



Klimaschutz- und
Energie-
Beratungsagentur

Heidelberg-Nachbargemeinden
gGmbH

2016

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Rauenberg

Endbericht

Im Auftrag der Stadt Rauenberg

Durchführung durch die KliBA gGmbH in Kooperation mit
dem Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
GmbH

Peter Kolbe (Projektleiter, KliBA)

Achim Lares (KliBA)

Nicola Lender (KliBA)

Miriam Dingeldey (ifeu)

Eva Rechsteiner (ifeu)

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit in Vertretung durch den Projektträger
Jülich



KliBA gGmbH

Wieblingen Weg 21, D-69123 Heidelberg

Oktober 2016



1. Rauenberger Klimaschutz-Werkstatt

am Donnerstag, 27. Oktober,
um 19:00 Uhr
im Wirtschaftsraum der Kulturhalle

Rauenbergs Aufbruch in die postfossile Zukunft

*„Gutes Leben“ in Rauenberg
gemeinsam CO₂-frei gestalten*

Wir freuen uns auf Sie:

Ihr Bürgermeister und die Mitarbeiter*innen des Rathauses, die Gemeinderatsfraktionen, die Kirchengemeinderäte der evangelischen und katholischen Kirche, der Rauenberger Verein für Naturschutz und der Verein der Vogelfreunde 1957 Rauenberg e.V.



1 INHALTSVERZEICHNIS

2	Abkürzungsverzeichnis.....	III
3	Abbildungsverzeichnis.....	III
4	Einleitung.....	1
5	Zusammenfassung.....	3
5.1	Bilanzen und Szenarien.....	3
5.2	Maßnahmen.....	9
5.3	Klimaschutz in Rauenberg, Gestern – Heute – Morgen.....	11
6	Die Stadt Rauenberg.....	12
6.1	Verwaltung.....	12
6.2	Flächennutzung.....	12
6.3	Bevölkerung und Wohnfläche.....	12
6.4	Haushaltslage.....	12
7	Vorgehensweise.....	13
7.1	Retrospektive.....	14
7.2	Verwaltungsworkshop.....	14
7.3	Vertiefende Gespräche und Interviews.....	15
7.4	Bürgerworkshop.....	15
7.5	Ergänzung und Zusammenfassung der Maßnahmen.....	16
7.6	CO ₂ -Bilanz und Szenarien.....	16
8	CO ₂ -Bilanz für die Stadt Rauenberg.....	16
8.1	Einführung.....	16
8.2	Methodik.....	19
8.2.1	Bilanzierungssystematik.....	19
8.2.2	Bereich Energie.....	19
8.2.3	Bereich Verkehr.....	21
8.2.4	Aktualisierung der CO ₂ -Bilanz.....	23
8.3	Endenergie- und CO ₂ -Bilanz Rauenberg.....	23
8.3.1	Endenergieverbrauch.....	23
8.3.2	CO ₂ -Bilanz der Stadt Rauenberg.....	25
8.3.3	Erneuerbare Energien in der Stadt Rauenberg.....	25
8.3.4	Indikatorenset.....	28
8.3.5	Vergleich zur Bilanz 2010.....	29
9	Potenziale und Szenarien für Rauenberg.....	31
9.1	Potenzialanalyse Verbrauchsminderung.....	31
9.2	Potenziale Erneuerbare Energien.....	33
9.2.1	Solarenergie.....	33
9.2.2	Biomasse.....	35
9.2.3	Oberflächennahe Geothermie und Umweltwärme.....	36
9.3	Szenarien Gesamtstadt.....	38

9.4	Szenarien Private Haushalte	42
9.5	Szenarien Verkehr in Rauenberg	47
10	Maßnahmenrückblick	50
11	Maßnahmenkatalog.....	50
11.1	Beschreibungs- und Bewertungsmethode für die Maßnahmen	51
11.2	Maßnahmenraster	51
11.3	Bewertungsmatrix	53
11.3.1	Priorität der Maßnahme	53
11.3.2	CO ₂ -Minderungspotenzial der Maßnahme	54
11.3.3	Kosten der Maßnahme	54
11.4	Der Maßnahmenkatalog für Rauenberg	55
11.4.1	Übergeordnete Maßnahmen	56
11.4.2	Haushalte	61
11.4.3	Gewerbe Handel Dienstleistung.....	65
11.4.4	Verwaltung.....	67
11.4.5	Multiplikatoren.....	77
11.4.6	Energieversorgung.....	80
11.4.7	Verkehr	83
12	Zeit- und Kostenplan	87
13	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	88
13.1.1	Aktionsplan Öffentlichkeitsarbeit	89
13.1.2	Dachmarke	89
13.1.3	Klimaschutzseiten im Internet	89
13.1.4	Teilnahme am Energiewendetag.....	89
13.1.5	Klimaschutzpreis.....	90
13.1.6	Bürgerenergieberatung im Rathaus	90
13.1.7	Klimaschutzbericht.....	90
14	Regionale Wertschöpfung	91
14.1	Stärkung der regionalen Energieverbraucher	91
14.2	Vorteile für regionale Anbieter	93
14.3	Fazit: Klimaschutz ist regionale Wirtschaftsförderung.....	94
15	Controlling-Konzept.....	95
15.1	Energie und CO ₂ -Bilanz	96
15.1.1	Energiebericht der städtischen Liegenschaften (jährlich)	96
15.2	Klimaschutzindikatoren	96
15.3	Fortschrittsbericht der Klimaschutzaktivitäten (jährlich)	97
16	Literaturverzeichnis	1
17	Anhang.....	3
17.1	Übersicht der Ergebnisse Ist-Analyse 2013 für Rauenberg aus BICO2 BW	3

2 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
HKW	Heizkraftwerk
HS	Hackschnitzel
BICO2	Excel-Bilanzierungstool des IFEU
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlendioxid
CO _{2eq}	Summe aller CO ₂ Emissionen sowie weiterer, in die Wirkung von CO ₂ umgerechneter Treibhausgase
kWh _{EE}	kWh Endenergie
KWK	Kraftwärmekopplung
KUP	Kurzumtriebsplantage, Schnellwuchsplantage
u. a.	unter anderem
u. v .m.	und vieles mehr
z. B.	zum Beispiel

3 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Endenergiebilanz Stadt Rauenberg im Jahr 2013	3
Abbildung 2: Endenergiebilanz Stadt Rauenberg im Jahr 2013. Darstellung ohne Autobahn .	4
Abbildung 3: CO ₂ -Bilanz der Stadt Rauenberg im Jahr 2013.....	5
Abbildung 4: CO ₂ -Bilanz der Stadt Rauenberg im Jahr 2013 ohne BAB.....	5
Abbildung 5: Stadt Rauenberg Endenergiebilanz Vergleich 2010 - 2013 ohne BAB	6
Abbildung 6: Szenarien zur Entwicklung des Endenergieverbrauchs bis 2030	7
Abbildung 7: Szenarien zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2030	7
Abbildung 8: Entwicklung der Treibhausgasemissionen, private Haushalte bis 2030	8
Abbildung 9: Beispiel eines Maßnahmenblattes mit Bewertungsmatrix	10
Abbildung 10: Schematischer Ablauf der Klimaschutzkonzepterstellung	13
Abbildung 11: Die Rolle der Kommune im lokalen Klimaschutz	17
Abbildung 12: Möglichkeiten des Klimaschutz-Monitorings in Kommunen	18
Abbildung 13: Endenergiebilanz der Stadt Rauenberg nach Sektoren 2013.....	23
Abbildung 14: Endenergieverbrauch des Verkehrssektors in Rauenberg 2013	24
Abbildung 15: CO ₂ -Bilanz nach Sektoren in Rauenberg 2013	25
Abbildung 16: CO ₂ -Bilanz regionaler Strommix nach Energieträgern in Rauenberg 2013.....	26
Abbildung 17: Wärmeerzeugung aus EE in Rauenberg 2013 nach Energieträgern	27
Abbildung 18: Ergebnis der Klimaschutzindikatoren für die Stadt Rauenberg.....	28

Abbildung 19: Endenergieverbrauch nach Energieträger 2010 und 2013	30
Abbildung 20: Potenzialpyramide (Quelle: Praxisleitfaden Kommunalen Klimaschutz).....	32
Abbildung 21: Potenziale Photovoltaik.....	34
Abbildung 22: Potenziale Solarthermie.....	35
Abbildung 23: Potenziale Biomasse	36
Abbildung 24: Potenziale Wärmepumpen	38
Abbildung 25: Einflussgrößen bei der Erstellung kommunaler Szenarien	39
Abbildung 26: Szenarien Endenergiebedarf Rauenberg bis 2030.....	40
Abbildung 27: THG-Szenarien Rauenberg bis 2030	41
Abbildung 28: Entwicklung des Strombedarfs Private Haushalte	43
Abbildung 29: Entwicklung des Wärmebedarfs Private Haushalte	44
Abbildung 30: Endenergieszenarien Private Haushalte	45
Abbildung 31: CO ₂ -Szenarien der Privaten Haushalte	46
Abbildung 32: CO ₂ -Energie Energie-Szenarien des Verkehrs in Rauenberg.....	49
Abbildung 33: Verbrauchsminderungspotenziale im Sektor Verkehr.....	49
Abbildung 34: Beispielhaftes Maßnahmenblatt.....	52
Abbildung 35: Treibhausgasemissionen ausgewählter Energieträger und Energiebereitstellungstechnologien (7)	70
Abbildung 36: Entwicklung der Energiekosten der privaten Haushalte in Rauenberg	92
Abbildung 37: Möglichkeiten der lokalen und regionalen Wirtschaftsförderung durch Klimaschutzmaßnahmen	94
Abbildung 38: Möglichkeiten des Klimaschutz-Monitorings in Kommunen	95

4 EINLEITUNG

Seit im Jahr 2007 durch den 4. Sachstandsbericht des IPPC¹ der Einfluss des menschlichen Handelns auf die andauernde globale Erwärmung (1) bekräftigt wurde, ist die Dringlichkeit konkreter Maßnahmen zur Reduzierung der Emission klimarelevanter Spurengase in nahezu allen politischen und gesellschaftlichen Gruppierungen und Ebenen erkannt worden.

Die Mitglieder der Europäischen Union vereinbarten die Begrenzung der durchschnittlichen Temperaturerhöhung auf 2° C gegenüber dem Niveau vor Beginn der Industrialisierung. Dazu sei es notwendig, die globalen Treibhausgasemissionen bis 2050 um mindestens 50 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu reduzieren. Dieses Ziel soll durch eine Senkung des Energieverbrauchs, eine erweiterte Nutzung erneuerbarer Energieträger und die Erhöhung des Anteils nachhaltig produzierter Bio- und erneuerbarer Kraftstoffe im Verkehrssektor erreicht werden. (2)

Daher strebt die Bundesrepublik Deutschland eine Minderung des Ausstoßes klimawirksamer Gase um 40 Prozent – bezogen auf das Jahr 1990 – bis in das Jahr 2020 an. Ferner wurde im Jahre 2007 das Integrierte Energie- und Klimaprogramm (IEKP) ins Leben gerufen, welches durch konkrete Gesetzgebungs- und Maßnahmenprogramme die Zielerfüllung ermöglichen soll. (2) Im Rahmen des integrierten Energie- und Klimaschutzprogramms (IEKP) und des Energiekonzepts der Bundesregierung wurden 2010 umfangreiche Maßnahmen und Ziele beschlossen. Bereits 2050 soll die Erzeugung von Strom zu mindestens 80% aus erneuerbaren Energien erfolgen und die Treibhausgasemissionen um mindestens 80-95% unter das Niveau von 1990 sinken.

Auch das Land Baden-Württemberg verabschiedete im ersten Quartal 2011 das Klimaschutzkonzept 2020PLUS, in dem die Vision des Niedrigemissionslandes Baden-Württemberg propagiert wird. Das Konzept orientiert sich am langfristigen Ziel, eine globale Gesellschaft zu werden, die ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 auf zwei Tonnen CO₂-Äquivalente pro Kopf und Jahr reduziert haben wird. Zum Jahr 2020 sollen die Treibhausgasemissionen Baden-Württembergs gegenüber 1990 auf 30 % reduziert werden. (3)

Im vierten Quartal 2011 wurden durch den Rhein-Neckar-Kreis eigene Klimaschutzleitlinien herausgegeben, hierin werden drei Säulen als Handlungsfelder definiert. Die erste Säule betrifft den Rhein-Neckar-Kreis selbst, samt seiner Eigengesellschaften. In der zweiten Säule werden die kooperativen Aktivitäten und Handlungsmöglichkeiten mit den Kommunen des Kreises beschrieben. Das dritte Handlungsfeld betrifft den Bereich der Klimaschutz- und Energieberatung für Kommunen, Bürger und Betriebe. (4)

Vor dem oben genannten Hintergrund entschied der Gemeinderat der Stadt Rauenberg die KliBA mit der Durchführung von Beratungsleistungen für kommunalen Klimaschutz zu beauftragen, die durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert werden. Ziel des Beratungsprozesses ist es, gemeinsam mit Politik und Verwaltung den Status quo bereits vorhandener Klimaschutzaktivitäten und -strukturen zu analysieren und Optimierungspotenziale zu diskutieren. Die gemeinsam, mit Mitgliedern des Gemeinderates und der kommunalen Verwaltung, erarbeiteten Grundlagen, dienen zur Entwicklung eines Ziel- und Maßnahmenplanes. Mit Hilfe des Plans sollen kommunale Klimaschutzaktivitäten kurz- und mittelfristig in der kommunalen Verwaltung und der Bürgerschaft verankert werden.

