Anpassung an neue Technologien und Wärmequellen

Zur Erreichung der Klimaschutzziele in Erbach sollte die Ausweitung der Netze und der Anschluss zusätzlicher Objekte an diese Netze angestrebt werden.

Bei der Entwicklung der Wärmenetze in der Stadtmitte wurde versucht, mehr private Eigentümer anzuschließen. Dies war nicht erfolgreich, da die Eigentümer trotz direkter Ansprache kein Interesse an einem Wechsel hatten.

Der Ausbau von Wärmenetzen erfordert eine langfristig positive öffentliche Haltung zu leitungsgebundener Wärme. Heute wird in Städten in Baden-Württemberg eine sehr unterschiedliche Einstellung beobachtet. Während in einzelnen Städten jede Gelegenheit zum Ausbau von Wärmenetzen genutzt und durch Wärmesatzungen unterstützt wird, überwiegt an anderen Stellen eine skeptische Haltung. Zur Unterstützung einer Ausbaustrategie der Stadtwerke bedarf es daher eines klaren politischen Bekenntnisses zu Nahwärme und einer Informationskampagne der Stadt, die die Vorteile von Wärmenetzen für den Bürger deutlich macht.

Potenziellen Kunden fällt zunächst der Preisunterschied zwischen Öl/Gas und der Nahwärme auf. Bei der Preisargumentation muss unbedingt auf einen Vollkostenvergleich verwiesen werden. Bei den Wärmekosten für konventionelle Öl- und Gaskessel müssen die Investitionskosten (Kessel, Kamin, Heizöltank) und die Betriebs- und Wartungskosten (z. B. Schornsteinfeger) zusätzlich zum Öl- und Gaspreis berücksichtigt werden.

Gasnetz:

In Erbach werden ungefähr 55 % der Haushalte mit Heizöl und 27 % mit Erdgas versorgt.

Bei der Verbrennung von Gas entsteht etwa 24 % weniger CO₂ als bei Heizöl und 65 % weniger als bei Strom. Aus Sicht des Klimaschutzes wäre also ein Umstieg von Heizöl und Strom auf Gas sinnvoll. Der Ausbau sollte im Einklang mit der Energieversorgungsstrategie erfolgen.

Formulierung einer ganzheitlichen Energieversorgungsstrategie:

In Neubaugebieten mit energieeffizienten Gebäuden oder auch in Bestandsgebieten können Gas- und Wärmenetze wirtschaftlich betrieben werden, wenn sich möglichst viele Nutzer anschließen. Wenn ein Gebiet als Nahwärmegebiet ausgewählt wurde, sollte deswegen dort die Nutzung von anderen individuellen Heizsystemen eingeschränkt oder ganz untersagt werden. Das gilt auch für erneuerbare Energien wie Wärmepumpen und Pelletsheizungen. In einer Gesamtlösung können aber z. B. solarthermische Anlagen integriert werden. Paragraph 11 der Gemeindeordnung gibt den Kommunen das Recht, die Versorgung mit Nahwärme ebenso vorzuschreiben wie den Anschluss an die Wasserleitung, die Abwasserbeseitigung oder die Straßenreinigung. Begründet werden kann der Anschlusszwang mit dem Klima- und Ressourcenschutz, denn Wärmenetze erleichtern mit ihrer zentralen Wärmeerzeugung den Einsatz von regenerativen Energieträgern wie Landschaftspflegeholz, Stroh oder Abwärme aus Biogasanlagen. Der § 16 des EEWärmeG ermächtigt die Kommunen ausdrücklich zur Anwendung des Anschluss- und Benutzungszwangs. Wie in Kapitel 4.2 und Maßnahme 4.3 erläutert, können solche Anforderungen am Einfachsten durch privatrechtliche Verträge erreicht werden.

Die Stadt Erbach sollte eine ganzheitliche Strategie zur Weiterentwicklung ihrer Gas- und Wärmenetze und die Erhöhung des Einsatzes erneuerbarer Energien entwickeln.

Angeregt wird die Erarbeitung einer Grundlagenstudie (Wärmeatlas) für die Stadt mit Hinweisen auf geeignete Gebiete für Wärmenetze (siehe Maßnahme 6.3).

Die Suche nach geeigneten Objekten für BHKW-Einsatz sollte bei der Entwicklung der Energieversorgungsstrategie ebenfalls vorangetrieben werden. Die Eigentümer geeigneter Objekte sollten regelmäßig angesprochen werden. Die Stadtwerke spielen dabei wie auch bisher eine große Rolle. Zukünftig sollte jedoch darauf geachtet werden, dass Objekt-BHKW nicht im Bereich von bestehenden oder geplanten Wärmenetzen installiert werden, um eine Konkurrenz zu vermeiden (siehe Maßnahme 6.4).

Bürgerenergiegenossenschaften

In den letzten Jahren sind befördert durch das EEG in Deutschland viele Genossenschaften zur Errichtung von gemeinsamen Windkraft-, Wasserkraft und PV-Anlagen entstanden. Dabei schließen sich engagierte Bürger zur Verbreitung erneuerbarer Energien in ihrer Region zusammen. Die Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Untergriesheim hat z. B. ein Basiskonzept für die Nutzung erneuerbarer Energien im Ortsteil Untergriesheim erarbeitet. Ein Teil der Motivation für solche Bürgerenergiegenossenschaften ergibt sich auch aus der Suche nach sinnvollen Investitionen. Bei der Umsetzung der Energieversorgungsstrategie könnte die Stadt interessierte Bürger einbinden und auch Möglichkeiten zur Beteiligung an der Finanzierung schaffen.

Maßnahmenvorschläge:

6.1	Beratungsangebote für solarthermische Anlagen, Wärmepumpen, PV-Dachanlagen und Speicher, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) verbessern
6.2	Themenführungen/Exkursionen mit Schwerpunkt erneuerbaren Energien

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

7 Mobilität

Mobilität zählt zu den Grundbedürfnissen der Menschen. Insbesondere in ländlich strukturierten Gebieten spielt der Pkw eine zentrale Rolle. In Erbach liegt die Anzahl der Pkw pro Einwohner dank der guten Bahnanbindung etwa 5 % unter dem Landesdurchschnitt.

Für das Verkehrskonzept 2030 der Stadt Erbach wurde im Jahr 2013 der Modal Split (Anteile der Verkehrsträger an den Wegen) ermittelt. Erbach hat einen vergleichsweise hohen Anteil Pkw am Gesamtverkehr von 70 %. (inkl. Pkw-Mitfahrer). Das sind 10 % mehr als im Durchschnitt in Deutschland im Jahr 2008⁷.

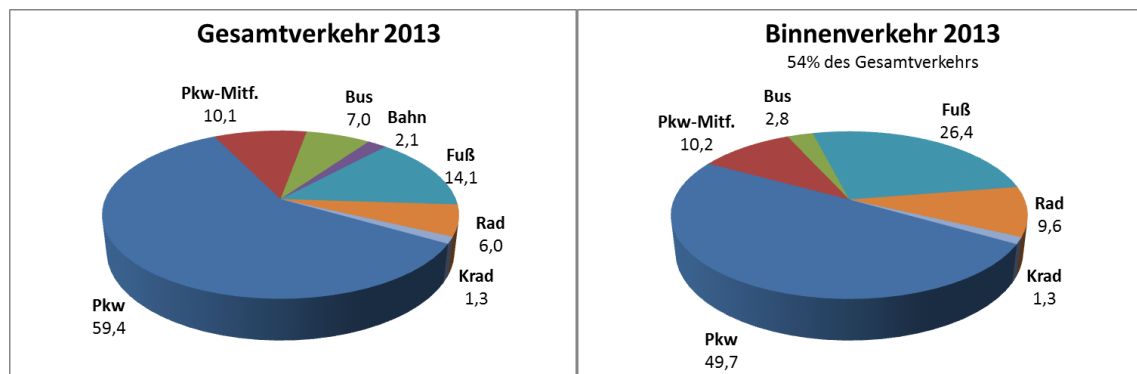


Abbildung 15: Modal Split Erbach 2013 Gesamt- und Binnenverkehr

Der große Anteil Pkw erklärt sich aus der Aufteilung der Stadt in 6 Stadtteile, sowie der Verteilung der Einkaufsmöglichkeiten auf mehrere Standorte in Erbach (Erlenbachstr. Ehinger Str., Drogeriemarkt, REWE). Die verschiedenen Standorte liegen etwas zu weit auseinander um fußläufig bequem erreichbar zu sein. Dadurch wird öfter der Pkw genutzt und der Anteil der Fuß- und Radwege am Gesamtverkehr ist entsprechend gering.

Ab 2013 wurde mit großer Bürgerbeteiligung ein Verkehrskonzept entwickelt. Darin wurden Lösungen zur besseren Fuß- und Radverbindung der Einkaufsmöglichkeiten und damit der Schaffung einer attraktiven Ortsmitte für Erbach erarbeitet. Eine besondere Herausforderung dabei sind das hohe Verkehrsaufkommen auf Erlenbachstr. und Ehinger Str. (B311) mit Staus zur Hauptverkehrszeit und die Belastung mit Schwerverkehr.

Die Stärkung von Rad- und Fußverkehr und die Verringerung des motorisierten Verkehrs werden einen Beitrag zum Klimaschutz liefern. Allerdings müssen die geplanten technischen Maßnahmen durch Öffentlichkeitsarbeit und Motivation der Bürger zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens ergänzt werden.

Die prinzipiellen Möglichkeiten der **lokalen** Politik zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen im Verkehr sind:

- Optimierung des Fuhrparks der Verwaltungen (siehe Kapitel 3).
- Verbesserung der Fuß- und Radwege und Radabstellanlagen.

⁷ Ergebnisse der letzten Erhebung „Mobilität in Deutschland“ im Jahr 2008 (MID 2008). Neuere Daten liegen nicht vor.

- Optimierung des ÖPNV-Angebots und der Vernetzung der Verkehrsmittel: Multimodaler Verkehr, Verkürzung der Reisezeit, Erhöhung des Komforts (Sitzplatzangebot, Gedränge, Sauberkeit, Klimatisierung), Verbesserung von Pünktlichkeit/Verlässlichkeit.
- Motivation der Bürger zum Umstieg auf den Umweltverbund (ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß gehen) und Nutzung von Car-Sharing.
- Sicherung der Nahversorgung zur Verkehrsvermeidung (Abbau von Mobilitätswängen, Reduktion von Reisedistanzen; siehe auch Kapitel 4).
- Unterstützung der Elektromobilität (Autos und Zweiräder).
- Motivation der Bürger zu Kauf und Nutzung energieeffizienter Fahrzeuge, Erdgasfahrzeuge und spritsparendem Fahren. Hier können Verwaltungen und Mandatsträger als Vorbild wirken.

Als grundlegende organisatorische Maßnahme wird die Erstellung eines übergreifenden Maßnahmenkatalogs Verkehr angeregt. Dabei sollten die entsprechenden Vorschläge aus Verkehrskonzept 2030, Stadtentwicklungskonzept 2010 und Klimaschutzkonzept zusammengeführt werden. Für alle Maßnahmen sollten Prioritäten, Beginn der Umsetzungsphase und Verantwortlichkeiten festgelegt werden.

Maßnahmenvorschläge

7.1	Maßnahmenkatalog und Prioritätenliste Verkehr weiter pflegen und Umsetzungstermine festlegen
7.2	Regelmäßiger Bericht der Verwaltung zum Stand der Umsetzung des Verkehrskonzeptes

Maßnahmen für den Fuhrpark der Stadt werden in Kapitel 3 behandelt.

7.1 Fußverkehr

Im Verkehrskonzept 2030 wurden Maßnahmen erarbeitet, die umgesetzt werden sollten. Ein wichtiges Element spielt die Nutzung der Wege am Erlenbach als attraktive Verbindung zwischen Erlenbachstr. und Ehinger Str..

Eine Kombination mit dem Radverkehr auf dieser Strecke führt ggf. zu Konflikten zwischen Radfahrern und Fußgängern aufgrund der beträchtlichen Geschwindigkeitsunterschiede. Für die Radfahrer sollten bevorzugt eigene Wege oder markierte Streifen auf den Straßen geschaffen werden (siehe Kapitel 7.2).

Ergänzt wird das Konzept durch die Verbesserung von Querungsmöglichkeiten und die Schaffung von Aufenthaltszonen und Gastronomie entlang der Fußwege, sowie die Schaffung von Parkplätzen.

Der Erfolg der Maßnahmen sollte durch eine erneute Erhebung des Modal Split in einigen Jahren überprüft werden. Eine Erhöhung der Fußwege um 10 Prozentpunkte wäre ein äußerst großer Erfolg auch für den Klimaschutz.

7.2 Radverkehr

Erbach eignet sich sehr gut für Fahrradfahrer. Die Entfernungen innerhalb Erbachs sind gering (maximal 2 km) und ebenso liegen die Stadtteile nur drei bis sechs km entfernt vom Marktplatz in

Erbach. E-Fahrräder eignen sich ideal für diese Entfernungen. Sechs Kilometer können in ca. 20 Minuten ohne große Anstrengung zurückgelegt werden.

Im Verkehrskonzept 2030 wurde zum Bereich Radverkehr folgendes festgestellt:

Aufgrund relativ kurzer Wege ins Zentrum und zu wichtigen Zielen des Radverkehrs, ist das Potenzial zur Nutzung dieses umweltfreundlichen Verkehrsmittels sehr hoch. Dieses ist in Erbach bei Weitem nicht ausgeschöpft. Viele Ziele sind ohne nennenswerte Steigung erreichbar. Die Einsatzmöglichkeiten für das Fahrrad steigen zudem durch die zunehmende Bedeutung von E-Bikes sowie Pedelecs.