¹ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (Website: <http://www.ipcc.ch/>)

Rauenberg stellt sich damit der Herausforderung, Klimaschutz als eine alle gesellschaftlichen Ebenen und Strukturen betreffende Aufgabe anzunehmen und dies in einem ersten Schritt seitens der Kommunalverwaltung auf der lokalen Ebene mit ambitionierten Zielen anzugehen.

Vom Ziel her Denken

Das Ziel, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2050 um mindestens 80% bis 95% unter das Niveau von 1990 zu senken und die Stromerzeugung zu mindestens 80% auf erneuerbaren Energien umzustellen, erfordert ein ambitioniertes Handeln unter Berücksichtigung der Wirkungszeiträume der einzelnen Handlungsfelder. Das heißt, je langfristiger klimaschädliche Folgen einer Handlungsweise mit deren Ausführung festgeschrieben werden, desto früher müssen wir beginnen diese durch sinnvolle Alternativen zu ersetzen. Ganz massiv wirkt sich dieser Zeithorizont im Bereich der Stromerzeugung aus. Mit Betriebszeiten eines Kohlestromkraftwerks von mindestens 40 Jahren steht bereits heute fest, dass dieses aufgrund der bis 2050 maximal möglichen Betriebszeit von 30 bis 32 Jahren nicht mehr wirtschaftlich zu betreiben ist, ohne überproportionale Kosten auf der Seite der Stromverbraucher zu erzeugen. Ein heute gebautes oder saniertes Haus wird vor 2050 nicht nochmals saniert werden und bestimmt daher mit seinem heute realisierten Effizienzstandard ob bzw. wie gut oder schlecht wir das für 2050 gesetzte Ziel erreichen können. Ein Nutzungszyklus von 20 Jahren bei Heizungen bedeutet, dass jede nach 2030 installierte Heizung auf Basis fossiler Energieträger ein mögliches Hindernis für die Zielerreichung in 2050 darstellt. Oder andersrum ausgedrückt, spätestens ab 2030 können wir es uns gesamtgesellschaftlich nicht mehr leisten, ggf. von wenigen Ausnahmesituationen abgesehen, die Installation eines Heizsystems auf Basis fossiler Energien zu genehmigen. Nicht anders sieht es mit der Zulassung entsprechender Fahrzeuge, Produktionsanlagen etc. aus.

Es ist unschwer zu erkennen, dass die beschlossenen Ziele nicht ohne einen umfassenden, strukturellen Wandel auf allen gesellschaftlichen Ebenen erreicht werden können und dass es zugleich verschiedenste gesellschaftlicher Kräfte gibt, die sich zum Erhalt des eigenen Status Quo vehement für den Fortbestand der vorhandenen Strukturen bzw. gegen deren Wandel einsetzen bzw. einsetzen werden.

Gerade weil die Aufgabe, die globale Erwärmung auf unter 2° C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen, nur in globaler Solidarität auf zivilgesellschaftlicher, politischer und wirtschaftlicher Ebene erreichbar ist, bedeutet das Ernstnehmen dieser Aufgabe nichts anderes als den Aufbruch in eine neue Form menschlicher Zivilisation. Und jeder und jede einzelne Bürger und Bürgerin, ist unmittelbare/r, gleichberechtigte/r Mitgestalter*in dieser Zukunft. Ebenso in Rauenberg wie in Heidelberg, Stuttgart, Berlin, New York, Mumbai und jedem anderen Ort auf dieser Welt.

Vor diesem Hintergrund beantwortet sich die Frage „Was bringt es denn, wenn wir uns hier im kleinen Rauenberg für den Schutz des Klimas abmühen?“ von selbst und kehrt sich in die gegenteilige Erkenntnis. Wir können nicht von anderen Menschen in anderen Orten erwarten, dass Sie sich mit aller Kraft in die Lösung der globalen Aufgabe einzubringen, wenn wir selbst nicht bereit sind, es in gleicher Weise zu tun.

Das vorliegende kommunale Klimaschutzkonzept dient in diesem Sinne als Ausgangsbasis und erster Ideengeber für den lokalen Aufbruch in eine postfossile Zukunft, die für Jeden und Jede in Rauenberg wie ebenso an jedem anderen Ort unser gemeinsamen Heimat *Planet Erde Gutes Leben* ermöglicht.

5 ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Abschnitt wird ein kurzer Überblick zu den erarbeiteten Ergebnissen gegeben. Im ersten Teil werden die wesentlichen Inhalte der Endenergie- und CO₂-Bilanz wiedergegeben. Im Zweiten wird ein Abriss der entwickelten Maßnahmen angeführt.

5.1 BILANZEN UND SZENARIEN

Wie in Abbildung 1 zu erkennen, wurden im Bilanzjahr 2013 gemäß nachfolgender Aufteilung unter den Sektoren insgesamt 201,5 GWh an Endenergie verbraucht: der größte Anteil entfällt dabei, bedingt durch die auf Rauenberger Gemarkung liegenden Autobahnabschnitte, mit 52 % (105 GWh) auf den Verkehrssektor. Es folgen die privaten Haushalte mit 28 % (76 GWh), Gewerbe, Handel und Dienstleistungen mit 9 % (18 GWh), sowie mit 1 % (2 GWh) die kommunalen Liegenschaften.

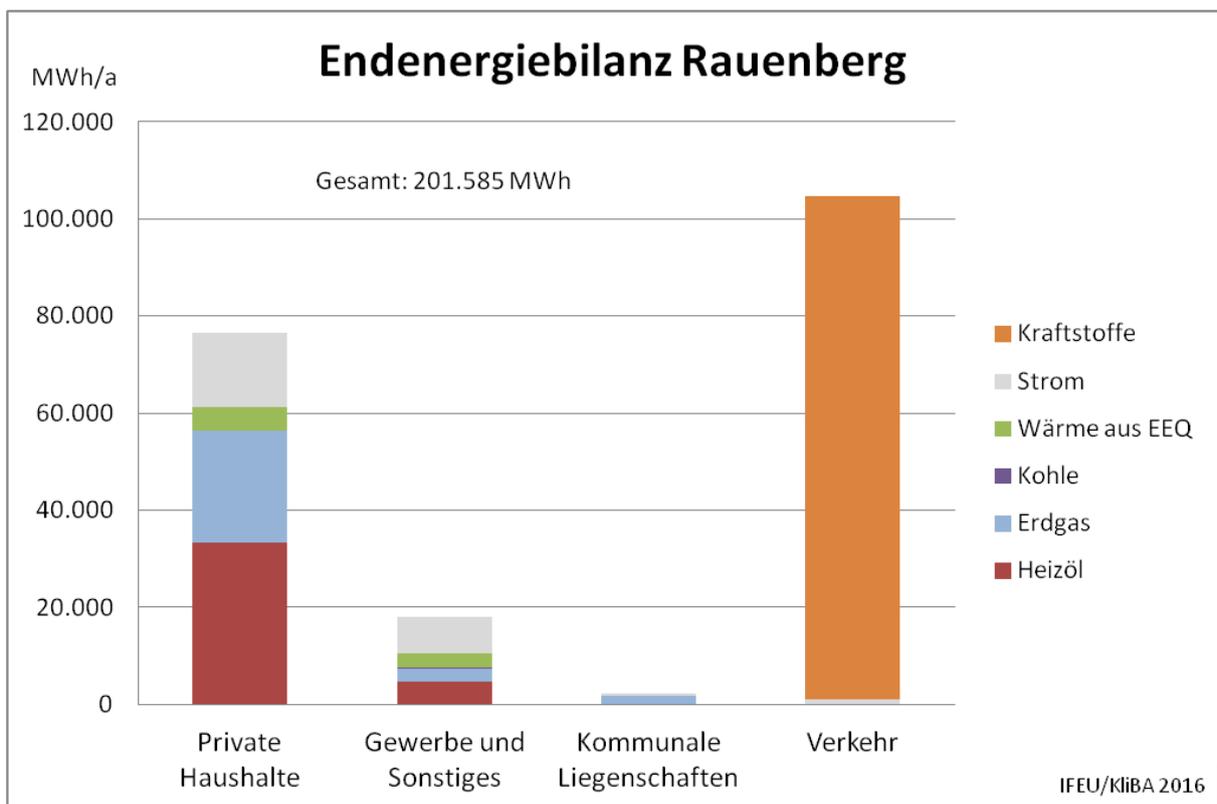


ABBILDUNG 1: ENDENERGIEBILANZ STADT RAUENBERG IM JAHR 2013

In der nachfolgenden Darstellung ist zum besseren Verständnis des Energieverbrauchs, der von den Rauenberger Akteuren direkt beeinflusst werden kann, der autobahnbedingte Anteil des Endenergieverbrauchs ausgeblendet (transparent markiert).

Maßgeblich für den Endenergieverbrauch ist bei dieser Betrachtung der Sektor private Haushalte mit 59% des Jahres-Endenergieverbrauchs gefolgt vom Sektor Verkehr mit 25%. Es folgt der Sektor Gewerbe, Handel Dienstleistungen mit 9 %, sowie die kommunalen Liegenschaften mit 2%.

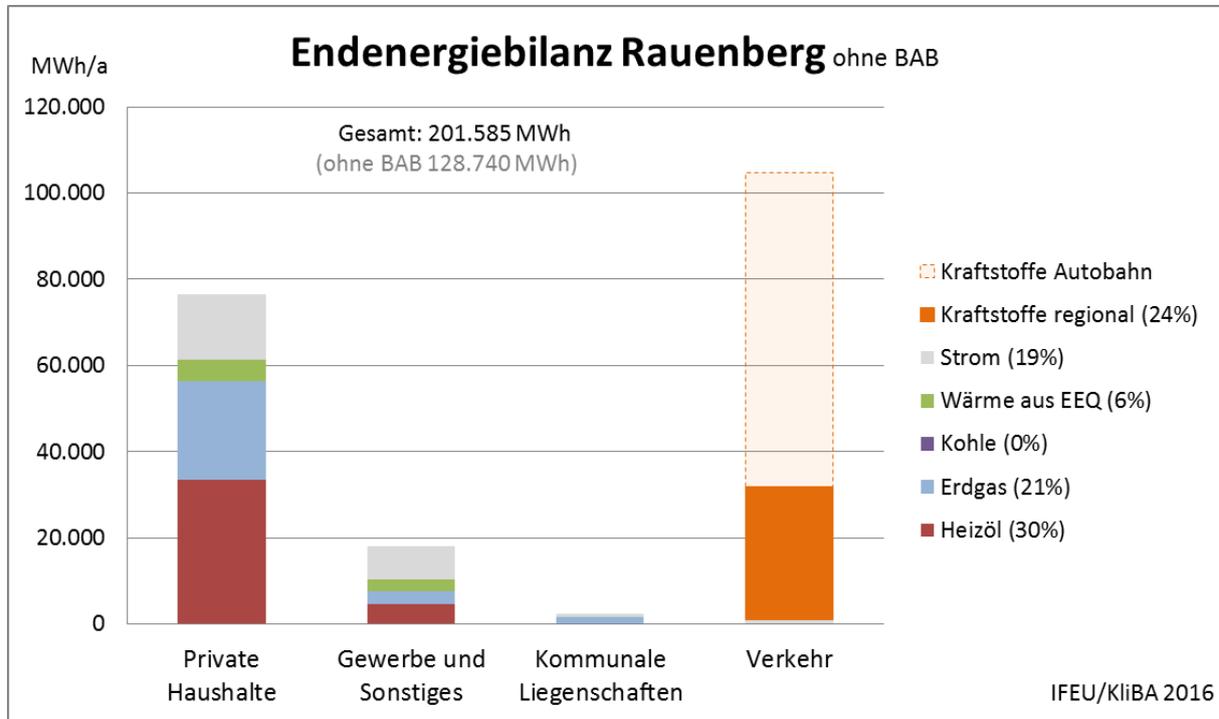


ABBILDUNG 2: ENDENERGIEBILANZ STADT RAUENBERG IM JAHR 2013. DARSTELLUNG OHNE AUTOBAHN

Die CO₂-Bilanz (siehe Abbildung 3, S. 5) wird anhand der Emissionsäquivalente der jeweiligen Energieträger ermittelt.

Während sich bei der Verteilung der CO₂-Emissionen auf die verschiedenen Verbrauchssektoren ein ähnliches Bild wie beim Endenergieverbrauch ergibt, zeigt die Aufteilung der Emissionen auf die verschiedenen Energieträger aufgrund der unterschiedlich hohen Emissionen für die Energieträger ein differenziertes Bild. So sind die Kraftstoffe im Verkehr (32.246 Tonnen / 49%) für fast die Hälfte der Emissionen in Rauenberg verantwortlich. Strom stößt mit 15.208 Tonnen (23%) rund ein Viertel der Emissionen aus. Wärmeanwendungen aus Heizöl (12.182 Tonnen / 18%) und Erdgas (6.855 Tonnen / 10%) sind in etwa für das verbleibende Drittel der Gesamtemissionen verantwortlich. Erneuerbare Energieträger spielen bei den Gesamtemissionen eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 4 (Seite 5) zeigt die CO₂-Bilanz auf Basis der von den Rauenberger Bürger*innen und Akteuren direkt verursachten und damit selbst beeinflussbaren CO₂-Emissionen (siehe entsprechende Darstellung Endenergie Abbildung 2), folglich ohne den Anteil des autobahnbedingten Autoverkehrs. Bei dieser Betrachtung zeigt sich **ein Anteil der privaten Haushalte an den Gesamt-Emissionen von 58%**, gefolgt vom Sektor Verkehr mit 24% (davon entfallen wiederum 30% ebenfalls auf die privaten Haushalte). Es folgen die Sektoren Gewerbe und Sonstige mit 16% sowie die kommunalen Liegenschaften mit 2%.