Die vorhandene Radverkehrsinfrastruktur weist Mängel und Gefahrenstellen auf. Insgesamt stehen dem Radverkehr in der Kernstadt westlich der Bahngleise relativ wenig eigene Wege zur Verfügung. Im Außenbereich besteht bereits eine Infrastruktur für den Radverkehr, die allerdings Lücken aufweist.

Mit dem vorliegenden Radverkehrskonzept wurde ein Handlungsrahmen für die Entwicklung des Radverkehrs in den nächsten 10 - 15 Jahren festgelegt. Insgesamt sind 94 Maßnahmenbereiche, zum Ausbau bzw. zur Verbesserung des Radverkehrsnetzes vorgeschlagen. Die einzelnen Maßnahmen sind begründet und nach Art, Aufwand und Dringlichkeit unterschiedlich.

Mit dem Ausbau und der Optimierung des Radverkehrsnetzes sollen dem Radverkehr sichere, komfortable und schnell befahrbare Wege auf direkten Routen für die unterschiedlichen Verkehrsbedürfnisse angeboten werden. Entsprechend der Bedeutung wird zwischen Vorrang- und Ergänzungsnetz unterschieden.

Viele der Schwachstellen lassen sich mit dem Einsatz geringer Mittel (z. B. Markierung von Schutzstreifen) beheben, teilweise ist die Umsetzbarkeit jedoch abhängig von vielfältigen Neuordnungen der innerstädtischen Infrastrukturen für den Kfz-Verkehr. Die Umsetzung der Maßnahmen kann stufenweise erfolgen, dabei sind jedoch Schwerpunkte zu setzen und Netzzusammenhänge zu beachten.

Ergänzende Maßnahmen können den Radverkehr weiter fördern und dazu beitragen die Lebensqualität von Erbach für Einheimische sowie für Touristen weiter zu steigern.

Im Klimaschutzkonzept werden keine zusätzlichen baulichen Maßnahmen für den Radverkehr vorgeschlagen.

Der Maßnahmenplan des Verkehrskonzeptes (Anlage 1.1) enthält allerdings sehr viele Maßnahmen mit hoher Dringlichkeit. Eine weitere Präzisierung und die Aufstellung eines konkreten Zeitplanes für die Umsetzung sind deswegen sinnvoll.

Folgende Punkte könnten bei der Umsetzung bedacht werden:

- Anbindung der Stadtteile an Stadtmitte Erbach, Bahnhof und Arbeitsplatzschwerpunkte durch schnelle und sichere Hauptradwege mit hoher Priorität. Eignung für Pedelecs beachten. Bordsteine vermeiden. Ggf. Abstellanlagen am Bahnhof und bei Betrieben erweitern.
- Einrichtung sicherer Hauptradwege für Schüler mit hoher Priorität.
- Unfallschwerpunkte mit hoher Priorität verbessern.
- Wunschliniennetz (Plan 7 aus Verkehrskonzept) auf wenige Hauptwege reduzieren. Alternative Routen vergrößern das zu unterhaltende Netz und bringen keinen großen Nutzen (geringere Entfernung), wenn die Hauptwege schnelle und sichere Verbindungen bieten.
- Gemeinsame Geh- und Radwege und Nutzung von Gehwegen vermeiden.

- Halteverbote entlang Erlenbach und Ehinger Straße um den fließenden Kfz-Verkehr nicht zu behindern und Platz für Radwege zu schaffen. Schaffung neuer Parkplätze in der Stadtmitte als Ersatz.

Das Verkehrskonzept könnte im Bereich Radverkehr durch folgende Elemente ergänzt werden:

- Ggf. Anschaffung einer Anzahl Mietfahrräder für Erbach mit Standort an einem zentralen Parkplatz. Damit könnten Pkw und Fahrräder kombiniert genutzt und innerörtliche Ziele besser verknüpft werden. Kooperation mit Gewerbe und Handel für Organisation und Finanzierung.
- Bereitstellung von Fahrradständern vor den Geschäften in der Stadtmitte. Die Stadt könnte dazu die Inhaber ansprechen, die dann für die Anschaffung selbst verantwortlich sind.
- Schaffung von Ladestationen für E-Fahrräder in der Stadtmitte, überwiegend für den Tourismus. In Zusammenarbeit mit Landratsamt Hinweisschilder dazu auf den überregionalen Fahrradwegen anbringen. Kooperation mit Gewerbe und Handel für Organisation und Finanzierung.
- Ansprache der Betriebe zur Unterstützung ihrer Mitarbeiter bei der Nutzung von Fahrrädern für die Fahrt zur Arbeit (Fahrradständer und ggf. Umkleiden / Duschen). Die Fahrradnutzung beträgt hier gegenwärtig trotz guter Voraussetzungen nur 5%.
- Information von Betrieben und Arbeitnehmer zur Nutzung des Dienstwagenprivilegs auch für Fahrräder. Bei der Anschaffung von teuren Pedelecs kann das für Arbeitnehmer sinnvoll sein.
- Die Fahrradmitnahme in Bussen (außerhalb Hauptverkehrszeiten) sollte überdacht werden. In Linienbussen mit großem Stehbereich können einzelne Fahrräder durchaus untergebracht werden. Insofern wäre in Schwachlastzeiten eine Regelung denkbar, die dem Busfahrer eine Entscheidung überlässt, ohne einen Anspruch der Fahrgäste zu begründen. Bei den geringen Entfernungen und Steigungen in Erbach wird der tatsächliche Bedarf für eine Fahrradmitnahme allerdings nicht besonders groß sein. Die Maßnahme hat also nur einen geringen Effekt auf die Fahrradnutzung insgesamt.
- Durchführung von ergänzenden Aktionen zur Bewerbung der Radnutzung und Motivation der Bürger und Schüler (siehe Kapitel 7.8).

7.3	Umsetzung und Weiterentwicklung Radwegekonzept; insbesondere Festlegung der Prioritäten für Hauptwegenetz
7.4	Einrichtung einer Fahrrad AG und einer Mängelmeldungen zur Fortführung der Bürgerbeteiligung am Thema Radverkehr
7.5	Betriebliche Mobilitätskonzepte mit Schwerpunkt Radnutzung und Dienstfahrräder

7.3 ÖPNV

Bus und Bahn (ÖPNV) haben einen Anteil von 9,1 % am Modal Split des Gesamtverkehrs. Das entspricht dem Bundesdurchschnitt aus dem Jahr 2008.

Einen wesentlichen Anteil am ÖPNV (6 der 9,1 Prozentpunkte) haben die Schülerbusse (50 % Anteil ÖPNV beim Wegezweck Ausbildung). Die Bedeutung des ÖPNV ist demnach für die übrige Bevölkerung in Erbach gering.

Beim Wegezweck Arbeit hat der ÖPNV allerdings einen Anteil von 7 %. Das entspricht 600 Wegen (300 Pendler) pro Tag und betrifft hauptsächlich die Bahn. In den Hauptverkehrszeiten gibt

es eine hohe Taktfrequenz bei der Bahn, so dass prinzipiell gute Voraussetzung für eine intensive Nutzung bestehen. Zur Verringerung der CO₂-Emissionen im Verkehr wäre es wünschenswert, dass die Bahn beim Berufsverkehr zukünftig eine größere Rolle spielt. Dazu könnte die Stadt insbesondere im Bereich Mobilitätsmarketing Aktionen zur Motivation der Bürger durchführen (siehe Kapitel 7.8). Die im Radwegekonzept geplanten Maßnahmen zur Verbesserung der Erreichbarkeit des Bahnhofs und der Abstellanlagen unterstützen die Attraktivität der Bahn.

Im Binnenverkehr spielt der Bus mit einem Anteil von 2,8 % nur eine sehr geringe Rolle. Die Busse der sechs Linien verkehren mit einem mittleren Takt von ungefähr einer Stunde. Im Verkehrskonzept wurde dazu folgendes festgehalten:

- *Busangebot, bzw. Anbindung der Ortsteile insgesamt ausbaufähig → häufigere Bedienung gewünscht*
- *Einrichtung zusätzlicher Bushaltestellen*
- *Einsatz von Kleinbussen/Rufbussen*

Die Optimierung des Stadtbussystems und die Schaffung attraktiver Verknüpfung zwischen den Systemen Bus-Bus, Bus-Bahn und Bus-Fahrrad wurde angeregt. Die detaillierte Bearbeitung und Abstimmung mit den beauftragten Verkehrsunternehmen sollten im Rahmen eines Buskonzeptes erfolgen.

Allerdings würde nur eine starke Erhöhung der Bedienhäufigkeit und kürzere Fahrtzeiten bei den Buslinien (z. B. 20-Minuten-Takt insbesondere in den Hauptverkehrszeiten) zusammen mit einer guten Synchronisation mit der Bahn die Attraktivität so stark erhöhen, dass ein merkbarer Zuwachs bei den Fahrgastzahlen zu erwarten ist. Dem stehen hohe Kosten gegenüber. Es ist zu überlegen, ob ein paralleler Ausbau von Radwegen und Buslinien finanzierbar ist.

Allerdings sollte ein Rufbus als Option überdacht und augenfällige punktuelle Optimierungen (Haltestellen, Pünktlichkeit, Überfüllung, Anbindung an Bahn, Bewerbung des Angebots) umgesetzt werden.

Job-Ticket für Mitarbeiter

Um die Akzeptanz des Jobtickets zu erhöhen, sollte dieses besser beworben werden, so dass Pkw-Fahrten zum Arbeitsplatz auf den ÖV verlagert werden können. Dies ist ein großer Beitrag zum Klimaschutz, da die Fahrten zur Arbeit einen großen Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen ausmachen. Die Stadt könnte für ihre eigenen Mitarbeiter ebenfalls ein Job-Ticket anbieten.

Weitere Optimierungspotenziale zum ÖPNV wurden im Verkehrskonzept der Stadt Erbach beleuchtet. Insgesamt kann der ÖPNV nur in überregionaler Kooperation und Abstimmung verbessert werden. Einseitig Maßnahmen in Erbach bewirken wenig, wenn z. B. an den Zielpunkten keine passenden Optionen für den Weitertransport bereitstehen. Insbesondere ist der Landkreis als Träger des ÖPNV für die Nahverkehrskonzeption und die Umsetzung von Maßnahmen verantwortlich. Erbach sollte innerhalb dieses Rahmens seine Möglichkeiten für die Optimierung des gesamten regionalen Nahverkehrs konsequent ausnutzen.

7.4 Car-Sharing

Car-Sharing ist insbesondere in größeren Städten erfolgreich, da hier eine ausreichend Anzahl von Nutzern auf engem Raum vorhanden ist.

In Erbach spielt der private Pkw eine große Rolle im täglichen Leben. Durch die Untergliederung in mehrere kleine Stadtteile mit drei bis sechs Kilometer Entfernung nach Erbach wird für viele

alltägliche Zwecke sowieso ein eigenes Fahrzeug vorgehalten. Der Bedarf für ein zusätzliches Car-Sharing ist gering. Selbst wenn insgesamt der Bedarf für ein oder zwei Fahrzeuge gegeben wäre, wäre es nicht möglich einen Standort in ausreichender Nähe zu allen potenziellen Nutzer zu finden.

Um ein Car-Sharing Angebot in Erbach zu schaffen, könnte die Stadt ein Fahrzeug aus ihrem Fuhrpark außerhalb der Dienstzeiten zur Verfügung stellen. Dazu sollte eine Kooperation mit einem Car-Sharing Anbieter eingegangen werden, der die erforderliche Infrastruktur (insb. Internetseite zur Buchung, Anmeldung, Abrechnung etc.) bereitstellt.

Üblicherweise können 15 bis 20 Nutzer ein Fahrzeug auslasten und durch überschaubare Beiträge finanzieren. Durch die gesicherte Auslastung des Fahrzeugs durch die Verwaltung wird sichergestellt, dass die Kosten selbst bei geringer Nutzung durch Car-Sharing tragbar bleiben.

7.5 Intermodalität

Intermodalität bedeutet die intelligente Vernetzung von mehreren Verkehrsmitteln für einen Weg. Dabei werden Fahrrad, Pkw, Car-Sharing, Bus, Bahn und alternative Angebote (z. B. Rufbus) kombiniert. ÖPNV wird dann genutzt, wenn nur geringe Fahrzeitunterschiede zum privaten Pkw entstehen. Dazu sind hauptsächlich geringe Übergangszeiten zwischen Anschlüssen notwendig. Außerdem werden eine einfache Fahrplanauskunft sowie ein einfaches verkehrsträgerübergreifendes Bezahlsystem mit geringen Tarifen erwartet.

In Erbach bietet sich dafür hauptsächlich der Bahnhof an, wo bereits Pkw, Fahrrad, Bus und Bahn kombiniert werden können. Das Optimierungspotenzial für den Übergang Bahn zu Bus sollte im Rahmen des Verkehrs- oder Buskonzepts geprüft werden.

Gegenwärtig erscheint das Parkplatzangebot am Bahnhof ausreichend. Allerdings sollten Flächen für weitere Parkplätze in Bahnhofsnähe im Rahmen der Stadtentwicklung gesichert werden als Vorsorge für eine positive Entwicklung des Fahrgastaufkommens.

Beim Thema Intermodalität spricht man auch von Mobilitätsplätzen, die z. B. vermehrt in Neubausiedlungen integriert werden. Dazu werden Haltestellen mit zusätzlichen Radabstellanlagen und Pkw- bzw. Car-Sharing Parkplätzen, sowie ggf. Ladestationen für Elektromobilität, ausgestattet. Für Erbach könnte ggf. zusätzlich zum Bahnhof jeweils eine Haltestelle in den Stadtteilen entsprechend aufgewertet werden. In der Stadtmitte könnte eine Mietfahrradstation sinnvoll sein (siehe Kapitel 7.2).

Neben diesen lokalen Maßnahmen ist beim Thema Intermodalität für die Bereiche Tarife, Bezahlsystem, Anbindung Bus/Bahn an den Zielorten etc. ein Ansatz für die gesamte Region erforderlich. Erbach kann das Thema in den entsprechenden Gremien unterstützen.

7.6	Mobilitätsstationen schaffen; Parkplatzangebot am Bahnhof langfristig sichern
-----	---

7.6 Elektromobilität

Im Jahr 2014 betrug der Anteil der Biotreibstoffe ungefähr 5,2 % am gesamten Kraftstoffabsatz. Allerdings gibt es keine großen freien Potenziale für Biotreibstoffe. Eine Erhöhung des Anteils ist

möglich solange der Treibstoffbedarf durch sparsamere Fahrzeuge sinkt. Ein höherer Anteil als 20 % ist nicht zu erwarten.

Elektromobilität bietet ein großes Effizienzpotenzial für den Pkw-Bereich, und erschließt weitere erneuerbare Energieträger (Wind, Wasser, PV) für den Verkehrssektor.

Gegenwärtig ist der Anteil der Elektrofahrzeuge noch sehr begrenzt. Die Bundesregierung nimmt an, dass bis 2020 eine Million Fahrzeuge (ca. 2 % des Bestandes) und bis 2030 sechs Millionen genutzt werden. Gegenwärtig liegen die Zulassungszahlen deutlich hinter diesen Prognosen zurück.

Elektromobilität benötigt eine Ladeinfrastruktur. Aufgrund der bislang begrenzten Reichweite werden E-Autos überwiegend auf Kurzstrecken eingesetzt und an privaten Hausstationen aufgeladen. Der tatsächliche Bedarf für öffentliche Ladestationen ist deswegen noch sehr begrenzt, und betrifft nur seltene Langstreckenfahrten. Allerdings wird angenommen, dass die Verfügbarkeit von öffentlichen Ladestationen die Akzeptanz von E-Autos erhöhen könnte.

Erbach könnte zur Unterstützung der Entwicklung der Elektromobilität (mittelfristig) eine Ladestation mit zwei Anschlüssen einrichten. Allerdings gibt es gegenwärtig noch kein einheitliches Ladesystem für Normal- und Schnellladung, so dass hier eine Kompromisslösung gefunden werden muss.

Die Bedeutung der E-Fahrräder für eine nachhaltige Mobilität und die Einrichtung von Ladestationen wurde in Kapitel 7.2 erläutert.

Elektromobilität genießt in der Öffentlichkeit ein großes Interesse. In Kapitel 7.8 werden Maßnahmen aufgezeigt um die Bürgerschaft bei dem Thema weiter zu informieren und zu unterstützen.

7.6	Weitere Ladestationen für Elektromobilität einrichten und beschildern
-----	---

7.7 Verkehrsvermeidung und Verkehrslenkung

Verkehrsvermeidung ist eng mit der Stadtentwicklung zur Schaffung kurzer Wege und Sicherung der Nahversorgung verbunden (siehe dazu Kapitel 4.1). Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung haben zusätzliche positive Auswirkungen. Jeder vermiedene Pkw-Kilometer liefert neben dem Klimaschutz einen Beitrag zum Lärmschutz, zur Luftreinhaltung und zur Verkehrssicherheit.

Das Thema Verkehrslenkung wurde im Verkehrskonzept 2030 intensiv bearbeitet. Hauptziel ist möglichst viel Durchgangsverkehr von Erbach durch die Schaffung einer Querspange fernzuhalten. Ein Realisierungszeitpunkt für die Querspange liegt allerdings noch nicht vor. In der Bürgerbeteiligung wurden zusätzliche Maßnahmen (Tempo 30, Beschränkungen für Schwerlastverkehr, Ampelschaltungen, Optimierung Kreisverkehr, Parkverbote) angeregt. Solche Maßnahmen können ebenfalls einen kleinen Beitrag zu Energieeffizienz und Klimaschutz leisten. Weitere Maßnahmen werden im Klimaschutzkonzept nicht eingebracht.

7.8 Mobilitätsmarketing

Für eine nachhaltige Mobilität ist insbesondere ein Bewusstseinswandel erforderlich. Eine Informations- und Motivationskampagne Nachhaltige Mobilität kann dazu beitragen, dass sich

mehr Menschen für den Umweltverbund entscheiden. Entsprechende Maßnahmen werden im Maßnahmenkatalog in den Bereichen Mobilität und Öffentlichkeitsarbeit beschrieben.

Es wird angeregt, dass Erbach auf jeden Fall eine öffentliche Veranstaltung zum Klimaschutz durchführt. Es ist zu überlegen, ob der Tag der Mobilität als zusätzliche Veranstaltung durchgeführt wird, oder ob das Thema im Energiewendetag integriert wird. Wir empfehlen allerdings mindestens einmal in den nächsten Jahren einen speziellen Mobilitätstag durchzuführen.

7.8	Organisation von Spritsparkursen
7.9	Aktionen für Jugendliche (mit dem Rad zur Schule, sicher Schulwege)

7.9 Energieeinsparpotenziale im Verkehrssektor

Der Kraftstoffverbrauch (108 GWh/a) trägt gegenwärtig mit ungefähr 31 % zum Endenergieverbrauch und 26 % zu den CO₂-Emissionen bei. Bis 2050 wird von der Landesregierung ein Rückgang von 50 bis 60 % im Verkehrssektor erwartet. Für Pkw bedeutet das eine Reduzierung von ca. 160 g CO₂/km (Durchschnitt 2012) auf weniger als 80 g CO₂/km. Das entspricht einem Verbrauch von etwa 3,2 l/100km. Ab 2020 wird von der EU bereits ein Wert von 95 g CO₂/km als Flottenverbrauch vorgegeben.

Beim anhaltenden Trend zu großen und schweren Pkw und dem erwarteten Zuwachs beim Lkw-Verkehr wird klar, dass zusätzlich zur Verbesserung der Effizienz der Fahrzeuge eine Reduzierung der Fahrleistung und damit ein Umstieg auf den Umweltverbund erforderlich sind, um die Anforderungen des Klimaschutzes zu erfüllen.

Eine sofort wirksame und sehr einfache Maßnahme ist ein sparsamer Fahrstil mit niedertouriger Fahrweise. Damit können sofort ungefähr 10 % des Kraftstoffverbrauchs eingespart werden.

In Erbach gibt es ein Potenzial für zusätzlichen Fuß- und Radverkehr. Gegenwärtig werden nur etwa 6 % der Wege mit dem Rad zurückgelegt, das entspricht 2.350 Wegen pro Tag. Bei einer Verdoppelung des Anteils auf 12 % ergibt sich ein Einsparpotenzial von ca. 480 t CO₂ pro Jahr (ca. 3 % der CO₂-Emissionen im Binnenverkehr). Bei einer Erhöhung des zu Fuß Anteils von 14 auf 24 % ergibt sich ein Einsparpotenzial von ca. 230 t CO₂ pro Jahr. Bei einer Verdoppelung der Bahnnutzung können 360 t CO₂ pro Jahr eingespart werden. Bei diesen Maßnahmen sollten die zusätzlichen positiven Effekte auf Gesundheit und Entlastung der Straßen bedacht werden.

8 Energieeffizienz in Haushalten, Ernährung und Konsum

8.1 CO₂-Fußabdruck

Der CO₂-Fußabdruck eines deutschen Bürgers beträgt zurzeit ca. 9,6 t CO₂Äq/Kopf⁸. Das ist doppelt so viel wie der weltweite Durchschnitt. Eine verträgliche Quote würde bei ca. 2 t CO₂/Kopf liegen (Klimaneutralität).

Abbildung 16 stellt die Anteile der einzelnen Verbrauchsbereiche an den durchschnittlichen CO₂-Fußabdruck dar und macht deutlich, worauf der einzelne Bürger Einfluss nehmen kann. Der von KlimAktiv und IFEU-Institut entwickelte CO₂-Rechner bietet Bürgern die Möglichkeit, ihre persönliche CO₂-Bilanz zu ermitteln (www.klimaktiv.de/co2rechner.html). Dieser CO₂-Rechner könnte auch direkt auf der Klimaschutz-Website der Stadt eingebunden werden.

Die Bereiche Raumwärme und Mobilität werden in den Kapiteln 5 und 7 behandelt. In den nachfolgenden Abschnitten beschäftigen wir uns mit den Themenbereichen Strom, Ernährung und Konsum. Abschließend wird auf die Bedeutung eines ganzheitlichen Wertewandels für die Erreichung der Klimaschutzziele eingegangen.

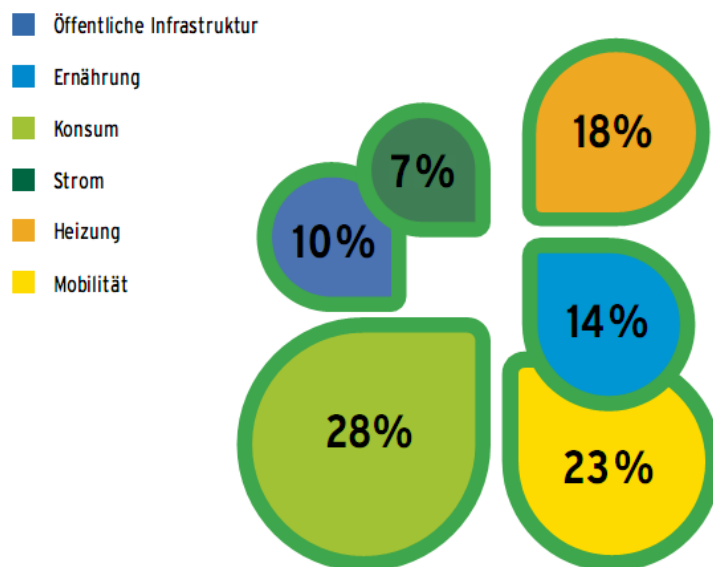


Abbildung 16: Durchschnittlicher CO₂eq-Ausstoß in Deutschland nach Alltagsbereichen (Quelle: „Klimaneutral leben: Verbraucher starten durch beim Klimaschutz“, Umweltbundesamt, 2014; Daten von 2007)

8.2 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch privater Haushalte in Deutschland ist trotz der Effizienzsteigerung durch die steigende Ausstattung mit elektrischen Geräten von 1990 bis 2010 stetig angestiegen und seitdem nur leicht gesunken. Mit einem jährlichen Verbrauch von rund 140 TWh/a haben die privaten Haushalte in Deutschland einen Anteil von 27 % am Gesamtstromverbrauch⁹.

⁸ Energiebedingte Treibhausgasemissionen, BMWi Energiedaten 2015, Wert für 2012

⁹ Energiedaten BMWi, Jahr 2015

In Erbach beträgt der Stromverbrauch der privaten Haushalte im Jahr 2012 knapp 24 GWh/a (ca. 1.800 kWh/EW*a). Obwohl der Stromverbrauch der Haushalte nur einen Anteil von 22 % am Energieverbrauch hat, verursacht er 37 % der CO₂-Emissionen der Haushalte. Stromeinsparungen spielen also eine wichtige Rolle bei der Senkung der CO₂-Emissionen. Bis 2050 gehen wir von einem Rückgang des Haushaltstromverbrauchs um etwa 30 % aus, sofern alle Effizienz- und Einsparpotenziale erschlossen werden.

Der Stromverbrauch in Haushalten kann in mehrere Verbrauchsbereiche eingeteilt werden (Abbildung 17). Neben der Beleuchtung wird Strom von Haushaltsgeräten wie Waschmaschine, Herd und Kühlgeräte (auch weiße Ware genannt), für Informations- und Kommunikationstechnik (Computer, Telefon) sowie Unterhaltungselektronik (Fernseher, Stereoanlage) verbraucht. Der Einsatz der Heizungspumpen verursacht ebenfalls einen nicht zu vernachlässigen Stromverbrauch im Durchschnittshaushalt. In einem Teil der Haushalte wird Strom auch zur Warmwasserbereitung und/oder zur Raumheizung, z.B. durch Nachtstromspeicherheizung oder Wärmepumpe, oder auch für Lüftungsanlagen benötigt.

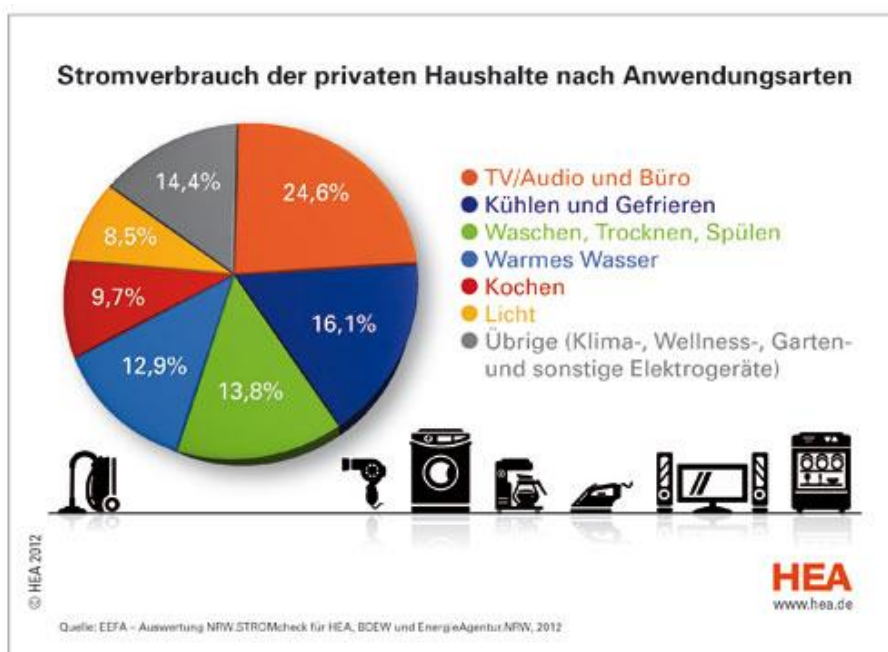


Abbildung 17: Stromverbrauch der privaten Haushalte nach Anwendungsarten (Quelle: www.hea.de)

Bundesweit soll der Stromverbrauch bis 2020 um 10 % und bis 2050 um 25 % gegenüber 2008 reduziert werden¹⁰. Im Rahmen ihrer Energiedienstleistungsrichtlinie strebt die EU eine Reduktion von 9 % für den Zeitraum 2008 bis 2017 an.