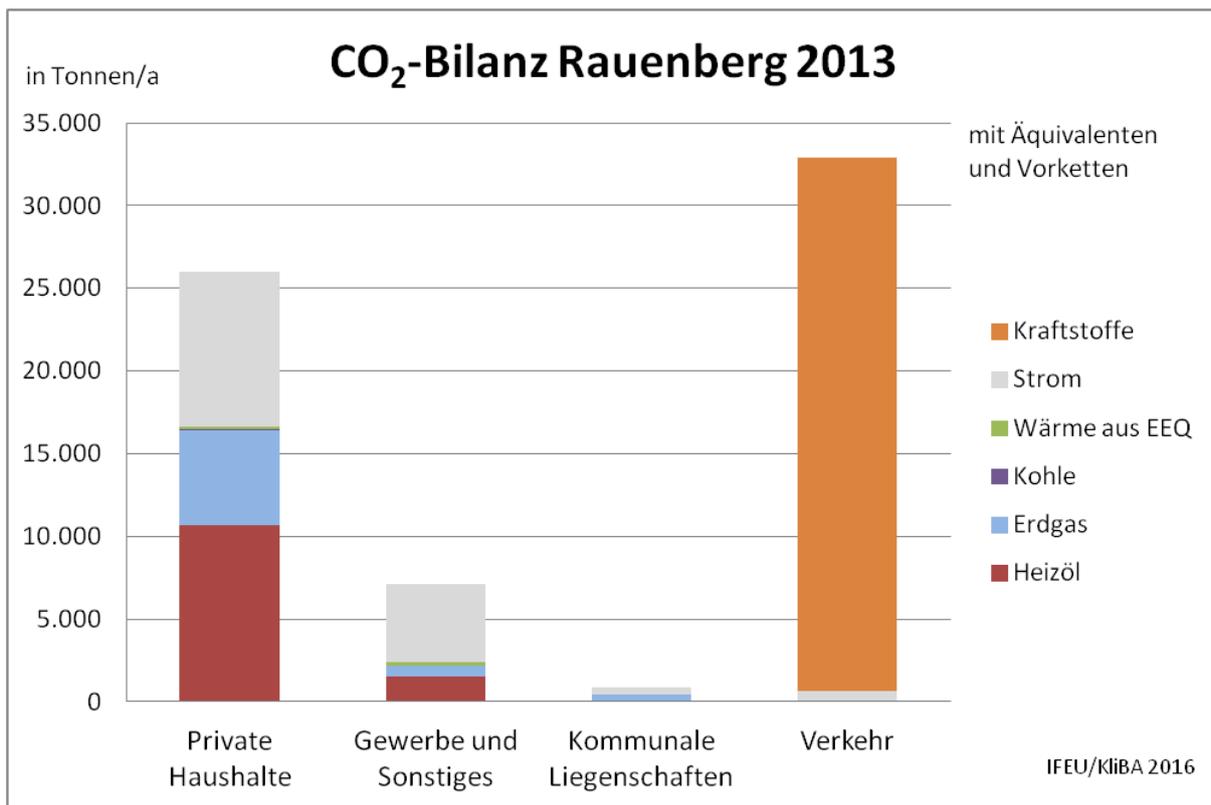


ABBILDUNG 3: CO₂-BILANZ DER STADT RAUENBERG IM JAHR 2013

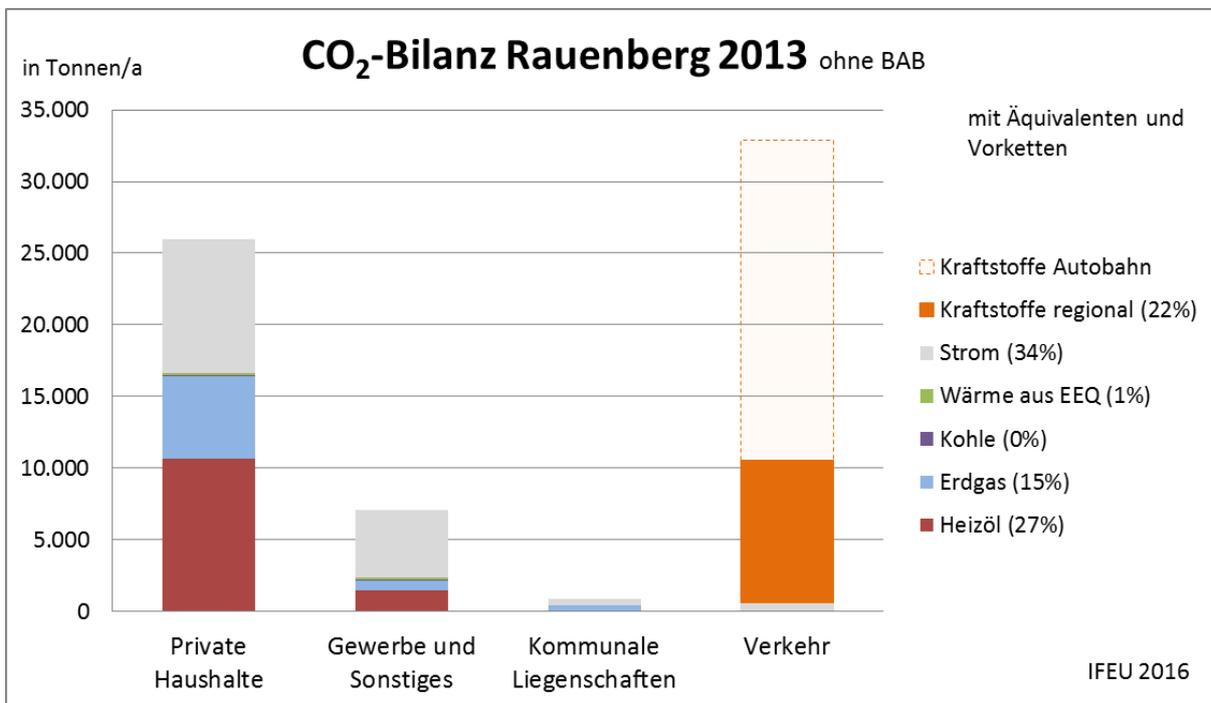


ABBILDUNG 4: CO₂-BILANZ DER STADT RAUENBERG IM JAHR 2013 OHNE BAB

Vergleich Endenergiebilanz 2010 und 2013

Insgesamt lässt sich im Vergleich der Jahre 2010 und 2013 ein leichter Rückgang des Endenergieverbrauchs um 1,7% von 205 GWh auf 201 GWh erkennen. Den größten Anteil daran hat der Heizölverbrauch mit einem Rückgang von fast 14% (44 GWh zu 38 GWh in 2013). Strom sinkt um etwa 1,5 GWh, während Erdgas und der Kraftstoffverbrauch im Verkehr leicht zunehmen. Die Daten sind witterungsbereinigt, um witterungsbedingte Unterschiede verschiedener Jahre zu eliminieren.

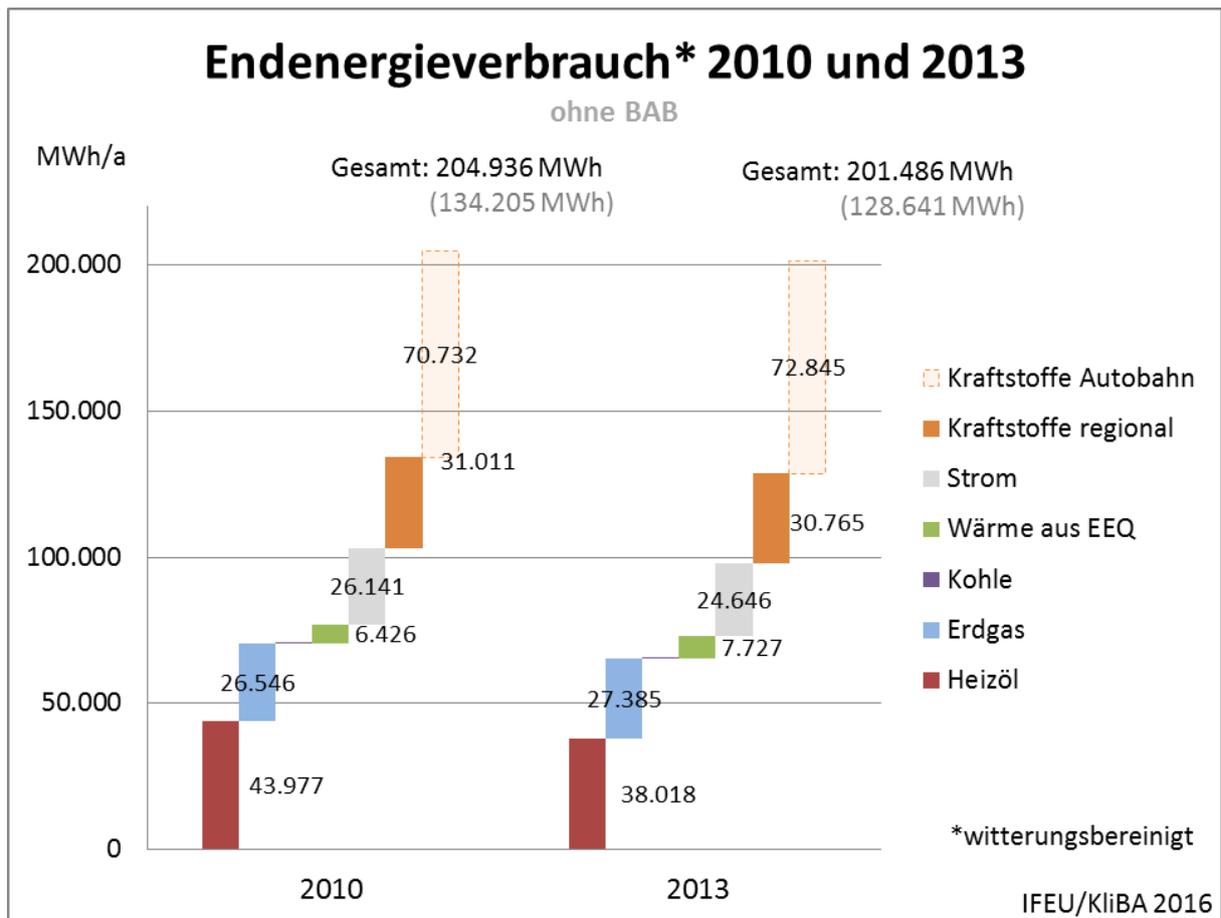


ABBILDUNG 5: STADT RAUENBERG ENDENERGIEBILANZ VERGLEICH 2010 - 2013 OHNE BAB

Für die Szenarien werden ausgehend vom Bilanzjahr 2013 zwei Pfade dargestellt:

1. Das TREND-Szenario: In diesem Szenario werden die zu erwartenden Emissionen dargestellt, wenn Klimaschutz vergleichbar wie in den letzten Jahren betrieben wird. Dem Szenario sind ohnehin stattfindende Effizienz- und Reduzierungseffekte aufgrund legislativer Vorgaben zugrunde gelegt.
2. KLIMA-Szenario: Es zeigt, wie sich die Emissionen bei Umsetzung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale entwickeln könnten. Um dieses Szenario zu erreichen, wären neben den kommunalen Anstrengungen auch erweiterte Aktivitäten auf Landes- und Bundesebene notwendig. Gleichzeitig wird in Rauenberg ein aus Klimaschutzsicht ambitionierterer Umbau der lokalen Wärmeversorgung vorangetrieben.

Die Ergebnisse der Hochrechnungen sind den nachfolgenden beiden Abbildungen zu entnehmen.