Soll der Stromverbrauch im Bereich der privaten Haushalte zukünftig nicht weiter ansteigen, muss neben dem Einsatz energieeffizienter Geräte auch das Nutzerverhalten untersucht und für einen sparsamen Umgang mit Strom geworben werden. Bisher werden vorhandene kostenneutrale Potenziale häufig nicht genutzt, da hohe Anschaffungskosten besonders effizienter Geräte die Verbraucher vom Kauf abschrecken. Der wirtschaftliche Vorteil energieeffizienter, aber teurerer Geräte wird von Verbrauchern oft nicht erkannt. Hier besteht eindeutig ein Informations-

¹⁰ Energiekonzept der Bundesregierung (www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimapolitik-der-bundesregierung/)

defizit. Zudem stand bisher der Aspekt Stromsparen beim Kauf von neuen Geräten nicht im Vordergrund.

Zur Steigerung der Stromeffizienz und zur Stromeinsparung in privaten Haushalten kommt der Information und Motivation der Verbraucher die größte Bedeutung zu. Dabei sollten die Stadt und die Energieagentur wesentliche Aufgaben übernehmen. Das Thema Energieeffizienz in privaten Haushalten ist ein wichtiger Bestandteil einer städtischen Klimaschutzkampagne (siehe Kapitel 10). Die Klimaschutz-Webseite der Stadt (Maßnahme 10.3) oder Informationsveranstaltungen und Aktionen (s.u., Maßnahme 10.4) sind dafür gute Kommunikationsinstrumente.

Zum Thema Energiesparen in Haushalten empfehlen wir die Broschüre „Energiesparen im Haushalt – Praktische Tipps für den Alltag“ vom baden-württembergischen Umweltministerium, die Materialien der Initiative EnergieEffizienz der dena¹¹ sowie die Homepage der Stromsparinitiative des Bundesumweltministeriums¹². Eine gute Möglichkeit, den eigenen Stromverbrauch richtig einzuordnen, bietet das Online-Tool „Stromverbrauchs-Check“, das die Energieagentur NRW entwickelt hat und das allgemein zur Verfügung steht (<http://www.kea-bw.de/service/linkstoolsinfos/berechnungstools/stromverbrauchs-check>). Auch dieses Tool könnte, wie auch der CO₂-Rechner, auf einer Klimaschutz-Webseite der Stadt eingebunden werden.

Wie in den anderen Bereichen des Klimaschutzes hat die Stadt Erbach eine wichtige Vorbildfunktion gegenüber den Bürgern. Durch den Einsatz energieeffizienter Geräte (z.B. LED-Beleuchtung, IT-Geräte) und die Sensibilisierung der Verwaltungsmitarbeiter und Schüler wird das Thema Energiesparen auch für die gesamte Bevölkerung wahrnehmbar (siehe Kapitel 3.2).

Lokale Händler, die Weiße Ware oder Unterhaltungselektronik anbieten, können auch einen Beitrag leisten, indem sie sich an der Aktion „Klimaschutzinsel“ beteiligen (Maßnahme 8.2). Hierzu werden hocheffiziente Geräte (A+++/A++) in den Ausstellungsräumen zusammengefasst und Musterrechnungen zu Verbrauchskosten und Anschaffungskosten detailliert ausgewiesen. Mit einem zusätzlichen Preisnachlass oder Förderzuschuss können zusätzliche Anreize zum Kauf geschaffen werden.

Um Zielgruppen anzusprechen, die von den üblichen Beratungs- und Informationsangeboten möglicherweise nicht erreicht werden (insbesondere einkommensschwache Haushalte), sollte die bundesweite Aktion Stromspar-Check in Erbach beworben werden. Die Beratung der Haushalte übernehmen in diesem Modell Langzeitarbeitslose, die im Rahmen einer Qualifizierungsmaßnahme zu Stromsparhelfern geschult werden. Neben den erreichten Klimaschutzeffekten verfolgt sie auch sozial- und bildungspolitische Ziele und hat zudem entlastende Effekte sowohl für die teilnehmenden Haushalte als auch für die öffentliche Hand (Bund und Landkreis).

8.3 Ernährung

Lange Zeit spielte das Thema Ernährung im Zusammenhang mit Fragen des Klimaschutzes kaum eine Rolle, erst in der jüngsten Zeit finden diese Fragen auch in der öffentlichen Diskussion zunehmend Beachtung. Mit gutem Grund: Die Bereitstellung unserer Nahrungsmittel trägt in Deutschland etwa ein Fünftel zu den Treibhausgas-Emissionen bei – also im Mittel rund zwei

¹¹ www.stromeffizienz.de

¹² www.die-stromsparinitiative.de

Tonnen pro Kopf und Jahr. Hierbei spielen nicht etwa die Transporte der Lebensmittel die Hauptrolle, wie landläufig oft vermutet wird, sondern vor allem der Anteil der tierischen Lebensmittel, insbesondere alle Produkte vom Rind (Fleisch und fette Milchprodukte). Diese verursachen etwa 44 % der ernährungsbedingten Emissionen in Deutschland. Aber auch der Anteil hochgradig industriell aufbereiteter Nahrungsmittel, vor allem Tiefkühlkost, spielt eine wesentliche Rolle. Die bereits erwähnten Transporte sollten insbesondere im Hinblick auf Flugtransporte beachtet werden¹³.

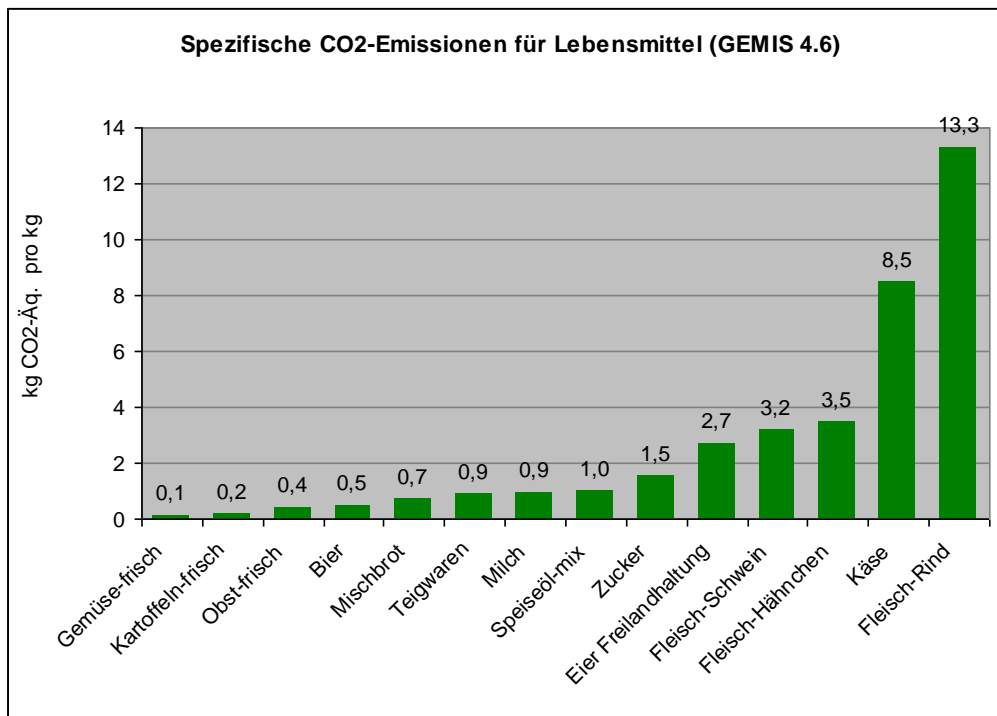


Abbildung 18: Spezifische CO₂-Emissionen verschiedener Lebensmittel

Die spezifischen CO₂-Emissionen einiger beispielhaft ausgewählter Lebensmittel nach der GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme)-Datenbank (Version 4.6, www.gemis.de) des Öko-Instituts zeigt Abbildung 18.

In Deutschland übersteigt der Pro-Kopf-Verbrauch an Fleisch mit 88,3 Kilogramm jährlich den Welt-Durchschnitt um das Doppelte - und den Indiens sogar um das 20-fache. Die Viehhaltung ist global für mehr Treibhausgase verantwortlich als alle Autos, Lkw und Flugzeuge zusammen.

Hinzuweisen ist auch darauf, dass ca. 10 bis 20 Millionen Tonnen essbarer Lebensmittel in Deutschland Jahr für Jahr in die Abfalltonne wandern. Ein Teil der Problematik entsteht durch die strikte Einhaltung des Mindesthaltbarkeitsdatums. Hier könnten die Konsumenten mit Augenmaß eigene Entscheidungen treffen. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz hat in seiner Kampagne „Zu gut für die Tonne“¹⁴ das Thema aufgegriffen.

¹³ Die Thematik ist ausführlich behandelt in: von Koerber, Kretschmer, „Nachhaltiger Konsum ist ein Beitrag zum Klimaschutz“, in: Der kritische Agrarbericht 2009 (www.kritischer-agrarbericht.de)

¹⁴ www.zugutfuerdietonne.de

Eine weitere, oft unterschätzte Einflussgröße liegt im Bereich der Getränkebereitstellung. Während Mineralwasser Treibhausgas-Emissionen von etwa 210 g/Liter im Mittel aufweist, ist Leitungswasser dagegen lediglich mit 0,35 g/l CO₂-Äquivalent beaufschlagt¹⁵.

Im Hinblick auf den Themenschwerpunkt Ernährung und Klima ist die Aufgabe der Stadt vor allem darin zu sehen, Informations- und Aufklärungsarbeit zu leisten, da hier in breiten Kreisen noch ein erhebliches Informationsdefizit bestehen dürfte. Geeignete Kampagnen sollten dazu beitragen, bestehende Ernährungsgewohnheiten langsam, aber nachhaltig zu verändern. Klimafreundliches Essen – sprich weniger Fleisch, biologisch, regional und frisch – soll in Kampagnen vermittelt werden, die weder als dogmatisch noch als genussfeindlich wahrgenommen werden sollen (siehe Maßnahmen 8.3 und 8.4).

Selbstverständlich gibt es neben der Relevanz für den Klimaschutz noch weitere Implikationen, wie Fragen der „gesunden“ Ernährung oder ethische Fragen bezüglich Tierhaltung, Vegetarismus oder Veganismus (völliger Verzicht auf jegliche tierische Produkte). Diese Fragen mögen für den Einzelnen oder auch bestimmte gesellschaftliche Gruppen eine mehr oder weniger große Rolle spielen, doch sind sie nicht Gegenstand des hier vorgelegten Klimaschutzkonzeptes.

8.4 Konsum

Unter Konsum versteht man im Allgemeinen den Verzehr oder Verbrauch von Gütern. Im volkswirtschaftlichen Sinne steht der Begriff für den Kauf von Gütern des privaten Ge- oder Verbrauchs durch Konsumenten (Haushalte). Da der Konsum mit dem Verbrauch von Energie und Ressourcen verbunden ist, hat er eine große Wirkung auf den globalen Klimawandel.

Konsum tritt in allen Bereichen des Alltagslebens auf: Ernährung, Wohnen, Mobilität, Mode, Sport oder Urlaub sind nur einige Beispiele davon. Auf der kommunalen Ebene geht es darum, das Bewusstsein der Bürger für das Thema „Nachhaltiger Konsum“ zu wecken. Unter dem Motto „Gut leben statt viel haben!“ können folgende Empfehlungen formuliert werden¹⁶:

- Bewusster Genuss statt Konsumrausch
- Reparieren statt wegwerfen
- Zeit schenken (statt überflüssiger Geschenke ein gemeinsamer Ausflug oder handwerkliche Hilfe)
- Umweltlabels beachten
- Abfall vermeiden

Der klimafreundliche Konsum sollte in Erbach ein Bestandteil der städtischen Klimaschutzkampagne werden. Anhand von Aktionen und Informationen sollen die Bürger dazu motiviert werden, ihren Lebensstil nach und nach klimafreundlicher zu gestalten.

Mit dem „Klimasparbuch“ steht außerdem ein hilfreiches Kommunikationsmedium für die Sensibilisierung der Bürger zur Verfügung (Maßnahme 8.4). Das Werkzeug, das ursprünglich eher für größere Städte gedacht war, wurde im Rahmen des Modellprojekts „Ökofairer Einkauf in Kommunen und Landkreisen: Klimasparbücher zur Stärkung eines nachhaltigen und klimaschonenden Konsums“ weiterentwickelt und auch in ländlichen Regionen erprobt. Das Projekt wurde von

¹⁵ Nach einer Studie von Prof. Lieback, GUTcert (veröffentlicht in ZfK 10/2010)

¹⁶ Broschüre „Klimaschutz im Alltag: Tipps für den gesunden, klimaschonenden Lebensstil“, <http://www.umweltberatung.at/klimaschutz-im-alltag>

der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert und schon von zahlreichen Städten und Landkreisen in Deutschland aufgegriffen¹⁷.

8.5 Lebensstile

Im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes wird eine Vielzahl von technischen und organisatorischen Maßnahmen, Aktivitäten im Bereich Kommunikation und Weiterbildungsmaßnahmen diskutiert. Diese sind aus unserer Sicht alle wichtig und sinnvoll. Dennoch wollen wir an dieser Stelle deutlich machen, dass diese Aktivitäten zwar alle notwendig, aber nicht hinreichend sind, um die langfristigen Klimaschutzziele zu erreichen. Im Grunde stehen wir vor der Aufgabe, unseren gesamten Lebensstil ganzheitlicher und nachhaltiger zu gestalten. Dies ist letztlich eine Frage von Werten, von unserem Selbstverständnis als Gesellschaft. Suffizienz, also Genügsamkeit, wird nach unserer Überzeugung eine der Voraussetzungen für das Erreichen globaler Klimaschutzziele sein. Dies steht nicht notwendigerweise im Widerspruch zum gesellschaftlichen Ziel, unseren Wohlstand zu erhalten.

Etliche Beispiele zeigen, dass in der Vergangenheit höhere Effizienz bei einzelnen Technologien überkompensiert wurde durch ein Mehr an Komfort, ein Mehr an technisch-maschinellem Leistung, so dass im Ergebnis die erwarteten Einsparungen bei Weitem nicht erreicht wurden; in der Fachwelt wird dieses Phänomen als Rebound-Effekt bezeichnet. So benötigt beispielsweise ein neues Modell des VW Golf pro Kilowatt Leistung nur noch die Hälfte an Benzin wie sein Vorgänger in den 80er Jahren. Die Leistung des Motors ist jedoch in dieser Zeitspanne von 50 Kilowatt auf 150 Kilowatt angestiegen. Auch unsere Wohnungen verbrauchen heute je m² weniger Heizenergie als noch vor 30 Jahren, dafür gönnen wir uns immer mehr Wohnraum je Person. Der Aufwärtstrend der vergangenen 60 Jahre ist bis heute ungebrochen. Der Kühlschrank der Durchschnittsfamilie ist heute viel effizienter als der vor 30 Jahren, dafür ist er oft drei Mal so groß.

Bei den privaten Haushalten haben die CO₂-Emissionen, die durch die Produktion der nachgefragten Konsumgüter verursacht werden, einen hohen Anteil an dem CO₂-Fußabdruck der einzelnen Bürger. Dies erfordert ohne Zweifel große Anstrengungen bei der weiteren Effizienzsteigerung in der Produktion (im In- und Ausland!) und der Abkehr von fossilen Energieträgern; darüber hinaus wird aber längerfristig eine Abwendung vom Lebensstil des „Immer mehr“ unausweichlich werden, wenn wir die gesetzten Klimaschutzziele ernstlich erreichen wollen. Zur Effizienz muss sich also die Suffizienz gesellen; dies macht einen Wechsel unseres gesellschaftlichen Leitbildes notwendig.

Der Begriff Suffizienz war bis vor einigen Jahren noch ein Nischenthema und wurde vor allem auf der Theorieebene erörtert; insbesondere das Wuppertal Institut hat dazu zahlreiche Beiträge publiziert. In jüngster Zeit gibt es Bestrebungen, diese theoretischen Ansätze in praktisch anwendbare Politikansätze zu überführen. Hierzu ist besonders ein Gemeinschaftsprojekt von IFEU und Wuppertal Institut erwähnenswert, das auch die bisherigen Erkenntnisse auf diesem Feld zusammengetragen hat (energiesuffizienz.wordpress.com).

Maßnahmenvorschläge:

8.1	Heizungspumpentauschaktion
-----	----------------------------

¹⁷ <http://www.klimasparbuch.net/dbu-projekt.html>

8.2	Sensibilisierung für nachhaltige Ernährung und Konsum, z.B. Ernährungsaktionen an Schulen, Kindergärten und Kindertageseinrichtungen
-----	--

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

9 Betriebliche Energieeffizienz

9.1 Ausgangslage

Das Klimaschutzkonzept 2020PLUS der Landesregierung sieht für den Bereich Industrie langfristige Energieeinsparpotenziale von 40 % und für den Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GH&D) sogar von 57 % als realisierbar an. Der Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie schätzt, dass alleine durch anforderungsgerechte Automatisierungstechnik 10 % bis 20 % Energieeinsparungen erreicht werden können. Durch neue Energiestandards für Produkte und Maschinen in der Ökodesignrichtlinie und der Energieeffizienzrichtlinie der EU ergibt sich für Wirtschaft und Industrie ein Handlungsdruck. Durch die Betrachtung der Lebenszykluskosten (Lifecycle Cost Evaluation) kann oft nachgewiesen werden, dass hohe Anschaffungskosten durch geringere Energieverbrauchskosten trotzdem zu wirtschaftlichen Ergebnissen führen. Diese Methodik wird von Kommunen bereits häufiger angewandt als von Betrieben.

Zielsetzung ist es, den Energieeinsatz der Stadt Erbach im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie entsprechend den technischen und wirtschaftlich sinnvollen Möglichkeiten zu verringern. Energieeinsparungen von 20 Prozentpunkten sollten zwischen 2010 und 2030 erreichbar sein. Bis 2050 könnte eine Endenergieeinsparung von 40 % gegenüber 2010 erzielt werden. Durch Einsparungen bei den Energiekosten werden Unternehmen mittelfristig in ihrer Wettbewerbsfähigkeit gestärkt.

Die Stadt Erbach hat nur einen indirekten Einfluss auf Energieverbrauch und Emissionen der Unternehmen, indem sie für günstige Rahmenbedingungen sorgt und insbesondere ein hochwertiges Beratungs- und Informationsangebot bereitstellt. Motivation und Unterstützung der Betriebe beim Energiemanagement sind von großer Bedeutung.

9.2 Beratungsangebote

Die geltende EU-Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (EDL-Richtlinie) bzw. das Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G), welches die Richtlinie in nationales Recht umsetzt, verlangt ab 2013 von energieintensiven Unternehmen die Einführung eines Energiemanagementsystems; Energiedienstleister müssen geeignete Beratungsangebote vorhalten.

Die IHK bietet ihren Mitgliedsunternehmen ein kostenloses Energie-Coaching und Weiterbildungsangebote an. Handwerksbetriebe können sich an die Handwerkskammer wenden.

Diese Angebote sollten in Erbach seitens der Stadt verstärkt beworben werden.

Im Folgenden werden einige Angebote kurz vorgestellt, die in den kommenden Jahren in der Stadt eingeführt und weiter ausgebaut werden sollten. Den Betrieben ist oft nicht klar, welches Programm für sie geeignet und welcher Ansprechpartner für sie zuständig ist. Für eine bessere Transparenz ist die Koordination der Angebote der verschiedenen Akteure zwingend.

Programm ECOfit

Die Teilnahme an ECOfit wird durch das Umweltministerium Baden-Württemberg gefördert. Ziel ist die Ausweitung des betrieblichen Umwelt- und Energiemanagements über die gesetzlichen Vorschriften hinaus mit Blick auf Ressourcenschonung und Kosteneinsparung; ein Hauptaugenmerk liegt auf dem Bereich Energieeinsparung. Pro Runde nehmen ca. sechs Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) am Programm teil. Das Projekt wurde in Erbach bisher nicht durchgeführt.

Im Rahmen von Workshops werden die Unternehmen über ein Jahr hinweg in umweltrelevanten Themen geschult. Schwerpunkte sind beispielsweise die Durchführung von Energieanalysen oder die Erarbeitung von Abfallwirtschaftskonzepten. Zu den jeweiligen Terminen werden zusätzlich externe Referenten eingeladen. Parallel dazu finden Vor-Ort-Beratungen statt, um aufzuzeigen, wo im konkreten Einzelfall Verbesserungen hinsichtlich Kostensenkung, Rechtssicherheit und Umweltentlastung möglich sind.

Auf dieser Grundlage wird ein Maßnahmenplan erstellt, der im Laufe der Projektphase umgesetzt werden soll. Die Teilnahme an ECOfit ist auch ein idealer Einstieg in die Implementierung eines Umweltmanagementsystems nach der europäischen EMAS-Verordnung.

Initiative Sonderfonds Energieeffizienz in KMU

Für Erbach ist die IHK als Ansprechpartner für Energieeffizienzberatungen im Rahmen des Sonderfonds Energieeffizienz KMU des BMWi und der KfW-Bankengruppe. Das Programm fördert in kleinen und mittleren gewerblichen Unternehmen und bei Freiberuflern Initialberatungen, in denen energetische Schwachstellen im Unternehmen untersucht werden und Detailberatungen zur vertiefenden Energieanalyse zur Erarbeitung eines konkreten Maßnahmenplans. Zudem können Investitionen zur Energieeinsparung gefördert werden.

Energie-Effizienz-Tische

Ziel der Energietische ist die Bildung von Effizienz-Netzwerken, die zu nachhaltigen Energieeinsparungen in den Unternehmen führen und so auch langfristig deren Wettbewerbsfähigkeit stärken. Die Effizienztische werden durch das Bundesumweltministerium (BMUB) gefördert. Auch eine Förderung im Rahmen des Landesförderprogramms Klimaschutz-Plus ist möglich, der Fördersatz beträgt hier 50 % (max. 4.000 € je Betrieb).

Ein Energieeffizienztisch besteht aus Vertretern von 10 bis 15 Unternehmen und einem externen Moderator, die sich in regelmäßigen Abständen 2- bis 3-mal jährlich treffen. Alle Teilnehmer haben sich feste Energieeinsparziele gesetzt, die gemeinsam durch Erfahrungsaustausch und professionelle Unterstützung erreicht werden.

Jedes teilnehmende Unternehmen erhält eine Initialberatung mit Potenzialanalyse, um energetische Schwachstellen aufzudecken und realistische Einsparziele festzusetzen. Diese Beratung steht auch während der gesamten Projektlaufzeit als Anlaufstelle zur Verfügung. Zur Vertiefung bestimmter Themen werden Kleingruppen gebildet. Je nach Bedarf werden externe Experten mit einbezogen.

9.3 Ergänzende Maßnahmen

Es wird vorgeschlagen, das oben dargestellte bestehende Angebot durch die folgenden, zielgruppenspezifischen Maßnahmen zu ergänzen.

Teilkonzept Gewerbepark

Durch die Erstellung eines Teilkonzepts Gewerbepark kann die Energieeffizienz in einem bestimmten Gewerbegebiet erhöht werden. Ziel ist es dabei, eine ausführliche Bestandsanalyse der bisherigen Aktivitäten und der Einsparpotenziale auf der Ebene eines Gewerbegebiets zu erstellen sowie die Vernetzung der ansässigen Unternehmen zu intensivieren. Neben der Betrachtung der Themen Energieeffizienz und erneuerbare Energien sollen auch Handlungsmöglichkeiten im Bereich der Ressourceneffizienz und der nachhaltigen Mobilität aufgezeigt werden. Seit Anfang 2013 ist die Erstellung eines solchen Teilkonzepts im Rahmen der Kommunalrichtlinie des BMUB förderfähig.

Aufbau eines Energieeffizienz-Netzwerks

Wir regen an, dass die Stadt in Abstimmung mit der Energieagentur und der IHK die Gründung des Energieeffizienz Netzwerks mit Beteiligung Erbacher Betriebe vorantreibt.

Energieeffizienz in kleinen Betrieben

Wie oben dargelegt gibt es eine große Vielzahl von Einsparmöglichkeiten. Bei kleineren Firmen sind Initialberatungen mit Firmenbegehungen anders als bei Industriebetrieben mit hohen Energiekosten (ab 50.000 Euro) oft nicht wirtschaftlich.

Dem Thema Energiesparen wird in kleineren Betrieben eher mit Vorsicht begegnet. Die Energiekosten steigen immer weiter, doch bestehen auch Befürchtungen, dass die Kosten von Energieberatungs-Angeboten ebenfalls hoch sein können, evtl. wenig Nutzen bringen und zudem zusätzlich Zeit erfordern. Deshalb sollte ein Angebot an diese Firmen zunächst sehr niederschwellig sein, um mit kleinem Aufwand schon wesentliche Einsparpotenziale zu erkennen und zu erschließen und um den Unternehmen möglichst schnell einen spürbaren Nutzen zu bringen.

Hilfreich für dieses Segment wären z. B. spezielle Veröffentlichungen und Vortragsreihen bezogen auf Querschnittstechnologien (Regelung, Druckluft, Beleuchtung etc.) oder branchenbezogene Veranstaltungen.

Insgesamt sollte die regionale Energieagentur hier verstärkt tätig werden. Die Stadt Erbach könnte Initialberatungen für kleine und mittlere Betriebe bewerben und organisatorisch unterstützen. Ähnlich wie bei den Initialberatungen für Gebäudesanierung finden keine Vor-Ort Beratungen statt, sondern die Betriebe kommen mit ihren Fragestellungen in die Beratung. Die Beratung erfolgt durch erfahrene Fachleute, die Handlungsmöglichkeiten und weiteren Beratungsbedarf ermitteln. Die Stadt (bzw. der Berater) stellt Checklisten für die Vorbereitung der Termine zur Verfügung, in denen die Betriebe ihre wichtigsten Daten zusammenstellen können. Die Organisation der Beratungsangebote könnte die Wirtschaftsförderung übernehmen.

CO₂-Rechner für Unternehmen

Im Rahmen einer CO₂-Bilanzierung für Unternehmen werden alle relevanten Prozesse analysiert und bewertet. Neben der Produktion werden auch Logistik, Verwaltung und Mitarbeiter betrachtet, um so den durch die Tätigkeiten des Unternehmens bedingten Ausstoß von Treibhausgasen möglichst vollständig zu erfassen. Durch die Erstellung ihrer CO₂-Bilanz können die Betriebe eine nachhaltige Klimaschutzstrategie entwickeln. Damit zeigen sie in der Öffentlichkeit, dass sie die städtischen Klimaschutzziele unterstützen.

Wir regen an, dass die Stadt in Zusammenarbeit mit der gemeinnützigen Gesellschaft klimAktiv, die einen CO₂-Rechner für Unternehmen anbietet¹⁸, ein entsprechendes Angebot für die ansässigen Unternehmen entwickelt und bewirbt.