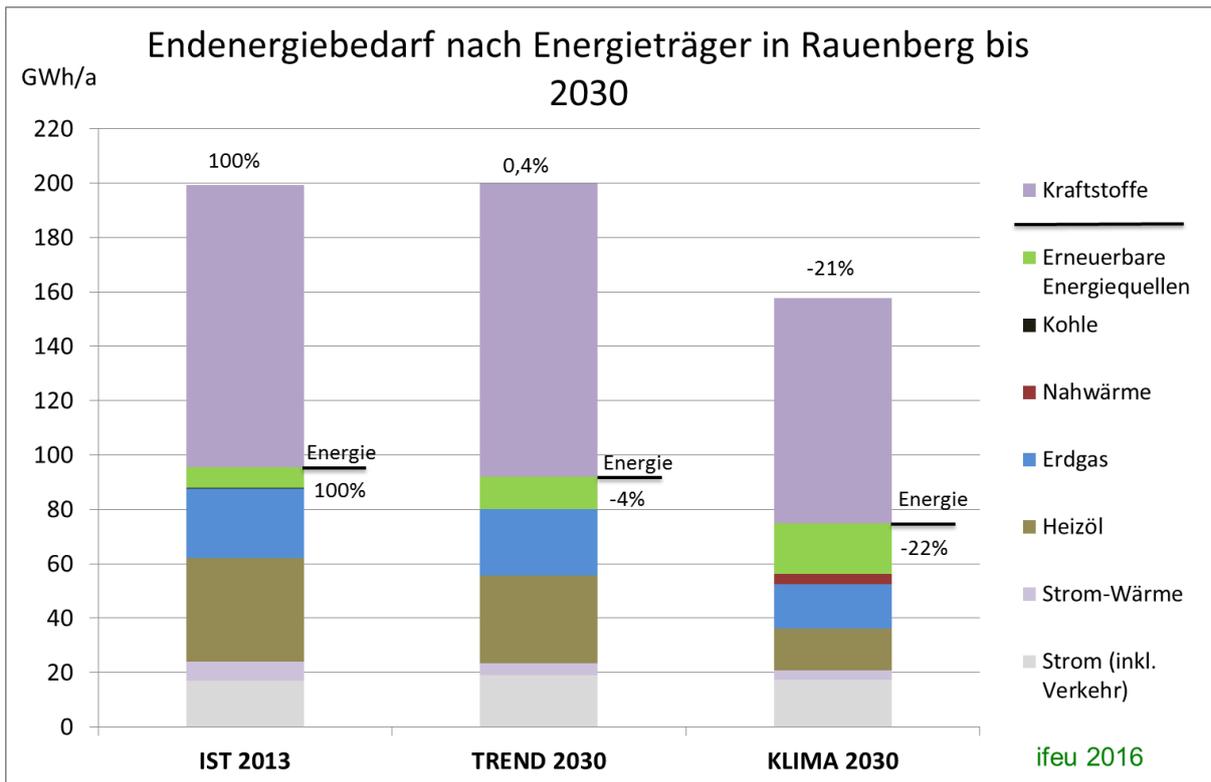


ABBILDUNG 6: SZENARIEN ZUR ENTWICKLUNG DES ENDENERGIEVERBRAUCHS BIS 2030

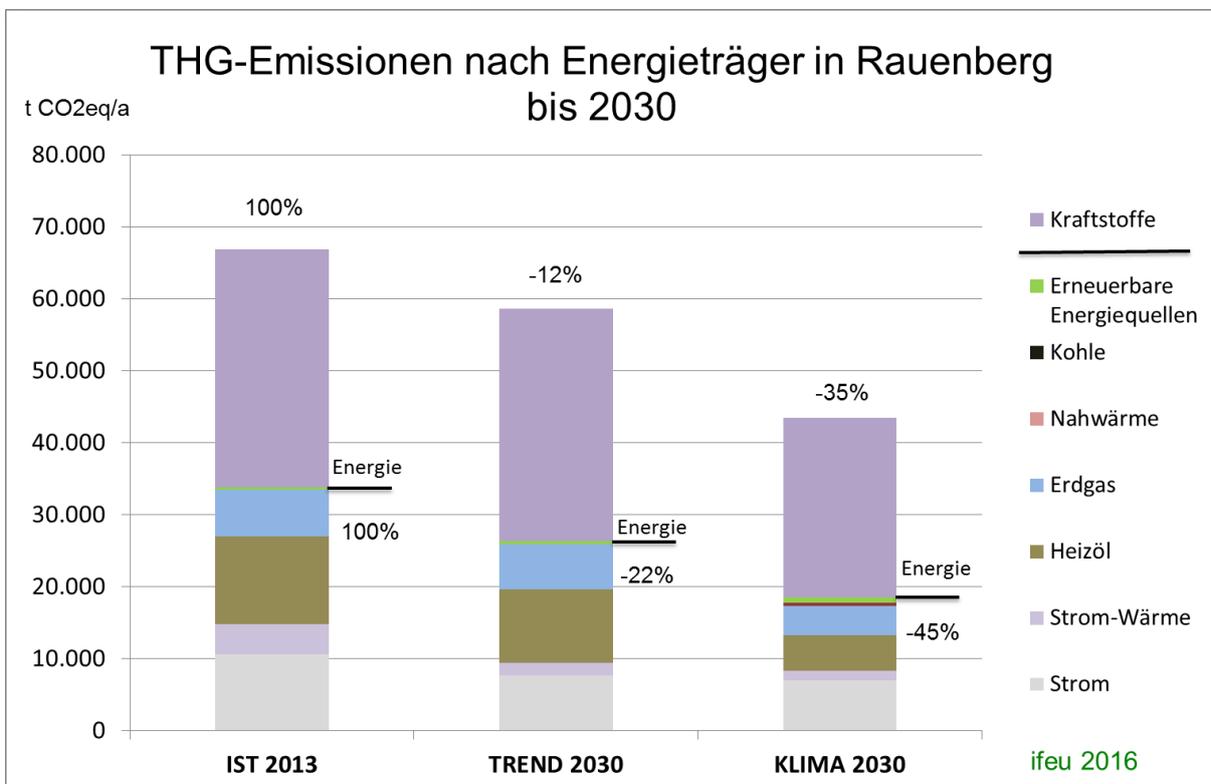


ABBILDUNG 7: SZENARIEN ZUR ENTWICKLUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN BIS 2030

Die Ergebnisse der beiden Szenarien sind dem Endenergieverbrauch des Bilanzjahres in Abbildung 7 gegenübergestellt. Geht man bei der zukünftigen Entwicklung von der Fortsetzung des bisherigen Trends aus, kann mit einer Reduzierung des Verbrauchs um rund drei Prozent gerechnet werden. Bei einer erfolgreichen Umsetzung ambitionierter Klimaschutzbemühungen – flankiert von bundes- und landesweiten Maßnahmen und Aktionen – besteht die Möglichkeit einer Verbrauchsreduzierung um 21% bis zum Zieljahr 2030.

Aufbauend auf dem Endenergiebedarf werden die Szenarien zur Treibhausgasreduktion² entwickelt (siehe Abbildung 7), indem sie mit den Emissionsfaktoren verknüpft werden. Die starke Veränderung des Stromfaktors, der Rückgang beim Heizölverbrauch sowie der Anstieg der emissionsarmen erneuerbaren Energien führen dazu, dass es im CO₂-Szenario zu einer deutlich höheren Minderung kommt, als es im Endenergieszenario Einsparungen gibt.

Da der Löwenanteil des Endenergieverbrauchs und daraus folgend der CO₂-Emissionen auf die privaten Haushalte entfällt, wurde dieser Sektor separat untersucht. Im **KLIMA-Szenario** könnten die CO₂-Emissionen um 49% von etwa 26.000 auf 13.350 Tonnen sinken. Jährlich würden dann 750 Tonnen CO₂ bzw. 2,9% des IST-Wertes vermieden werden. Auch im **TREND-Szenario** verringern sich die CO₂-Emissionen deutlich (24%). Etwa 8 Prozentpunkte davon ergeben sich durch die Endenergieeinsparung, 10 Prozentpunkte werden durch die Verbesserung des bundesweiten Strommixes erzeugt. Der Rest ergibt sich durch die Substitution fossiler Energieträger. Eine ausführliche Darstellung zur Berechnung der Bilanzen und Szenarien, der zugrundeliegenden Annahmen und sich ergebender Schlussfolgerungen erfolgt in Kapitel 7.6 (S. 16 ff).

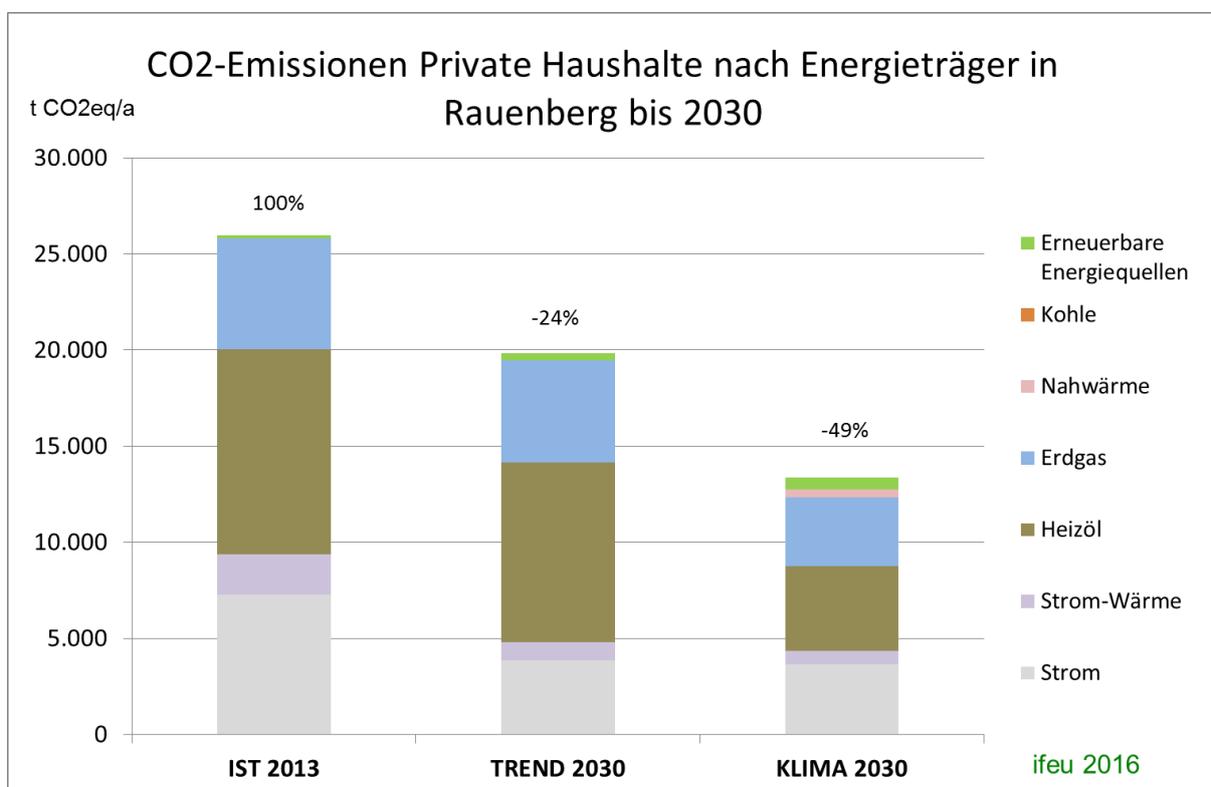


ABBILDUNG 8: ENTWICKLUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN, PRIVATE HAUSHALTE BIS 2030

² In diesem Bericht werden immer die Treibhausgase Kohlendioxid, Methan und Lachgas inkl. Vorkette als CO₂-Emissionen bezeichnet.

5.2 MAßNAHMEN

Die oben aufgezeigten, für das KLIMA-Szenario berechneten Einsparmöglichkeiten können – entsprechende Rahmenbedingungen auf Landes- und Bundesebene vorausgesetzt – in intensiver Zusammenarbeit der örtlichen Akteure erreicht werden. Die nachfolgenden, gemeinsam mit Rauenberger Akteuren in Interviews und Workshops entwickelten 27 Handlungsempfehlungen sind der Kern des integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes.

Die Maßnahmen wurden in sieben Themenfelder untergliedert. Dabei sind im ersten Cluster unter der Kategorie „Übergeordnete Maßnahmen“ Querschnittsaufgaben zusammengefasst.

Übergeordnete Maßnahmen	
ÜG_01	Klimaschutzwerkstatt Rauenberg
ÜG_02	Klimaschutzleitbild Stadt Rauenberg
ÜG_03	Organigramm Klimaschutz und Energiemanagement
ÜG_04	Rauenberger Klimaschutz- Logo und -Motto
ÜG_05	Klimaschutzmanager*in für den GVV Rauenberg
Maßnahmen Haushalte	
HH_01	Wärmepumpen-Effizienzcheck
HH_02	Mein Villa kunterbuntes Wärmebild
HH_03	Rauenberger RepairCafe
HH_04	Frisch vom Acker
Maßnahmen Gewerbe, Handel & Dienstleistungen	
GHD_01	Energiekarawane Gewerbe
GHD_02	Ecofit
Maßnahmen Verwaltung	
VW_01	Energiemanagement der kommunalen Liegenschaften
VW_02	Jahres-Energiebericht kommunale Liegenschaften
VW_03	Erneuerbare Energien für die kommunalen Liegenschaften nutzen
VW_04	Fahrrad, Pedelec und E-Roller für die Dienstwege in Rauenberg
VW_05	Richtlinie Nachhaltige Beschaffung festschreiben
VW_06	Dienstanweisung Energie (wiederbeleben)
VW_07	Richtlinie zur nachhaltigen Geldanlage
Maßnahmen Multiplikatoren	
MP_01	Netzwerk Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbeauftragte Vereine / Kirchen
MP_02	Klimaschutz-Projekttag in den Grundschulen
MP_03	Klimaschutz-Tag der offenen Türen
Maßnahmen Energieversorgung	
EV_01	Rauenberger Ökostrom
EV_02	Sonnenbrand im Heizungskeller
EV_03	Sonnenstrom in Rauenberg
Maßnahmen Verkehr	
VK_01	Carsharing (privat)
VK_02	Laufender Schulbus
VK_03	Stadtradeln
Maßnahmen Land- & Forstwirtschaft	
LW_01	Arbeitskreis Klimaschutz im Weinberg

TABELLE 1: ÜBERSICHT ÜBER DIE FÜR DIE STADT RAUENBERG VORGESCHLAGENEN KLIMASCHUTZ-MAßNAHMEN

In Kapitel 11 werden die einzelnen Maßnahmen in Maßnahmenblättern vorgestellt und in übersichtlicher Weise beschrieben. Entsprechend der nachfolgenden beispielhaften Darstellung eines Maßnahmenblattes werden innerhalb der Maßnahmenbeschreibung mögliche erste Schritte und soweit es möglich ist, beteiligte Akteure benannt. Weiterhin wird eine Gewichtung bezüglich der Umsetzungspriorität, das mit der Maßnahme verbundenen CO₂-Minderungspotential sowie, soweit möglich die voraussichtliche Höhe der für die Maßnahme benötigten Mittel aufgezeigt und ggf. auf vorhandene Verknüpfungen zu anderen Maßnahmen des Konzepts hingewiesen.

Den Maßnahmenblättern zugeordnet erfolgen ggf. weitere, vertiefende Informationen zu diesen, sowie ggf. Hinweise und Beispiele aus anderen Städten und Gemeinden.

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Übergeordnete Maßnahme)					
Klimaschutzwerkstatt Rauenberg					
<p>Eine Gruppe Rauenberger Bürger*innen, die bereit sind, in einer regelmäßig, alle acht bis zwölf Wochen zusammenkommenden Klimaschutz-Arbeitsgruppe / Klimaschutzwerkstatt mitzuarbeiten, um gemeinsam Projekte und Maßnahmen zu finden und umzusetzen, die einen konkreten und zum teilnehmen motivierenden Beitrag zum Thema „Nachhaltiger Klimaschutz in Rauenberg“ leisten. Seitens der Stadtverwaltung sollte dieser Gruppe idealerweise ein geeigneter Raum sowie ein angemessenes Budget zur eigenverantwortlichen Finanzierung von z. B. Arbeits- und Informationsmaterialien und/oder Ausgaben für einen externen Referenten zur Verfügung gestellt werden.</p>					
Die ersten Schritte:		<ul style="list-style-type: none"> - Öffentliche Einladung zur Teilnahme an der Arbeitsgruppe - Einen angemessenen Raum für die Treffen der Gruppe zur Verfügung stellen 			
ÜG_01	Durchführender Akteur:	<ul style="list-style-type: none"> - Stadtverwaltung (Einladen und Fördern) - Gemeinderat (Unterstützen) 			
	Beteiligte Akteure:	- alle interessierten Rauenberger Bürger und Bürgerinnen (Umsetzen)			
	Benötigte Mittel:	Angemessenes Jahresbudget, über das die Mitglieder des Arbeitskreises eigenverantwortlich verfügen können, z. B. zur Finanzierung von Arbeits- und Informationsmaterialien für bzw. über die Arbeitsgruppe oder Referenten.			
	Externe Unterstützung:	je nach Bedarf Einladung externer Experten für z. B. Impulsvorträge, Moderation. ggf. Förderung über LUBW Büro für nachhaltige Entwicklung möglich.			
	Priorität				höchste
	CO₂-Minderung			mittel	
	Kosten		gering (p)		
Start:	1. Quartal 2017		Dauer:	dauerhaft	
			Zyklus:	nein	

ABBILDUNG 9: BEISPIEL EINES MAßNAHMENBLATTES MIT BEWERTUNGSMATRIX

5.3 KLIMASCHUTZ IN RAUENBERG, GESTERN – HEUTE – MORGEN

Die Stadt Rauenberg ist bereits seit vielen Jahren in den Bereichen Klimaschutz und Energieeffizienz tätig, was sich in der wachsenden Berücksichtigung im Rahmen kommunaler Entscheidungen widerspiegelt. Nicht zuletzt zeigt sich dies in der Beauftragung zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes durch den Gemeinderat, der damit seine Bereitschaft zeigt, auf lokaler Ebene dauerhaft einen adäquaten Beitrag zur gemeinsamen globalen Aufgabe Klimaschutz zu leisten.

Den beteiligten lokalen Akteuren, wie der Gemeindeverwaltung, dem Gemeinderat und den im Bereich Klimaschutz bereits aktiven Bürger/innen, ist dabei dennoch bewusst, dass die bisherigen Aktivitäten weiter zu intensivieren sind, um die im integrierten Klimaschutzkonzept aufgezeigten Potenziale für den Klimaschutz auch tatsächlich zu erreichen. Für die Umsetzung der im Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen wird seitens der Gutachter die Berücksichtigung der folgenden Punkte empfohlen:

- Etablierung der Stadt als Vorbild, im Besonderen bei den eigenen Liegenschaften (transparentes Energiemanagement, vorbildlicher Sanierungsstandard)
- Steuerung und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes so vorbereiten, dass dieses von den beteiligten Akteuren und den zur Teilnahme eingeladenen Bürgern/innen als gemeinsames Projekt „für Rauenberg und für mich“ wahrgenommen werden kann.
- Klares Formulieren, Kommunizieren und Überprüfen von Klimaschutzzielen
- Klare Kompetenz-, Aufgaben- und Verantwortungsverteilung für Klimaschutzaufgaben
- Umsetzung von Maßnahmen unter aktiver Teilhabe der Bürgerschaft sowohl bei der Auswahl wie bei der Gestaltung und Umsetzung der Maßnahmen
- Effizienter und effektiver Einsatz der zur Verfügung stehenden Mittel sowohl hinsichtlich der ökonomischen wie auch der ökologischen und sozialen Rendite.

Die Stadt kann hier Vorbild sein, indem sie Investitionen in Klimaschutzmaßnahmen auch unter dem Aspekt der langfristigen ökologischen und sozialen Rendite bewertet und dadurch verdeutlicht, dass die Bewertung anstehender Maßnahmen allein unter dem heute dominierenden Aspekt der ökonomischen Rendite zu kurz greift.

Unter Berücksichtigung des Zeitplans in den Maßnahmenblättern wird für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes die jährliche Bereitstellung finanzieller Mittel in Höhe von 10 Euro je Einwohner empfohlen. Dies entspricht einem Anteil von rund 0,05 % des Verwaltungshaushaltes für 2014. Anders ausgedrückt, sollten entsprechend der Empfehlung der Gutachter jährlich von je 100 Euro des Verwaltungshaushaltes ein Anteil von mindestens 5 Cent unmittelbar für die Umsetzung der im Klimaschutzkonzept empfohlenen Maßnahmen bereit gestellt werden.

Nicht zu vergessen ist dabei, dass Klimaschutzmaßnahmen vielfach zugleich einen konkreten Beitrag zur regionalen Wertschöpfung leisten. Gelder bleiben innerhalb der Region gebunden, statt dass sie für den Import fossiler Energien aus der Region abfließen, was letztlich für die Gemeinde, die Region und deren Akteure verbesserte Ausgangsbedingungen für die Zukunft schafft.

6 DIE STADT RAUENBERG

Im nachfolgenden Abschnitt werden die allgemeinen Rahmenbedingungen sowie energiepolitisch relevante geografische Daten der Stadt Rauenberg zusammengefasst.

6.1 VERWALTUNG

Die Stadt Rauenberg besteht aus den drei im Rahmen der Gemeindereform von 1972 zusammengelegten Stadtteilen Rauenberg, Rotenberg und Malschenberg. 1975 wurde Rauenberg das Stadtrecht in Anerkennung des bereits 1338 an Rotenberg verliehenen Stadtrechts zuerkannt. Gemeinsam mit den Nachbargemeinden Malsch und Mühlhausen ist Rauenberg Mitglied des Gemeindeverwaltungsverbands Rauenberg. Die städtische Verwaltung in Rauenberg umfasst rund hundertzwanzig Mitarbeiter, die nach Fachbereichen und Stabsstelle gliedert den anliegenden Aufgaben nachgehen. Die Gliederung umfasst:

Bürgermeister

Hauptamt

Stadtbauamt

Stadtkämmerei

Stabsstelle Umweltschutz (inkl. Naturschutz, Klimaschutz, etc., angesiedelt beim GVV Rauenberg)

6.2 FLÄCHENNUTZUNG

Die Gesamtfläche des Stadtgebiets umfasst gemäß Statistischem Landesamt Baden-Württemberg (5) 1.112 ha. Hiervon entfielen im Jahr 2014 rund 322 ha (29 %) auf Siedlungs- und Verkehrsfläche und weitere 658 ha (59 %) auf Landwirtschaftsflächen, rund 103 ha (10 %) sind bewaldet und die Wasserfläche beträgt 13 ha (1 %) und die restlichen 5 ha (0,2 %) umfassen übrige Nutzungsarten.

Die gesamte Gebäude- und Freifläche für Wohnen stieg von den Jahren 2004 bis 2014 von 309 ha auf 322 ha (+ 4,2 %) an, während sich im selben Zeitraum die Zahl der Einwohner vor allem durch Zuzug in die neuen Baugebiete von 7.474 auf 8.475 um rund 13% vergrößerte.

6.3 BEVÖLKERUNG UND WOHNFLÄCHE

Zum Ende des Bilanzjahres 2013 betrug die Einwohnerzahl 8.475 Personen.

Das Statistische Landesamt berechnet langfristig bis zum Jahr 2025 einen Anstieg der Bevölkerung um weitere rund 13% auf dann ca. 9.500 Einwohner.

6.4 HAUSHALTSLAGE

Gemäß Haushaltssatzung und Haushaltsplan für das Jahr 2016 verfügt die Stadt über keine freien Rücklagen. Insgesamt wurde für 2016 ein Budget von rund 16.000.000 € für den Verwaltungshaushalt ausgewiesen. Für energetische Sanierungsmaßnahmen wurden aktuell keine Mittel in den Haushalt eingestellt.

Die hier aufgeführten Hintergrundinformationen zu Rauenberg bilden Basisbausteine bei der Vorgehensweise zum Erstellen von Szenarien und Maßnahmen, wie sie im nachfolgenden Kapitel erläutert werden.

7 VORGEHENSWEISE

Im Zuge eines dreiphasigen Arbeitsprozesses (siehe Abbildung 10) wurde für das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Rauenberg eingangs die CO₂-Bilanz für das Jahr 2013 durch das IFEU-Institut mittels BICO2³ erstellt. Seitens der KliBA wurde eine Retrospektive bisheriger Maßnahmen und Aktivitäten im Klimaschutz ermittelt.

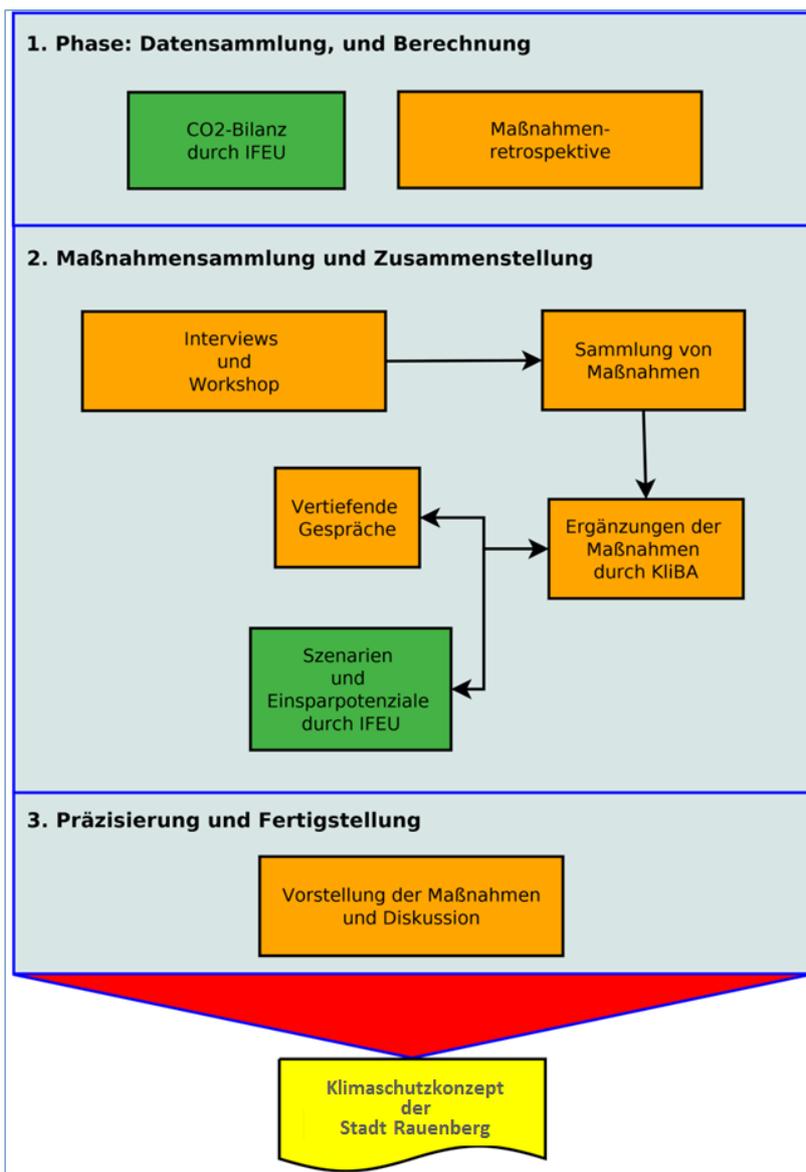


ABBILDUNG 10: SCHEMATISCHER ABLAUF DER KLIMASCHUTZKONZEPTERSTELLUNG

³ MS-Excel® basiertes Programm zur Erstellung kommunaler CO₂- und Energiebilanzen, das seitens des Umweltministeriums Baden-Württemberg Kommunen kostenlos bereitgestellt wird.