Maßnahmenvorschläge

9.1	Organisieren von Beratungsangebote für Betriebe zum Thema Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien
9.2	Informationsveranstaltung betriebliche Energieeffizienz; Initiierung / Unterstützung bei Gründung Energietisch für örtliche / regionale Betriebe

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

10 Öffentlichkeitsarbeit und Beratung

10.1 Organisation der Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz

Öffentlichkeitsarbeit ist ein zentraler Baustein des Klimaschutzkonzepts. Die erfolgreiche Aktivierung der Bürger, Vereine und Betriebe ist eine wesentliche Voraussetzung zur Erreichung der Klimaschutzziele.

Die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz sollte intensiviert werden. Pro Jahr sollten mindestens acht Beiträge zum Thema Klimaschutz erarbeitet werden. Insbesondere sollte jährlich ein Energiebericht (Energiemanagement der eigenen Liegenschaften) und ein Klimaschutzbericht (Rechenschaftsbericht des Klimaschutzmanagers, Entwicklung von Kennzahlen) veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung sollte durch eine jährliche Presseinfo begleitet werden.

Als weitere Anlässe für die Öffentlichkeitsarbeit sollten interessante Aktionen der Stadt, aber auch anderer Akteure gewählt, bzw. geschaffen werden. Ansatzpunkte sind z. B.:

- Berichte über Projekte / Veranstaltungen der Stadt oder anderer Akteure
- Aktionen an Schulen und Kindergärten (Fifty-Fifty-Projekte, nachhaltige Ernährung & Konsum etc.)
- Energiespartipps und wie sie konkret von den Bürgern umgesetzt werden (Beispiel Karlsruhe www.karlsruhe-macht-klima.de/klimaschutzwissen/tipps.de)
- Interviews mit örtlichen „Prominenten“: „Was ist Ihr persönlicher Beitrag zum Klimaschutz?“
- Serie zum Thema CO₂-Fußabdruck und Lebensstile
- Telefonaktionen, bei denen Experten auf Bürgerfragen antworten
- Erstellen eines Stadtplans mit Best-Practice-Beispielen

Die Beiträge werden den lokalen Medien zur Veröffentlichung angeboten. Die Möglichkeiten von Amtsblatt sollten genutzt werden.

Ein weiteres Element ist die Auslage von Informationsmaterialien im Rathaus. Im Bereich mit Publikumsverkehr zum Thema Bauen sollten Unterlagen zum energieeffizienten Bauen und Sanieren, Heizung und Lüftung, der Nutzung von erneuerbaren Energien und den einschlägigen

¹⁸ www.klimaktiv.de/article401_0.html

Fördermöglichkeiten in einer Auslage bereitgestellt werden. Dazu gibt es sehr gute (auch kostenlose) Materialien z. B. vom Informationszentrum „Zukunft Altbau“ des Landes. Alternativ zu einer Auslage kann eine spezielle Beratungsmappe gestaltet werden, in der verschiedene Informationen in einer ansprechenden Form weitergegeben werden können.

Die Pressestelle wird mit der Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz betraut. Dazu werden ein jährliches Zeitbudget und Geldmittel für Kampagnen und Materialien (Flyer, Plakate, Mieten, Moderation, Internetseite etc.) benötigt.

Die Pressestelle kooperiert mit dem/der Klimaschutzmanager/in und den Fachabteilungen bei der Erstellung von Inhalten und der Durchführung von Aktionen. Dabei sollte eine sinnvolle Verteilung der Verantwortung und der Aufgaben zwischen Pressestelle und Klimaschutzmanager/in definiert werden.

10.2 Internet-Auftritt

Ein Internet-Auftritt zum Klimaschutz ist ein wichtiges Instrument, auf das nicht verzichtet werden sollte.

Eine Webseite ermöglicht bei guter Strukturierung die Vermittlung komplexer Informationen zu den unterschiedlichen Handlungsfeldern des Klimaschutzes. Wichtig sind eine schlüssige Gliederung und eine gute Darstellung. Hintergrundinformationen können durch Verweise auf andere Internetseiten bereitgestellt werden. Auch die Möglichkeit zum gezielten Download und Ausdruck durch den Interessenten selbst ist nur bei diesem Medium gegeben. Zudem können Informationen zu dem Zeitpunkt geliefert werden, zu dem der Bürger sie sucht.

Auf der Internetseite der Stadt gibt es bereits im Bereich Verwaltung einen Menüpunkt Klimaschutzkonzept. Derzeit können dort Unterlagen zur durchgeführten Bürgerbeteiligung geöffnet werden.

Sinnvoll wäre eine sukzessive Erweiterung der Seite mit zusätzlichen Informationen. Z.B. sollten Aktionen und vorbildhafte Projekte sowohl der Stadt Erbach als auch anderer Akteure präsentiert werden, damit sich die Bürger auf diese Weise über Best-Practice-Beispiele in ihrer Umgebung informieren können. Eine Seite sollte sich mit dem Thema Klimaschutz allgemein und der Energiewende beschäftigen. Weitere Seiten könnten Links zu guten Fachinformationen zu den unterschiedlichen Handlungsbereichen des Klimaschutzes (energetische Gebäudesanierung, Energieeffizienz, nachhaltige Ernährung etc.) für Bürger (und Betriebe) bieten. Die im Klimaschutznetzwerk vertretenen Akteursgruppen könnten mit Links zu ihrer eigenen Internetpräsenz eingebunden werden.

Die Aktualität der Klimaschutzseiten wird (mindestens) viermal pro Jahr überprüft. Dazu wird ein entsprechendes Zeitbudget bei Pressestelle und Fachabteilungen bereitgestellt (vier bis zehn Tage pro Jahr). Die Verantwortung trägt ebenfalls die Pressestelle bzw. Klimaschutzmanager/in.

10.3 Kommunikationskonzept

Mit einem Kommunikationskonzept sollen wesentliche Eckpunkte der zukünftigen Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz erarbeitet werden.

Zielsetzung des Kommunikationskonzeptes ist es, den Klimaschutz stärker im Bewusstsein der Bevölkerung zu verankern:

- Bereitstellung hochwertiger und glaubwürdiger Informationen, einfacher Zugang

- Klare positive Aussagen zum Klimaschutz
- Vermeidung widersprüchlicher Aussagen
- Erhöhung der Präsenz des Themas in der Öffentlichkeit
- Schaffung von Handlungsanreizen für die Bevölkerung

Durch eine Kooperation verschiedener Akteure bei der Öffentlichkeitsarbeit und durch eine Koordination von Aktionen (z. B. Jahreskalender für Events, Vorträge, Führungen, Weiterbildung) könnten die Themen Energieeffizienz, Energiewende und Klimaschutz bei Bürgern und Betrieben in Erbach besser wahrgenommen werden. Deswegen ist es sinnvoll, auch andere Akteure aus Erbach bei der Erstellung des Konzeptes zu beteiligen.

Für das Thema Klimaschutz sollte ein Logo und ein Claim (Dachmarke) entwickelt werden, unter dem zukünftig alle diesbezüglichen Aktivitäten kommuniziert werden. Ggf. ist es bereits ausreichend, das vorhandene Logo mit einem entsprechenden Zusatz zu versehen (z. B. Klimaschutz oder Energiewende). Andere Akteure könnten das Logo dann auch für Veröffentlichungen zum Thema Klimaschutz verwenden.

Neben den in Kapitel 1.3 genannten Klimaschutzzielen könnten folgende Inhalte in Erbach im Zentrum der Kommunikation stehen:

- Klimaschutz ist eine globale Aufgabe, die jeden Bürger betrifft. 50-80-90 für Baden-Württemberg¹⁹ – Wir machen mit!
- Energetische Gebäudesanierung: Eine tragende Säule im Klimaschutz. Langfristig denken und sparen. Die Stadt ist Vorbild und hilft durch Beratung und Förderung.
- Durch nachhaltige Mobilität verbinden wir unsere Stadtteile
- Lokale Wertschöpfung verbessern: Durch Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien Geldabfluss für fossile Energien verringern.
- Klimabewusste Ernährung: regionale und frische Produkte sind gut für das Klima und die Gesundheit.

Für die Erarbeitung des Kommunikationskonzeptes Klimaschutz wäre es sinnvoll, eine externe Beratung im Umfang von zwei bis fünf Tagen in Anspruch zu nehmen.

10.4 Vernetzung und Kooperation

Die Beteiligung der Bürger am kommunalen Klimaschutz ist ein wichtiger Erfolgsfaktor. Themen wie z. B. Stadtentwicklung, Klimaschutzleitbild, Fahrradwege, Öffentlicher Personenverkehr, Elektromobilität, Quartierssanierung, Fernwärmeversorgung bieten sich für bürgerschaftliche Arbeitsgruppen zwingend an.

Ebenso ist es hilfreich, wenn auf den Veranstaltungen der Stadt das Thema Klimaschutz mit transportiert wird (innere Vernetzung). Z. B. durch Catering mit regionalen Produkten, Hinweisen auf nachhaltige Beschaffung, Anreise mit ÖPNV oder Elektrofahrzeugen, Informationsstand auf Stadtfesten. So kann die Stadt ihren bewussten und vorbildlichen Umgang mit dem Thema Klimaschutz darstellen und die Bürger zum Mit- und Nachmachen motivieren.

¹⁹ Kernziele zur Energiewende Baden-Württemberg

Für die Bürgerbeteiligung sollten personelle Voraussetzungen geschaffen werden (z.B. Moderationsschulungen). Die Verantwortung könnte ebenfalls bei der Pressestelle oder Klimaschutzmanager/in angesiedelt werden. Die Betreuung der bürgerschaftliche Arbeitsgruppen sollte durch die Fachabteilungen unterstützt werden.

Für das Thema Klimaschutz ist es hilfreich ein Netzwerk zu gründen. Mindestens 1x pro Jahr wird ein "Runder Tisch Klimaschutz" organisiert. Dabei werden geplante Aktivitäten (Informationsveranstaltungen, Exkursionen, Bürgerbeteiligung, Arbeitsgruppen, Veröffentlichungen etc.) der Stadt Erbach mit den anderen Akteuren koordiniert und ggf. gemeinsame Projekte festgelegt. Eine Koordination mit anderen Akteuren ist auch sinnvoll, um Doppelungen oder Terminüberschneidungen zu vermeiden. Dabei sollte auch die Öffentlichkeitsarbeit zu den Aktionen geplant werden (Presseberichte, Einladungen, Moderationen, Dokumentation z. B. Energiebericht, Klimaschutzbericht). Die lokalen Medien sollten einbezogen werden.

Auch Kooperationen mit Nachbargemeinden oder im gesamten Landkreis könnten zu gemeinsamen Aktionen bei den Themen Öffentlichkeitsarbeit, Nachhaltige Bildung, Information und Beratung im Klimaschutz, Verlinkung der Internetseiten etc. führen und die eigenen Ressourcen schonen.

10.5 Jährliches Aktionsprogramm für die Öffentlichkeitsarbeit

Die Stadt sollte pro Jahr mehrere eigene Aktionen der Öffentlichkeitsarbeit durchführen. Damit sollen der Klimaschutzgedanke und das Thema Nachhaltigkeit allgemein im Bewusstsein der Bevölkerung gehalten werden. Vor allem sollten die geplanten Klimaschutzmaßnahmen und Projekte durch Öffentlichkeitsarbeit begleitet, bzw. als Ansatz zur Berichterstattung genutzt werden.

Ein wichtiges Element der Öffentlichkeitsarbeit sind Berichte über erfolgreiche Maßnahmen:

- Effizienzmaßnahmen Stadt, Wohnungsbau, Stadtwerke etc.
- Vorbildliche Beispiele Gebäudedämmung und Heizungserneuerung
- Einsparerfolge in Betrieben
- Jährliche Energietage
- Verleihung eines Klimaschutzpreises
- etc.

Wir empfehlen der Stadt, jedes Jahr einen Aktionsplan für ihre Kommunikationsmaßnahmen zu erstellen.

Dabei sollte eine Abstimmung mit den Aktionen anderer Akteure erfolgen. Das kann z. B. dadurch geschehen, dass die Stadt eine Jahres-Gesamtübersicht erstellt und die terminliche und inhaltliche Koordination unterstützt. Damit werden die Aktivitäten nicht als singuläre Aktionen, sondern als Teil einer gemeinsamen Kampagne wahrgenommen. Das gemeinsame Jahresprogramm könnte in Form eines Klimaschutzkalenders herausgegeben werden.

Für die Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen, insbesondere auch im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit, sollten vom Gemeinderat finanzielle Mittel auf der Basis des städtischen Aktionsplans bereitgestellt werden. Bei der Förderung der Stelle eines Klimaschutzmanagers sind Ausgaben im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit mit einem maximalen Umfang von 20.000 Euro zuwendungsfähig. Diesen Betrag sehen wir jedoch als Untergrenze an.

Maßnahmenvorschläge Öffentlichkeitsarbeit:

10.1	Erstellung eines Kommunikationskonzeptes
10.2	Internetseite zum Klimaschutz
10.3	Klimaschutztermine im Stadtkalender
10.4	Teilnahme am Energiewendetag

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

Weitere spezielle Öffentlichkeitsarbeitsmaßnahmen und Aktionen wurden bei den einzelnen Handlungsfeldern erläutert.

11 Verstetigung der Umsetzung und Klimaschutz-Controlling

11.1 Aufstellung und Weiterentwicklung eines Aktionsplans Klimaschutz

Im Klimaschutzkonzept der Stadt Erbach wurden grundlegende strategische Maßnahmenbereiche und Teilziele für den langfristigen Klimaschutz in Erbach entwickelt. Für die Erreichung der Klimaschutzziele wurde ein Maßnahmenkatalog mit einer Priorisierung erarbeitet.

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes erfordert viele Maßnahmen in unterschiedlichen Bereichen, die nicht in einem Zug geplant und durchgeführt werden können. Die Umsetzung des Konzeptes erfordert ein kontinuierliches Engagement in den kommenden Jahren bis 2030 und darüber hinaus.