Aufbauend auf die, in vertiefenden Einzelgesprächen mit lokalen Akteuren und möglichen Multiplikatoren, sowie in einem Verwaltungsworkshop erarbeiteten Inhalte, wurden erste Maßnahmenvorschläge erarbeitet. Durch Zusammenfassen und fachgerechtes Ergänzen entstanden ein Maßnahmenkatalog sowie ein Zeitplan zur Umsetzung des vorgeschlagenen weiteren Vorgehens. Im Rahmen eines anschließenden Bürgerworkshops wurden interessierte Bürgerinnen und Bürger zur ersten Rauenberger Klimaschutzwerkstatt eingeladen. In dieser wurden die bisherigen Ergebnisse und erste Maßnahmenvorschläge vorgestellt, in einer anschließenden Diskussionsrunde die Gelegenheit geboten weitere Ideen und Maßnahmenvorschläge einzubringen und zur aktiven Teilnahme an zukünftigen Treffen der Klimaschutzwerkstatt eingeladen. Daran anschließend wurden die Ergebnisse und der erarbeitete Katalog der Maßnahmenvorschläge den Mitgliedern des Gemeinderats im Rahmen einer Klausurtagung vorgestellt. Aufgrund einer angestoßenen Grundsatzdiskussion zur Sinnhaftigkeit vorgeschlagener Maßnahmen, zur motivierenden Ansprache der Bürgerschaft, die im Rahmen des zur Verfügung stehenden Zeitfensters nicht aufgelöst werden konnte, wurde eine weitere Sitzung des Gemeinderats zur Erörterung des Maßnahmenkatalogs beschlossen. Im Anschluss wurde das Gesamtkonzept, unter Berücksichtigung der in dieser Gemeinderatsitzung eingesammelten Rückmeldungen und Anregungen, in einer abschließenden öffentlichen Gemeinderatssitzung vorgestellt und steht im Anschluß allen Bürger*innen und Akteuren in Rauenberg als Basisgrundlage für das weitere gemeinsame Klimaschutzengagement zur Verfügung.

7.1 RETROSPEKTIVE

Der Rückblick auf bereits geschehene Klimaschutzmaßnahmen und Aktivitäten in Rauenberg dient als Ausgangspunkt der weiteren Tätigkeiten sowie zur Erstellung des Maßnahmenkatalogs. Folgende Fragestellungen sind hierbei der Kernbestandteil:

- Welche Klimaschutzmaßnahmen wurden bislang in der Gemeinde umgesetzt?
- In welchen Sektoren ist die Gemeinde bereits sehr aktiv?

Die CO₂-Reduzierungs- und Energieeinsparpotenziale wurden parallel durch das IFEU-Institut im Unterauftrag erstellt. Anhand vertiefender Akteursgespräche wurden weitere Maßnahmen erarbeitet und bestehende im Hinblick auf Praktikabilität und Akzeptanz in Rauenberg erörtert.

7.2 VERWALTUNGSWORKSHOP

Der Workshop in der Verwaltung dient als zentrales Element zur Erarbeitung von Maßnahmen im Bereich der Gemeindeverwaltung. Zudem ist es Ziel, dass durch die gemeinsame Diskussion das Interesse und eine stärkere Sensibilisierung der teilnehmenden Mitarbeiter der Kommunalverwaltung für das Verständnis der Aufgabe „Kommunaler Klimaschutz = Teamaufgabe“ und ihre eigene Rolle und Verantwortung als Teil des Klimaschutz-Teams anzustoßen.

Hauptthemen im Verwaltungsworkshop waren das kommunale Energiemanagement, der energetische und bauliche Zustand der öffentlichen Liegenschaften und Infrastruktur, ÖPNV, Rad- und Fußwegenetz und MIV sowie Fragen zur Teilhabe der Bürgerschaft am gemeinsamen Ziel Klimaschutz in Rauenberg. Seitens der Beteiligten wurde in allen Bereichen noch vorhandenes Optimierungspotenzial zur Verringerung des Energieverbrauchs und der damit verbundenen Vermeidung von THG-Emissionen erkannt. Auch im Bereich der Kommunikation über vorhandene Klimaschutzaktivitäten und -erfolge wurde ein entsprechendes Verbesserungspotenzial erkannt und benannt.

Anhand des maßgeblich vom ifeu entwickelten Tools Benchmarks kommunaler Klimaschutz wurden die relevanten Handlungsfelder anhand eines umfangreichen Fragenkatalogs untersucht, bewertet und das in Form eines Spinnendiagramms erarbeitete Ergebnis den Mitarbeitern der Verwaltung als Grundlage ihrer weiteren Arbeit zur Verfügung gestellt.

7.3 VERTIEFENDE GESPRÄCHE UND INTERVIEWS

Über vertiefende Einzelgespräche und Interviews können die Gegebenheiten vor Ort, das allgemeine Stimmungsbild, die Bereitschaft zur Beteiligung an Klimaschutzaktivitäten und bestehende Initiativen erfasst und auf diese Weise in den Prozess der Konzepterstellung und -umsetzung integriert werden. Dazu wurden Gespräche mit zentralen Klimaschutz-Akteuren geführt, die für den Klimaschutzprozess in Rauenberg bereits in der Vergangenheit eine wichtige Rolle spielten und/oder zukünftig spielen könnten.

Im Zuge dieser Gespräche wurden Fragestellungen zu bisherigen Aktivitäten in Rauenberg behandelt. Die Interviewpartner wurden hinsichtlich möglicher Optimierungsmöglichkeiten bei bestehenden Maßnahmen und bisher wenig oder noch nicht genutzten weiteren Klimaschutz-Potenzialen befragt.

Ein weiterer wichtiger Themenpunkt war die Einschätzung ihrer zukünftigen Rolle und ggf. ihrer Organisation für den Klimaschutz in Rauenberg. Als Interviewpartner standen Angestellte der Gemeindeverwaltung, aktive Bürger, Firmenvertreter, Mitglieder des Gemeinderates und Vereinsvorstände zur Verfügung. Über alle gesellschaftlichen und politischen Unterschiede hinweg zeigte sich bei den Interviewpartnern eine große Bereitschaft, dem Thema des schnellst möglichen Ausstiegs aus der Nutzung fossiler Energien – ohne Rückgriff auf die Nutzung atomarer Energieerzeugung! – ebenso eine sehr hohe Handlungspriorität zu geben, wie der Aufgabe Antworten auf die Frage nach den Möglichkeiten eines guten und zugleich CO₂-freien Lebens zu finden.

7.4 BÜRGERWORKSHOP

Ein Kernelement des Klimaschutzkonzeptes ist es, die Bürger mit ihren Ideen und Erfahrungen zur Teilhabe und Mitgestaltung eines kontinuierlichen Prozesses einzuladen, in dessen Mittelpunkt das Ziel einer nachhaltigeren Lebensgestaltung in ihrer Stadt steht. Bürgerbeteiligung und Mitwirkung, das heißt im wörtlichen Sinne „**Bürger mit Wirkung**“, sind erwünscht und sollen über den Workshop hinaus in den Maßnahmen, im Kommunikationskonzept, vor allem aber in der gemeinsamen Arbeit in und mit der Rauenberger Klimaschutzwerkstatt, für die Entwicklung eines guten CO₂-freien Lebens in Rauenberg unterstützt und ermutigt werden.

Im Rahmen der vertiefenden Akteursinterviews kristallisierte sich eine breite Offenheit gegenüber dem Schlüsselthema einer postfossilen Zukunft als zentrales Thema einer langfristigen Rauenberger Klimaschutzstrategie heraus.



Entsprechend wurden die Bürger/innen unter dem Motto „**Rauenbergs Aufbruch in die post-fossile Zukunft Gutes Leben in Rauenberg CO₂-frei gestalten**“ gemeinsam vom Bürgermeister, den Gemeinderatsfraktionen, dem katholischen und dem evangelischen Kirchengemeinderat sowie dem Rauenberger Verein für Naturschutz und dem Verein der Vogelfreunde 1957 Rauenberg e.V. zur ersten Rauenberger Klimaschutzwerkstatt eingeladen. Den anwesenden ca. 45 Bürger*innen wurden die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz sowie der ermittelten Potentiale und Klimaschutzszenarien erläutert und der erarbeitete Maßnahmenkatalog vorgestellt. In der anschließenden offenen Gesprächsrunde konnten die Bürger*innen die ausliegenden Maßnahmen diskutieren, kommentieren und um weitere Vorschläge und Ideen ergänzen. 21 Bürger*innen trugen in ausliegenden Listen ein, dass sie sich an der weiteren Arbeit in und mit der Klimaschutzwerkstatt einbringen wollen.

7.5 ERGÄNZUNG UND ZUSAMMENFASSUNG DER MAßNAHMEN

Die gesammelten Maßnahmen sind sortiert, in Cluster zusammengefasst und anschließend seitens der KliBA gewichtet und mit der Zielsetzung der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes um weitere Elemente ergänzt. Über die Maßnahmenbeschreibung anhand von Steckbriefen hinaus, sind ggf. erläuternde Ergänzungen und Zusatzinformationen wie Finanzierungsoptionen durch Förderprogramme, weiterführende Literatur- und Internetquellen, den jeweiligen Maßnahmenblättern beigelegt.

7.6 CO₂-BILANZ UND SZENARIEN

Das ifeu-Institut erstellte parallel zur Maßnahmenretrospektive, den Workshops und Interviews die Bilanzen und Szenarien für das integrierte kommunale Klimaschutzkonzept. Hierzu wurde das Bilanzierungs-Tool BICO2 BW eingesetzt. Auf die Details und Ergebnisse der Bilanzierung wird in Kapitel 8 eingegangen. Die Szenarien der vorhandenen Vermeidungspotentiale und die grundlegenden Annahmen dazu sind in Kapitel 9 behandelt.

8 CO₂-BILANZ FÜR DIE STADT RAUENBERG

8.1 EINFÜHRUNG

Kommunen und deren Verwaltungen spielen beim Klimaschutz eine besondere Rolle getreu dem Motto „Global denken, lokal handeln“. Schon aus Gründen der Daseinsvorsorge sollten Kommunen lokale Maßnahmen zum Klimaschutz ergreifen und in vielfältiger Rolle tätig werden. Neben der Reduktion des Energieverbrauchs in den eigenen Liegenschaften können Kommunen als neutraler Akteur lokale Prozesse initiieren und moderieren. Sie sind Planungs- und Genehmigungsinstanz, manchmal Teilhaber an regionalen Energieversorgern oder Wohnungsbaugesellschaften und wichtiges Vorbild für ihre Bürger.

Kommune als ...			
Verbraucher & Vorbild	Planer & Regulierer	Versorger & Anbieter	Berater & Promoter
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Energiemanagement in kommunalen Liegenschaften ➤ Blockheizkraftwerke in kommunalen Gebäuden ➤ Müllvermeidung in der kommunalen Verwaltung 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Integration energetischer Standards in der Siedlungsplanung ➤ Anschluss- und Benutzungszwang bei Wärmenetzen ➤ Verbot von THG-intensiven Brennstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Energiesparendes Bauen bei kommunalen Wohnungsbaugesellschaften ➤ Ausbau des ÖPNV ➤ Personenabhängige Müllgebühren 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Förderprogramme für energieeffiziente Altbau-sanierung ➤ Förderprogramme zur Umstellung auf THG-arme Brennstoffe ➤ Energieberatung

ABBILDUNG 11: DIE ROLLE DER KOMMUNE IM LOKALEN KLIMASCHUTZ

(Quelle: Kern et al. 2005)

Ohne das Engagement auf lokaler und regionaler Ebene sind weder die nationalen noch die internationalen Klimaschutzziele zu erreichen. Viele Kommunen gaben sich deshalb eigene kommunale Einsparziele. Die Mitgliedskommunen des Klimabündnisses setzten sich das Ziel, ihre Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) alle 5 Jahre um 10 % zu reduzieren.

Um die THG-Emissionen einer Kommune und deren Entwicklung zu erfassen und zu überprüfen, können Energie- und THG-Bilanzen erstellt werden. Sie bilden die Basis des quantitativen Monitorings und Controllings beim Klimaschutz von Kommunen. Die Bilanzen geben einen Überblick über die Verteilung der Energieverbräuche und THG-Emissionen nach verschiedenen Sektoren (z. B. Private Haushalte, Gewerbe, Industrie) und Energieträgern (z. B. Öl, Gas, Strom) in einer Kommune und helfen dabei über Jahre hinweg die langfristigen Tendenzen des Energieeinsatzes und der THG-Emissionen aufzuzeigen (vgl. Kapitel 9). Zur Darstellung dieser Tendenzen und Entwicklungen sollten Energie- und THG-Bilanzen auf Ebene des gesamten kommunalen Gebietes (für alle Sektoren) mindestens alle fünf Jahre, besser alle drei Jahre fortgeschrieben werden.

Die Bilanzdaten sind auch wesentliche Voraussetzung für die Darstellung von Klimaschutzindikatoren. Hierzu steht im Rahmen des „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“⁴ ein Set von Indikatoren zur Verfügung (vgl. Kapitel 8.3.4). In den Indikatoren werden die Ergebnisse der Bilanz ins Verhältnis zu kommunalen Strukturdaten gesetzt und sind somit besser interpretierbar und für Vergleiche mit anderen Kommunen zu nutzen. Zudem können verschiedene Unterziele (z. B. Anteil erneuerbarer Energien) gesteckt und der Grad der Zielerreichung kontrolliert werden.

Daneben wird empfohlen, kommunale Klimaschutzaktivitäten neben der Bilanz auch auf weiteren Ebenen zu dokumentieren. Abbildung 12 gibt dazu einen Überblick der möglichen Aktivitäten. Grundsätzlich ist zu prüfen, ob auf Ebene der gesamten Kommune (Top-down) oder auf Maßnahmenebene (Bottom-up) Erfolge gemessen werden sollen. Auch stellt sich die Frage, ob dies jeweils mit konkreten Energie- oder THG-Einsparungen quantifiziert werden soll oder ob Erfolge im Klimaschutz ggf. auch auf andere, bisher nicht berücksichtigte Weise gemessen werden können.

⁴ www.benchmark-kommunaler-klimaschutz.de

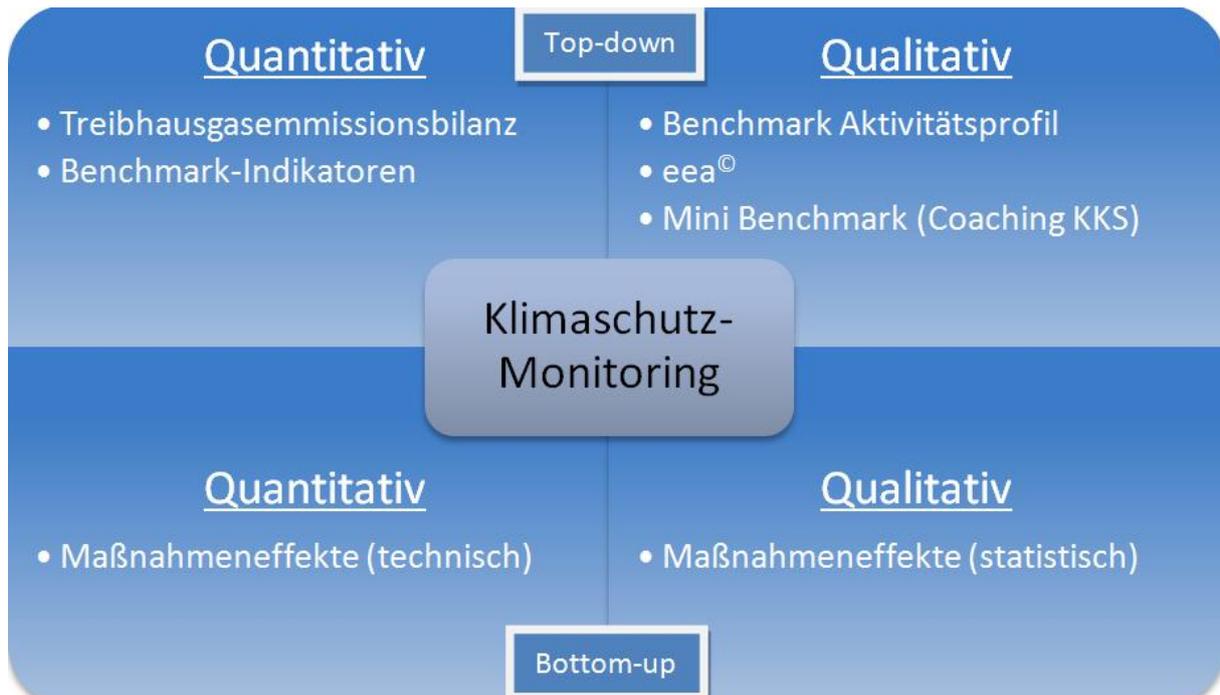


ABBILDUNG 12: MÖGLICHKEITEN DES KLIMASCHUTZ-MONITORINGS IN KOMMUNEN⁵

Die kommunale Energie- und THG-Bilanz ist ein quantitativer Ansatz, der für die Gesamtkommune Ergebnisse ermittelt. Möchte man die Einsparungen einzelner Maßnahmen, z. B. der Sanierung eines Rathauses darstellen, wird dies in einer kommunalen Bilanz nur bedingt sichtbar. Hier empfiehlt es sich, die Effekte der Sanierung darzustellen, indem die Energieverbräuche vor und nach der Sanierung gegenübergestellt werden. Hier beginnt das Monitoring also schon vor dem Start der eigentlichen Maßnahme.

Die qualitativen Ansätze sind ebenfalls zu berücksichtigen, da viele geschaffene Grundlagen und begleitende Aktivitäten nicht direkt mit Energie- und THG-Einsparungen verknüpft werden können. Ohne diese Begleitung wären die quantifizierbaren Aktivitäten vielleicht nicht so erfolgreich. Auf kommunaler Ebene gibt es bereits verschiedene Instrumente, kommunale Aktivitäten zu dokumentieren, zu vergleichen und bewerten zu lassen. Dazu zählen neben dem Aktivitätsprofil des Benchmarks Kommunaler Klimaschutz das Qualitätsmanagementsystem European Energy Award sowie speziell für kleinere Kommunen der Mini-Benchmark aus dem Coaching Kommunaler Klimaschutz. Auf Maßnahmenebene wird für nicht quantifizierbare Maßnahmen (Veranstaltungen, Beratung, Vernetzung) empfohlen, Erfolgsindikatoren vorab zu definieren und pro aktiv zu kommunizieren. Hier gilt: Kommunaler Klimaschutz hat viele Erfolgsebenen. Die Energie- und THG-Bilanz ist dabei ein wichtiger erster Schritt.

⁵ eea[©] = european energy award, internationales Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren für kommunalen Klimaschutz. / Mini Benchmark: Instrument für Städte und Gemeinden, das die systematische Erfassung und Darstellung der eigenen Aktivitäten und Ergebnisse im Klimaschutz unterstützt.

8.2 METHODIK

8.2.1 BILANZIERUNGSSYSTEMATIK

CO₂-Bilanzen dienen als wichtiges kommunales Monitoring-Instrument, um langfristige Entwicklungen bei den Treibhausgasemissionen einer Kommune aufzeigen zu können. Sie sind deshalb ein integraler Bestandteil kommunaler Klimaschutzkonzepte.

Die Erstellung der Bilanz folgt der Bilanzierungssystematik kommunal (BISKO)⁶. Mit der Einführung der BISKO-Systematik existiert bei der kommunalen CO₂-Bilanzierung erstmals eine einheitliche Methodik, die bundesweit angewendet wird. Die BISKO-Systematik ist auch Grundlage für das vom Land Baden-Württemberg bereitgestellte Tool BICO2 BW, welches vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) entwickelt wurde und für die Erstellung der Bilanz der Stadt Rauenberg genutzt wurde.

Die BISKO-Systematik wurde im Rahmen des vom BMUB geförderten Vorhabens „Klimaschutz-Planer – Kommunaler Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“ vom ifeu erstellt. Gemeinsam mit Wissenschaftlern und kommunalen Praktikern wurde eine einheitliche und konsistente Methodik festgelegt. Parallel wurden verbesserte und vereinheitlichte Datenbereitstellungsformen ermittelt und zusammengestellt. Die Ergebnisse des Abstimmungsprozesses flossen in die Programmierung des Software-Tools (Klimaschutz-Planer)⁷, welches als zentrales Instrument zur Bilanzierung und Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen in Kommunen und Regionen dienen soll.

Die Wahl der Bilanzierungsmethode und der genutzten Daten hat einen erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse. Deswegen wird im Folgenden die BISKO-Systematik genauer erläutert.

8.2.2 BEREICH ENERGIE

Territorialbilanz „BUND“

Die Energie- und CO₂-Bilanzierung der BISKO-Systematik basiert auf dem endenergiebasierten Territorialprinzip. Demnach werden alle in der Kommune anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie (Energie, die z. B. am Hauszähler gemessen und verrechnet wird) bilanziert und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Graue Energie (die z. B. in Produkten steckt) und Energie, die außerhalb der Kommunengrenze konsumiert wird (z. B. Hotelaufenthalt), wird nicht bilanziert⁸.

Auf Energieversorgungsseite (Bereitstellung von Strom und Wärme) werden für den Bereich Wärme ebenfalls alle Energieumwandlungen in der Kommune berücksichtigt (falls vorhanden) und fließen in die Bilanz ein. Bei der Bilanzierung des Stromverbrauchs in Rauenberg werden für die Berechnung der CO₂-Emissionen die CO₂-Emissionsfaktoren des Bundesmixes übernommen.

Vorkette

Zur Berechnung der CO₂-Emissionen werden, neben den direkten Emissionen bei der Umwandlung der Energie in Rauenberg, auch die Emissionen der Vorkette einberechnet. So sind

⁶ vgl. https://www.ifeu.de/energie/pdf/Bilanzierungs-Systematik_Kommunal_Kurzfassung.pdf

⁷ vgl. www.klimaschutz-planer.de

⁸ Eine verursacherbasierte Bilanz einzelner Personen der Stadt Rauenberg kann aber z. B. über das CO₂-Bürgertool des ifeu Heidelberg (siehe <http://ifeu.klima-aktiv.de/>) erstellt werden.

die Emissionen für die Förderung, den Transport und die Umwandlung außerhalb Rauenbergs enthalten. Die einzelnen Faktoren stammen aus dem GEMIS-Datensatz und den Berechnungen des ifeu Heidelberg (UMBERTO- und ecoinvent Daten⁹).

Verbrauchssektoren

Die Bilanzen im stationären Bereich unterteilen sich in verschiedene Verbrauchssektoren:

- Private Haushalte: Energieverbrauch der privaten Endverbraucher.
- Verarbeitendes Gewerbe (Industrie): Alle vom statistischen Landesamt erfassten Betriebe des verarbeitenden Gewerbes mit mehr als 20 Mitarbeitern.
- Kommunale Liegenschaften (soweit sie erhoben wurden): Alle Verbrauchsdaten der Verwaltungsgebäude, Schulen und Kindertagesstätten.
- Gewerbe und Sonstiges: Alle Energieverbraucher, die nicht in den anderen Sektoren enthalten sind. Er beinhaltet sowohl Gewerbe, Handel und Dienstleistung, kleinere Industriebetriebe (mit weniger als 20 Mitarbeitern) wie auch Landwirtschaft.

Äquivalente Emissionen

Zusätzlich zur Prozesskette werden vom ifeu auch die äquivalenten CO₂-Emissionen von Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄) einberechnet. Z. B. entstehen bei der Förderung und dem Transport von Erdgas oder der Bioabfallvergärung und Kompostierung auch Methan. Methan und Lachgas sind um ein Vielfaches klimaschädlicher als CO₂ und sollten deswegen als treibhausgasrelevante Gase in der Bilanz berücksichtigt werden.

Datensammlung

Grundsätzlich wird bei Energie- und THG-Bilanzen versucht, auf primärstatistische Daten zurückzugreifen. Dies ist bei den leitungsgebundenen Energieträgern Erdgas und Strom über die Konzessionsabgabenzahlungen der Energieversorger bei den Gemeinden möglich. Die Daten wurden entsprechend bei der Stadt Rauenberg abgefragt. Um zusätzlich eine genauere Aufteilung des Energieverbrauchs auf die einzelnen Sektoren vorzunehmen, wurden weitere Daten bei den Netzbetreibern (sowohl für Strom als auch für Erdgas) angefragt. Die Aufteilung wurde nach Lastprofilen aufgeschlüsselt für die Sektoren Haushalte und GHD (inkl. Industrie) für die Jahre 2011-2015 bereitgestellt.

Für den Energieverbrauch des Sektors des verarbeitenden Gewerbes kann auf primärstatistisch erhobene Daten des statistischen Landesamtes zugegriffen werden, welche die Angaben der Betriebe zu eigenen kommunalen THG-Bilanzen verarbeitet haben. Da laut Daten des statistischen Landesamtes in Rauenberg keine Betriebe vorhanden sind, die unter die Definition des Sektors „Industrie“ fallen, wurden für diesen Bereich keine THG-Emissionen berechnet.

Die Ermittlung der Verbrauchsdaten für nicht leitungsgebundene Energieträger erfolgte über indirekte Berechnungen. Hier wurden Verbrauchsdaten anhand der Daten der Schornsteinfeger und des Landesamtes für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) hergeleitet. Zudem wurden die Daten aus dem Marktanreizprogramm vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) für die Abschätzung der Wärmeerzeugung von Wärmepumpen¹⁰ und

⁹ Begriffserläuterungen: Das GEMIS-Modell (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme) des Öko-Instituts berechnet verschiedene Emissionen von Produkten und Prozessen; *UMBERTO* ist ein vom ifeu und dem Institut für Umweltinformatik Hamburg GmbH (IFU) programmiertes Tool zur Erstellung von produkt- und betriebsbezogenen Ökobilanzen und Stoffstromanalysen; ecoinvent Daten: Der ecoinvent Datenbestand der ETH Zürich enthält internationale, industriebasierte Sachbilanzen und ist Grundlage vieler Ökobilanz-Computerprogramme.