Die KEA empfiehlt die Erstellung von Aktionsplänen mit jeweils einem oder zwei Jahren Laufzeit. Darin werden Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog ausgewählt, die im Planungszeitraum umgesetzt werden sollen. Der Aktionsplan wird mit einem Budget versehen und dem Gemeinderat vorgelegt. Somit unterliegen alle Maßnahmen der Kontrolle des Gemeinderates.

Die Weiterentwicklung der Aktionspläne ist eine kontinuierliche Aufgabe. Dabei werden die Erfüllung der Aktionspläne und die Erreichung der Klimaschutzziele überprüft. Dazu empfehlen wir die Teilnahme am European Energy Award und den Aufbau eines Controlling-Systems.

11.2 Aufbau eines Klimaschutzteams in der Verwaltung

Der Klimaschutz-Maßnahmenplan enthält Maßnahmen aus den Bereichen Information, Kommunikation, Beratung und Musterprojekte, mit denen die Stadt Erbach ihre Bürger und die ansässigen Betriebe bei der Durchführung von Maßnahmen unterstützt. Der Klimaschutz-Maßnahmenplan enthält aber auch Maßnahmen, die die Stadt Erbach in ihren eigenen Aufgabengebieten und im Bereich der Pflichtaufgaben durchführen könnte.

Für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte von der Stadt Erbach ein Klimaschutzteam aus Mitarbeitern der verschiedenen Abteilungen und städtischer Unternehmen gegründet werden.

Klimaschutz ist Teamarbeit und bereichsübergreifend. Das Klimaschutzteam betreut und unterstützt alle Aktivitäten rund um den Klimaschutz. Das Klimaschutzteam sorgt für Informationsaustausch und Koordination zwischen den Abteilungen und projektbezogene fachliche Zuarbeit. Das Klimaschutzteam trifft sich formal vierteljährlich und projektbezogen bei Bedarf.

Das Klimaschutzteam wird von dem/der Klimaschutzmanager/in koordiniert. Es ist ggf. zugleich für die Bearbeitung des European Energy Award zuständig.

11.3 Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers/managerin

Die meisten im Klimaschutzkonzept beschriebenen Maßnahmen benötigen eine aktive Mitwirkung oder die Federführung durch die Stadtverwaltung. Ist die erforderliche Personalkapazität nicht vorhanden, kann die Umsetzung nur sehr lückenhaft geschehen und die Ziele des Konzeptes können nur teilweise erreicht werden.

Für die strukturierte Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist, wie Erfahrungen auch aus anderen vergleichbaren Städten zeigen, zusätzliche Personalkapazität unbedingt erforderlich. Sonst kann die Umsetzung nur lückenhaft und zögerlich erfolgen und die gesetzten Ziele können nicht erreicht werden.

Die Vielzahl an Maßnahmen, die Notwendigkeit der Steuerung und Abstimmung mit vielen Akteuren sowie die erforderliche fachliche Kompetenz zeigen, dass eine konsequente Klimaschutzpolitik in Erbach eine anspruchsvolle Managementaufgabe darstellt.

Die KEA empfiehlt die Schaffung einer zusätzlichen Stelle eines **Klimaschutzmanagers/managerin**. Die Funktion des Klimaschutzmanagements ist elementar für die Zielerreichung des Klimaschutzkonzeptes, seine Tätigkeit muss daher langfristig gesichert sein.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit fördert derzeit die Einstellung eines Klimaschutzmanagers für drei Jahre mit 65%. Darüber hinaus können Sachausgaben in Höhe von bis zu 10 % der Personalausgaben (max. 20.000 €) beantragt werden. Gefördert wird außerdem eine ausgewählte Klimaschutzmaßnahme zur Umsetzung des Konzeptes mit einem CO₂-Minderungspotenzial von mindestens 80 %, sofern die Förderung eines Klimaschutzmanagers/managerin bewilligt wurde. Im Regelfall erfolgt die Förderung der Umsetzung dieser Klimaschutzmaßnahme durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben, jedoch höchstens 100.000 €.

Klimaschutzmanager und Klimaschutzteam betreuen und unterstützen alle Aktivitäten rund um den Klimaschutz. Der Klimaschutzmanager verfügt seinerseits über zusätzliche fachliche und methodische Kompetenzen, mit denen er die Arbeit der Fachabteilung unterstützen kann.

Wichtige Aufgabe des Klimaschutzmanagers ist die Pflege und Entwicklung von Kontakten und der Netzwerke zu Akteursgruppen (Planer und Bauschaffende, Energietische, Umweltverbände, Hochschule). Bereits bestehende oder im Zuge der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes entstandene Arbeitsgruppen und Kooperationen sollten ausgebaut werden. Der Klimaschutzmanager ist für die Öffentlichkeitsarbeit, die Bereitstellung von Informations- und Beratungsmaterialien und die Pflege des Klimaschutz-Portals, in Abstimmung mit der Öffentlichkeitsarbeit, verantwortlich. Er organisiert interne und externe Veranstaltungen, Workshops und Exkursionen. Weitere Aufgaben des Klimaschutzmanagers sind:

- Vernetzung der Energieakteure vor Ort und Austausch mit Akteuren in der Region sowie mit Partnerstädten.
- Bündelung der Aktivitäten aller Energiefachleute, besonders auch der Aktivitäten der ansässigen Industrie und des Handwerks, der Energieversorger, der Verkehrsbetriebe und der Wohnungswirtschaft.
- Systematische Erfassung und Auswertung von Klimaschutzrelevanten Daten, z. B. Erstellung von Bilanzen und Kennwerten.

- Vor-Ort-Austausch wie zum Beispiel Besichtigungen, Exkursionen, Vorstellung erfolgreicher Modelle und Erfahrungsaustauschtreffen, Vortragsveranstaltungen und Hearings zu aktuellen Fragen rund um den Klimaschutz.
- Zuarbeiten für die Abteilungen zu methodischen und fachlichen Fragen zum Thema Energie und Klimaschutz und Unterstützung bei Erstellung von Entscheidungsvorlagen.
- Mitwirkung bei der Beschaffung von Fördergeldern für Klimaschutzprojekte (in Abstimmung mit der Stadtkämmerei, Abt. Finanzzuweisungen).
- Kontinuierliche Weiterentwicklung des Klimaschutz-Aktionsplans.

Im Zuge der Realisierung des Klimaschutzkonzeptes ist zu erwarten, dass in vielen Sektoren Investitionen getätigt werden. Daraus ergeben sich auch wichtige Impulse für die örtliche Wirtschaft, was die Einstellung eines Klimaschutzmanagers zusätzlich rechtfertigt.

Die Stelle sollte mit einer Person besetzt werden, die neben Fachwissen im Energiebereich – möglichst auf der Basis von Berufserfahrung – auch über Organisationstalent sowie ein hohes Maß an kommunikativer und sozialer Kompetenz verfügt. Auch die Kenntnis von Strukturen und Entscheidungsprozessen in kommunalen Verwaltungen ist wünschenswert.

Die Stelle kann zunächst befristet auf drei Jahre besetzt werden. Vor dem Hintergrund der schwierigen Lage auf dem Personalmarkt für technische Berufe kann eine Befristung auf 5 Jahre sinnvoll sein. Perspektivisch sollte die Stelle jedoch unbefristet besetzt werden.

Der Klimaschutzmanager sollte ämterübergreifend agieren können (z. B. als Stabsstelle). Eine Ausstattung mit Weisungsbefugnis bei Klimaschutzfragen wäre hilfreich.

Einige Gemeinden haben die Aufgaben des Energiemanagers für die eigenen Liegenschaften und die des Klimaschutzmanagers in einer Stelle vereinigt. Die Schaffung einer gemeinsamen Stelle mit Nachbarkommunen wurde ebenfalls schon realisiert.

Die KEA empfiehlt, bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen auf Know-how und Personal der Energieagentur zurückzugreifen. Die Energieagentur wird dabei projektbezogen mit Leistungen beauftragt. Die projektbezogene Einbeziehung der Energieagentur ermöglicht der Stadt Erbach eine flexible Herangehensweise bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.

Auf politischer Ebene sollte die Stadt Erbach im Landkreis darauf hinwirken, dass die Grundfinanzierung der Energieagentur verbessert wird. Nur so kann das im Klimaschutz benötigte Know-how bei der Energieagentur erweitert und die Vernetzung mit lokalen Akteuren in den Gemeinden des Landkreises verbessert werden.

11.4 Erfahrungsaustausch mit benachbarten Kommunen beim Klimaschutz

Durch die Nationale Klimaschutzinitiative des Bundes wurden und werden in ganz Baden-Württemberg und auch in der Region um Erbach Klimaschutzkonzepte erstellt.

Die KEA hat seit 2012 jeweils ein Erfahrungsaustausch der Klimaschutzmanager in Baden-Württemberg organisiert. Diese Veranstaltung wird zukünftig regelmäßig, ggf. zweimal pro Jahr durchgeführt.

Die KEA empfiehlt der Verwaltung darüber hinaus einen aktiven Erfahrungsaustausch mit den Nachbarkommunen bei Fragen des Klimaschutzes.

Durch konkrete Kooperationen bei der Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit, Information, Beratung und Weiterbildung könnten die Ressourcen der beteiligten Kommunen gebündelt und ggf. wirksamer eingesetzt werden.

11.5 Begleitung der Umsetzung durch einen Klimaschutzbeirat

Um die Entwicklung des Konzepts auf einer möglichst breiten Basis zu begleiten, sollte ein Klimaschutzbeirat gebildet werden. Zu diesem wurden Vertreterinnen und Vertreter aller maßgeblichen Akteursgruppen der Stadt eingeladen: Politik, Umweltgruppen und –verbände, Handel und Gewerbe, sowie den Ämtern der Stadtverwaltung. Er sollte zweimal pro Jahr zu einem Schwerpunktthema tagen. Es ist offen für neue Akteure. Wesentliche Aufgaben dieses Klimaschutzbeirats bestehen darin,

- die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts konstruktiv zu begleiten,
- weitere Ideen und Vorschläge in das Klimaschutzkonzept bzw. die Aktionspläne einzubringen sowie
- bei der Umsetzung der Maßnahmen mitzuwirken.

So bietet sich die große Chance, die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts breit zu verankern und andererseits auch kritisch-konstruktiv begleiten zu lassen und neue Impulse aufzugreifen.

11.6 Teilnahme am European Energy Award

Für die Umsetzung, Fortführung und das Controlling des Klimaschutzkonzepts empfehlen wir die Teilnahme am European Energy Award (eea), dem europäischen Programm für umsetzungsorientierte Energie- und Klimaschutzpolitik in Städten, Gemeinden und Landkreisen²⁰.

Der eea-Managementzyklus wird in **Abbildung 19** dargestellt.

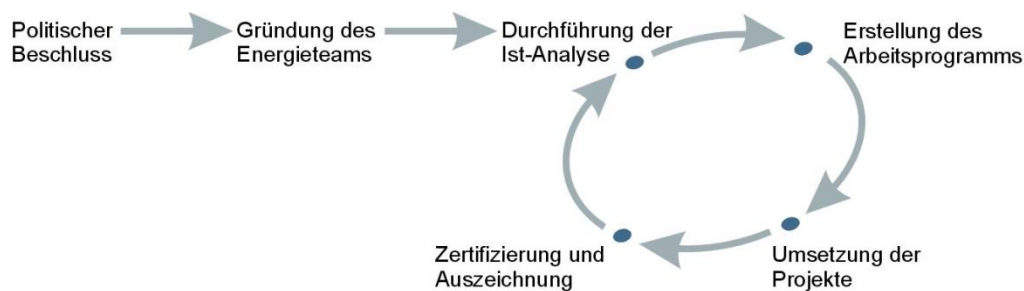


Abbildung 19: eea-Managementzyklus (Quelle: www.european-energy-award.de)

In Erbach sind hierfür durch die Vorarbeiten am Klimaschutzkonzept die Grundvoraussetzungen gegeben. Die Schritte Durchführung der Ist-Analyse und Erstellung eines Arbeitsprogramms sind bereits vorbereitet. Durch die Ausfüllung des eea-Maßnahmenkatalogs wird der Schritt formalisiert.

Für die Durchführung des eea sollte ein Energieteam gegründet werden (siehe auch Kapitel 11.2 Klimaschutzteam). Die sinnvolle Durchführung des eea ist allerdings größtenteils von der Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers (vgl. Kapitel 11.3) abhängig.

²⁰ Für weitere Informationen siehe www.european-energy-award.de und www.kea-bw.de/eea.

Das eea-Team wird von einem akkreditierten Berater begleitet – in Baden-Württemberg meistens Mitarbeiter einer regionalen Energieagentur – und tagt typischerweise 3-4 mal jährlich. Seine operative Tätigkeit kann idealerweise durch die Vorstellung und Diskussion der Planungen bzw. der Ergebnisse beim Klimaschutzbeirat ergänzt werden.

Nach der Durchführung der Ist-Analyse sind die Schritte Erstellung des Arbeitsprogramms und Umsetzung der Projekte von besonderer Bedeutung. Hierzu stellt der im Rahmen des Klimaschutzkonzepts entwickelte Maßnahmenkatalog eine wichtige Hilfestellung dar. Der eea-Managementzyklus wird angetrieben durch die regelmäßige Fortschreibung des Arbeitsprogramms und die Überprüfung der erzielten Erfolge (Monitoring).

Im Rahmen des eea-Verfahrens wird jährlich ein internes Audit durchgeführt. Das eea-Team aktualisiert den eea-Maßnahmenkatalog und der eea-Berater nimmt die Bewertung vor. Dabei wird ein kurzer eea-Bericht anhand der standardisierten Vorlage erstellt. Alle drei Jahre wird der eea-Bericht durch Kennzahlen ergänzt und die Stadt kann sich dem externen Audit sowie der Zertifizierung unterziehen. Bei einem Ergebnis von über 50 % die Verleihung des kommunalen Klimaschutz-Labels. Verantwortlich für den Bericht ist der Klimaschutzmanager.

Der eea ist ein ideales Instrument, um die regelmäßige Erfolgskontrolle der Klimaschutzaktivitäten und eine effektive Planung der anstehenden Aufgaben zu gewährleisten. Zudem bietet die Einbindung in die landes- und bundesweiten Netzwerke der eea-Kommunen die Möglichkeit zum interkommunalen Austausch und Erfahrungsgewinn.

Abbildung 20 zeigt die Entwicklung der Qualität der Klimaschutzbemühungen einer Gemeinde als Ergebnis des eea-Prozesses.

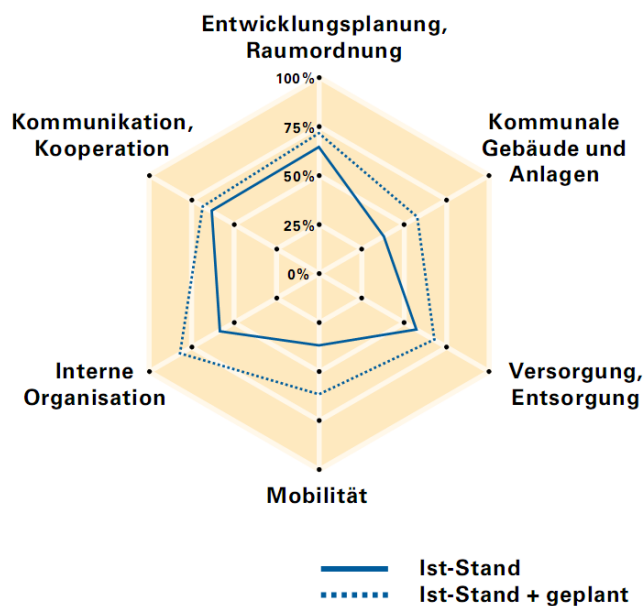


Abbildung 20: eea-Netzdiagramm (Quelle: Broschüre „European Energy Award (eea) in Baden-Württemberg – Kommunale Initiativen – Praxisbeispiele – Anregungen“)

Zurzeit nehmen in Baden-Württemberg 70 Städte und Gemeinden sowie 14 Landkreise am eea teil. Durch das standardisierte Bewertungssystem ist es möglich, die teilnehmenden Städte miteinander zu vergleichen.

European Energy Award in Baden-Württemberg

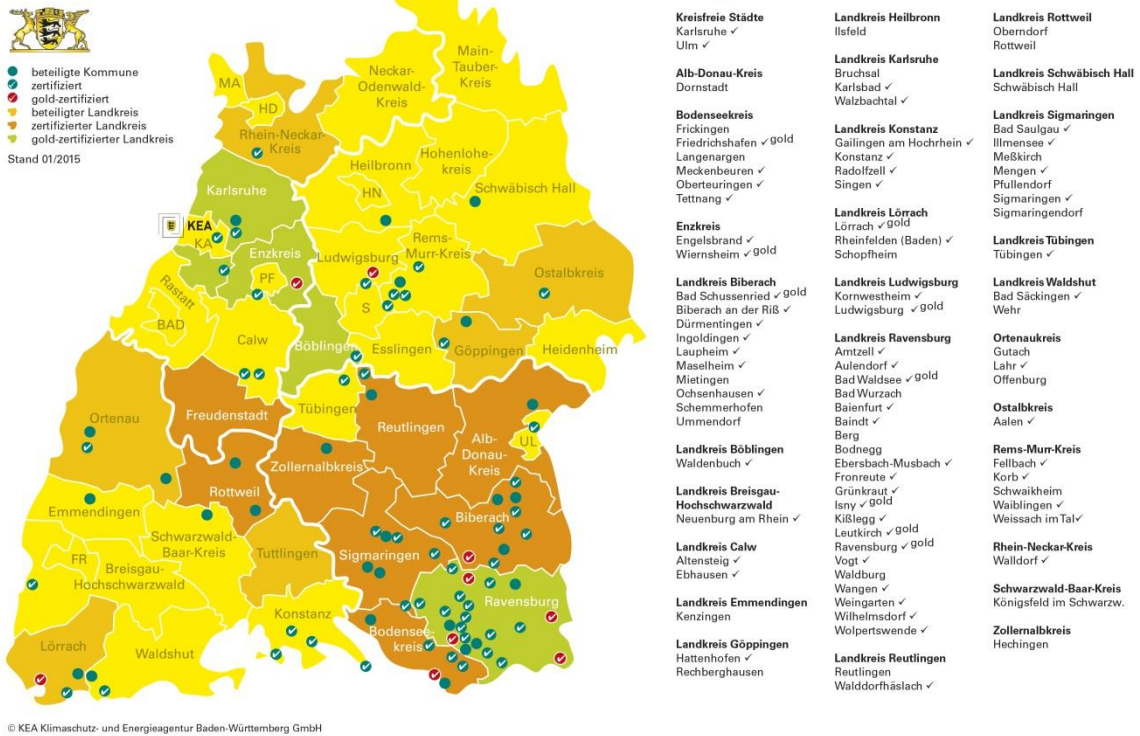


Abbildung 21: European Energy Award in Baden-Württemberg (Quelle: www.kea-bw.de/eea)

Die Teilnahme am eea wird seit seiner Einführung in Baden-Württemberg im Rahmen des Landesförderprogramms Klimaschutz-Plus gefördert. Es wird ein einmaliger Zuschuss von 10.000 € für Kommunen von 10.000 bis 50.000 Einwohnern gewährt. Zudem erhöht sich für Kommunen, die am eea teilnehmen, der maximale Zuschuss für die Durchführung von investiven Maßnahmen um 5 %. Dadurch können ggf. die externen Kosten für den eea refinanziert werden.

11.7 Controlling-Konzept

Die Überwachung der Zielerreichung ist ein wichtiger Schritt bei der kontinuierlichen Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.

Für die Erfolgskontrolle (Controlling) werden geeignete Indikatoren / Kennzahlen für Gesamtziele und einzelne Maßnahmen gebildet. Diese Kennzahlen betreffen einerseits die eigenen Liegenschaften der Stadt Erbach und andererseits die Gesamtstadt.

Grundlage für die Bildung von Kennzahlen ist eine Energie- und CO₂-Bilanz (siehe Kapitel 2.3). Es wird empfohlen, alle zwei Jahre eine Bilanz erstellen zu lassen. Dazu können die Daten im BICO2BW-Tool ohne großen Aufwand aktualisiert werden.

Folgende Indikatoren aus den einzelnen Bereichen werden vorgeschlagen:

Tabelle 2: Indikatoren

Indikator	Einheit	Bereich	Energie- und CO ₂ -Bilanz	Energiebericht KEM	Datenquelle
Einwohner	Anzahl	Demographie			Stat. Landesamt
Wohnfläche pro Einwohner	m ² /EW	Demographie			Stat. Landesamt
Verbrauch Endenergie gesamt	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie gesamt ohne Verkehr	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Wärme gesamt	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Strom gesamt	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Strom gesamt ohne Verkehr	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Gas gesamt (ohne Verkehr)	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie Haushalte	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie Gewerbe, Handel & Dienstleistungen	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie Stadt	GWh/a	Energie	X	X	Verwaltung
Verbrauch Endenergie Industrie	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie Verkehr	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie Gesamt ohne Verkehr pro Einwohner	MWh/a/EW	Energie	X		
Verbrauch Strom für Straßenbeleuchtung pro Einwohner	MWh/a/EW	Energie	X	X	Verwaltung
Verbrauch Strom (ohne Verkehr) pro Einwohner	MWh/a/EW	Energie	X		
Erzeugung Strom aus lokalen erneuerbaren Energien (ohne Abfall und Altholz)	GWh/a	Energie	X		
Einsatz lokaler erneuerbarer Energien Wasser	GWh/a	Energie	X		
Einsatz lokaler erneuerbarer Energien PV-Strom	GWh/a	Energie	X		
Stromerzeugung KWK	GWh/a	Energie	X		
Stromerzeugung lokale Erneuerbare in KWK	GWh/a	Energie	X		
Anteil lokale Erneuerbare an Stromverbrauch gesamt	%	Energie	X		
Einsatz lokaler Erneuerbarer zur Wärmeerzeugung (ohne Abfall und Altholz)	GWh/a	Energie	X		
Einsatz Biomasse in Kleinf Feuerungsanlagen	GWh/a	Energie	X		
Fläche solarthermische Anlagen	m ²	Energie	X		

Wärmeerzeugung Erneuerbare in KWK-Anlagen	GWh/a	Energie	X	
Anteil Wärme erneuerbar an Wärmeverbrauch gesamt	%	Energie	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Gesamt	kt/a	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Gesamt ohne Verkehr	kt/a	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Haushalte	kt/a	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Gewerbe, Handel & Dienstleistungen	kt/a	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Industrie	kt/a	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Gesamt ohne Verkehr pro Einwohner	t/a/EW	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Haushalte pro Einwohner	t/a/EW	CO2	X	
Energieberatungen (Initialberatungen im Rathaus)	Anzahl/a	Energie		Landkreis
Bereitgestellte finanzielle Mittel für Energie- und Klimaaktivitäten	€/Einwohner	Finanz		Verwaltung
Finanzielle Unterstützung der Stadt für Umweltverbund pro Einwohner	€/Einwohner	Finanz		Verwaltung
Förderung vorbildliche Energie- und Klimaschutzvorhaben pro Einwohner	€/Einwohner	Finanz		Verwaltung
Anteil energie- und klimaschutzrelevante Stellenprozente an gesamten Stellen der Verwaltung	%	IntOrg		Verwaltung
Energiebezugsfläche kommunale Gebäude	m ²	KEM	X	Verwaltung
Energiebezugsfläche kommunale Gebäude pro Einwohner	m ² /EW	KEM	X	Verwaltung
Verbrauch Strom pro Fläche kommunale Gebäude	kWh/m ²	KEM	X	Verwaltung
Verbrauch Wärme pro Fläche kommunale Gebäude	kWh/m ²	KEM	X	Verwaltung
Verbrauch Wasser pro Fläche kommunale Gebäude	Liter/m ²	KEM	X	Verwaltung
Anteil erneuerbare Wärme an gesamter Wärme kommunale Gebäude	%	KEM	X	Verwaltung
Anteil zertifizierter Ökostrom an Stromverbrauch für kommunale Gebäude	%	KEM	X	Verwaltung
Emissionen CO2-Äquivalente pro Einwohner	t/EW	KEM	X	Verwaltung
Angemeldete PKW pro 1000 EW	Anz./1000 EW	MOBIL		Stat. Landesamt
Fahrradweglänge pro 1000 EW	km/1000 EW	MOBIL		Verwaltung
Anteil beruhigte Verkehrsfläche an Verkehrsfläche		MOBIL		Verwaltung
Anteil Car Sharing Nutzer pro 1.000 EW	%	MOBIL		Verwaltung
Benzinverbrauch pro 100 km (Fuhrpark Stadt)	Liter/100km	MOBIL		Verwaltung
Dieserverbrauch pro 100 km (Fuhrpark Stadt)	Liter/100km	MOBIL		Verwaltung
Fahrgäste ÖPNV pro 1000 EW	Anz./1000 EW	MOBIL		Bus/Bahn
Personenkilometer im ÖPNV Bus und Bahn	Pkm/a	MOBIL		Bus/Bahn

Die Energiekennwerte für die Stadt basieren auf einer Energie- und CO₂-Bilanz. Für 2012 wurde mit dem Bilanzierungstool BICO2BW eine Bilanz erstellt und Kennwerte ermittelt. Diese Bilanz könnte alle zwei bis drei Jahre aktualisiert werden.

Die erforderlichen Daten für die Energie- und CO₂-Bilanz (Statistisches Landesamt, LUBW, EEG) werden von der KEA im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft bereitgestellt. Die Erstellung der Bilanz, die Berechnung der Kennwerte und die Erstellung von Auswertungen, Grafiken und einem Bericht erfordern einen Aufwand von 2-3 Tagen.

Der Energiebericht über die eigenen Liegenschaften mit den entsprechenden Kennwerten sollte jedes Jahr erstellt werden. Für die Fortschreibung der Verbrauchstabellen, der Kennwerte, der Grafiken und einer knappen Erläuterung zur Verbrauchsentwicklung wird ein Aufwand von 1 Tag pro Liegenschaft gerechnet. Die Verbrauchsdaten werden bereits monatlich erhoben und in einer Software verarbeitet. Die Software unterstützt die Erstellung der Tabellen. Im Textteil sollte zusätzlich auf die im Berichtszeitraum durchgeführten energetischen Sanierungsmaßnahmen eingegangen werden. Hierfür ist ein zusätzlicher Aufwand erforderlich.

Alle Informationen sollten zu einem jährlichen Klimaschutzbericht zusammengefasst werden. Darin enthalten sind der Kennzahlenbericht, die Energie- und CO₂-Bilanz des (alle 2-3 Jahre), der Energiebericht der eigenen Liegenschaften, ein Tätigkeitsnachweis des Klimaschutzmanagers über die durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen.

Der Klimaschutzbericht sollte im Gemeinderat sowie im Anschluss der Presse vorgestellt und im Internet zugänglich gemacht werden.

Es wird empfohlen, speziell aufbereitete Teile des Energieberichts an die Schulen/Kindergärten etc. zu verteilen und die Ergebnisse auch dort vorzustellen.

Maßnahmenvorschläge:

11.1	Einstellung eines KS-Manager
11.2	Begleitung der Umsetzung durch Klimaschutzbeirat
11.3	Monitoring der weiteren Entwicklung bei Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.