¹⁰ <http://www.waermepumpenatlas.de/>

Solarthermieranlagen¹¹ im Sektor Haushalte und GHD genutzt und mit bundesweiten Kennzahlen abgeglichen.

8.2.3 BEREICH VERKEHR

Die Berechnungen zum Energieverbrauch und zu den Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors basieren auf Daten zu Verkehrsmengen (Fahr- und Verkehrsleistungen) und den zugehörigen Verbrauchs- bzw. Emissionsfaktoren.

Räumliche Abgrenzung und Differenzierung

Die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen der Kommune wurden nach dem „Territorialprinzip“ berechnet.¹² Dabei werden alle Fahr- und Verkehrsleistungen der Fahrzeuge ermittelt, die innerhalb der Gemarkungsgrenzen der Kommune erbracht werden. Das geschieht unabhängig davon, ob der Verkehr durch die Einwohner der Kommune verursacht wird oder durch andere Personen (Pendler, Durchreisende). Fahrten, die über die Kommunengrenze hinausgehen, werden nur anteilig für die Abschnitte innerhalb der Gemarkung berücksichtigt. Damit erfasst die Bilanz sowohl den Binnenverkehr als auch die Anteile des Quell- und Zielverkehrs, die primär im Handlungsbereich der Kommune liegen. Auch der Durchgangsverkehr, der das Territorium kreuzt, wird eingerechnet.

Datenquellen für Fahr- und Verkehrsleistungen der Verkehrsmittel

Die Emissionen des motorisierten Verkehrs der Stadt Rauenberg wurden mit Daten zu den Fahr- und Verkehrsleistungen innerhalb des Territoriums ermittelt.

Zentrale Datenquelle für die Fahrleistungen im Straßenverkehr ist das statistische Landesamt Baden-Württemberg. Das Statistische Landesamt berechnet jedes Jahr die Fahrleistungen auf Gemeindeebene, differenziert nach Straßentypen (innerorts, außerorts, Autobahn) und Fahrzeugkategorien (Zweiräder, Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Schwerverkehr) und nutzt dabei Daten des Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg¹³.

Daten zu den Verkehrsleistungen der übrigen Verkehrsmittel wurden von den in Rauenberg aktiven öffentlichen Verkehrsunternehmen ermittelt. In der folgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmittel und die jeweiligen Quellen für Verkehrsdaten auf dem Rauenberger Territorium dargestellt:

Verkehrsmittel	Quelle für Fahr- oder Verkehrsleistungsdaten
Motorisierter Individualverkehr (MIV) mit Pkw und Zweirädern	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Linienbusse	SWEG, VRN
Schienenpersonennahverkehr (SPNV)	DB Regio AG Rhein-Neckar
Schienenpersonenfernverkehr (SPFV)	DB AG
Straßengüterverkehr mit leichten Nutzfahrzeugen (<3,5t) und Lkw (>3,5t)	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Schienengüterverkehr	DB AG

TABELLE 2: VERKEHRSMITTEL UND DIE DAZUGEHÖRIGE QUELLE FÜR VERKEHRSDATEN

¹¹ <http://www.solaratlas.de/>

¹² Wird bspw. auch in der Luftreinhalteplanung bei Emissions- und Immissionsanalysen angewandt.

¹³ Weitere Informationen unter: <http://www.svz-bw.de/verkehrsmonitoring.html>

Mit der anteiligen Berücksichtigung des Durchgangsverkehrs ist in der Bilanz auch ein Teil Pkw- und Lkw-Fernverkehr enthalten. Binnenschiff- sowie Flugverkehr werden in der Bilanz nicht abgebildet.

Fahr- und Verkehrsleistungen

Die Verkehrsleistungen (in Personen-Kilometer) im motorisierten Individualverkehr (MIV) und im Straßengüterverkehr wurden anhand der vorliegenden Fahrleistungen und bundesdurchschnittlicher Besetzungsgrade (TREMODO 2014) berechnet.

Datengrundlagen der Emissionsfaktoren

In der CO₂-Bilanz der Stadt Rauenberg werden aktuelle fahr- und verkehrsleistungsspezifische Kraftstoffverbrauchs- und Emissionsfaktoren aus dem Modell [TREMODO] verwendet. In TREMODO werden der durchschnittliche technische Stand der Fahrzeugflotte in Deutschland im jeweiligen Bezugsjahr sowie der Einfluss von Geschwindigkeit und Fahrsituation (z. B. Innerortsstraßen, Autobahn) berücksichtigt. Weiterhin sind Randbedingungen wie die THG-Minderungsziele der Europäischen Kommission, die Zunahme des Anteils von Diesel-Pkw, Beimischung von Biokraftstoffen etc. berücksichtigt.

Energetische Vorkette: Für die vollständige Ermittlung der mit Verkehrsaktivitäten verbundenen Treibhausgasemissionen wurden neben den direkten Emissionen der Fahrzeuge im Fahrbetrieb auch die Aufwendungen zur Energiebereitstellung (von Rohenergiegewinnung bis zur Aufbereitung und Umwandlung in Raffinerien und Kraftwerken) einbezogen. Im elektrischen Schienenverkehr entstehen die Treibhausgasemissionen ausschließlich in der energetischen Vorkette.

Verwendung von CO₂-Äquivalenten: Klimarelevante Emissionen im Verkehr entstehen fast vollständig als Kohlendioxid CO₂. In geringem Umfang werden auch Methan (CH₄) und Distickstoffoxid (N₂O) emittiert. Die Angaben von Treibhausgasemissionen des Verkehrs beziehen sich in diesem Bericht analog zu den stationären Sektoren auf diese drei Klimagase.

8.2.3.1 DATENGÜTE

Die BSKO-Systematik schreibt vor, dass in Energie- und CO₂-Bilanzen die Qualität der zu Grunde liegenden Daten dargestellt werden soll. Die Datengüte ist entscheidend für die Aussagekraft einer Bilanz. Eine Bilanz, die auf bundesweiten Kennzahlen erstellt wurde, kann für ein lokales Klimaschutz-Monitoring im Grunde nicht genutzt werden. Um lokale Gegebenheiten so realitätsnah wie möglich darzustellen, wurden daher wenn möglich auch lokale Daten verwendet. Neben der Datengüte für die Gesamtbilanz wurde auch für die einzelnen Verbrauchssektoren die Datengüte ermittelt. Die Datengüte für die Gesamtbilanz und die einzelnen Verbrauchssektoren setzt sich folgendermaßen zusammen:

Datengüte A (Regionale Primärdaten) → Faktor 1

Datengüte B (Primärdaten und Hochrechnungen) → Faktor 0,5

Datengüte C (Regionale Kennwerte und Statistiken) → Faktor 0,25

Datengüte D (Bundesweite Kennzahlen) → Faktor 0

Beispielsweise wurde bei den nicht leitungsgebundenen Energieträgern (z. B. Heizöl) der Energieverbrauch über Kennwerte bzw. Nutz- bzw. Wohnfläche abgeschätzt. Dies entspricht einer Datengüte von B und C. In Tabelle 3 wird dargestellt, wie die Datengüte der Endergebnisse interpretiert werden kann.

Prozent (%)	Datengüte des Endergebnisses
> 80%	Sehr gut
> 65-80%	Belastbar
>50-65%	Relativ belastbar
bis 50%	Bedingt belastbar

TABELLE 3: BEWERTUNG DER DATENGÜTE DER ENDERGNISSE NACH PROZENT

8.2.4 AKTUALISIERUNG DER CO₂-BILANZ

Eine erste Energie- und CO₂-Bilanz für Rauenberg wurde 2010 im Auftrag des Rhein-Neckar-Kreises erstellt. Die damalige Bilanzierungssystematik unterscheidet sich nur unwesentlich von der neuen BSKO-Systematik. Lediglich der Ansatz, dass keine Witterungskorrektur mehr vorgenommen wird, hat sich geändert.

8.3 ENDENERGIE- UND CO₂-BILANZ RAUENBERG

8.3.1 ENDENERGIEVERBRAUCH

Der Endenergieeinsatz der Stadt Rauenberg betrug 2013 rund 200 GWh. Davon entfielen auf den Sektor Verkehr 52% (105 GWh), auf den Sektor Private Haushalte 38% (76 GWh), auf den Sektor Gewerbe und Kleinverbrauch 9% (18 GWh) und 1% des Endenergieverbrauchs auf den Sektor kommunale Liegenschaften.

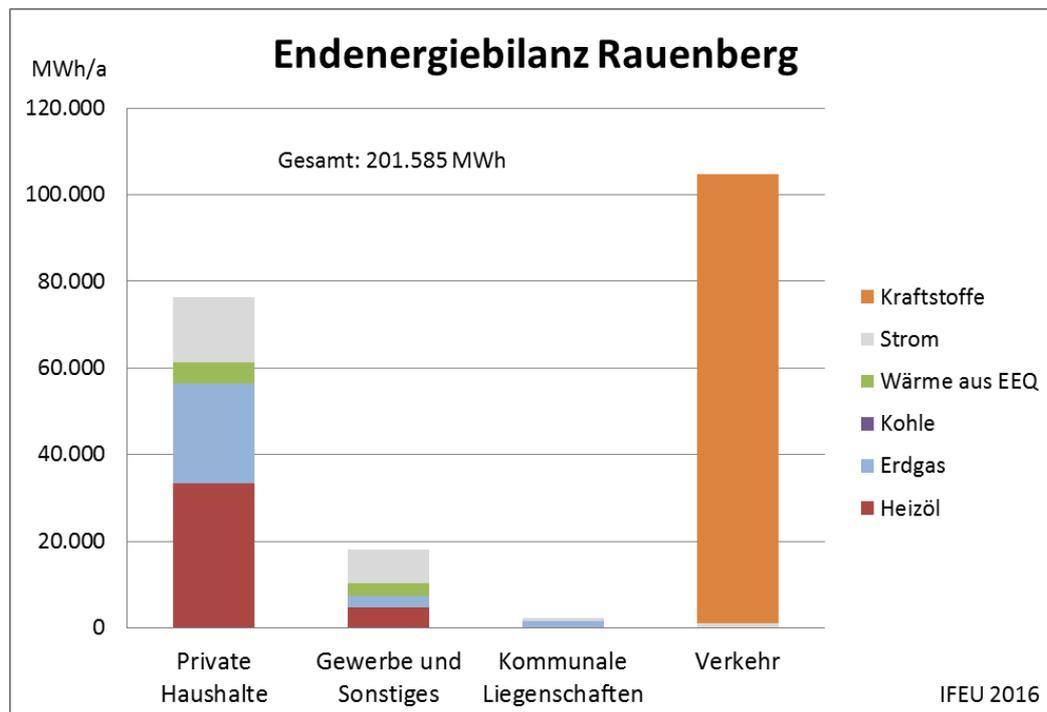


ABBILDUNG 13: ENDENERGIEBILANZ DER STADT RAUENBERG NACH SEKTOREN 2013

Bei den Energieträgern dominieren im Verkehrsbereich genutzte Kraftstoffe mit einem Anteil von 51% (104 GWh) am Endenergieverbrauch. Daneben haben Heizöl (38 GWh/19%), Erdgas (27 GWh/14%) und Strom (25 GWh/12%) relevante Anteile am Endenergieverbrauch. Die Wärme aus Erneuerbaren Energieträgern hat einen Anteil von knapp 4% (8 GWh) am Ge-

samtenergieverbrauch. Die Wärmeerzeugung wird somit größtenteils mittels Heizöl und Erdgas gedeckt.

Im Sektor **Private Haushalte** verursachte jeder Einwohner – statistisch gesehen – einen Endenergieverbrauch über alle Energieträger von 7.335 kWh. **80% des Gesamtverbrauchs von insgesamt 76,40 GWh entfielen davon auf den Heizenergie-** und 20% auf den Stromverbrauch. Die Wärmeversorgung in diesem Sektor wurde zu 44% mit Heizöl, zu 30% mit Erdgas und zu 6% mit Erneuerbaren Energien gedeckt. Auf die Wohnfläche bezogen wurde ein Endenergieverbrauch (ohne Strom) von 153 kWh pro m² ermittelt.

Der Sektor **Gewerbe und Sonstiges** hatte einen Endenergieverbrauch von insgesamt 14,34 GWh bzw. 20.628 kWh pro SV-Beschäftigten. Davon entfielen 56% auf den Heizenergie- und 44% auf den Stromverbrauch. Die Wärmeversorgung erfolgte zu 45% mit Heizöl, zu 27% mit Erdgas und zu 28% mit Erneuerbaren Energien.

Der Endenergieverbrauch im **Verkehr** der Stadt Rauenberg belief sich 2013 insgesamt auf 105 GWh. Den größten Anteil hatte mit 56% der motorisierte Individualverkehr MIV durch Pkw und motorisierte Zweiräder (vgl. Abbildung 14). Der öffentliche Personennah- und fernverkehr (SPNV und Linienbus) trug etwa 2% zum Energieverbrauch bei. Insgesamt kamen etwa 58% des Endenergieverbrauchs aus dem Personenverkehr, die übrigen 42% entfielen auf den Straßengüterverkehr mit leichten und schweren Lkw. Im Straßenverkehr werden bisher als Energieträger ausschließlich Kraftstoffe (v.a. Benzin, Diesel) eingesetzt. Mit einem Anteil von 68% ist ein Großteil des Kraftstoffverbrauchs auf überregionale Straßen zurückzuführen, da die A6 durch die Gemarkung von Rauenberg führt.

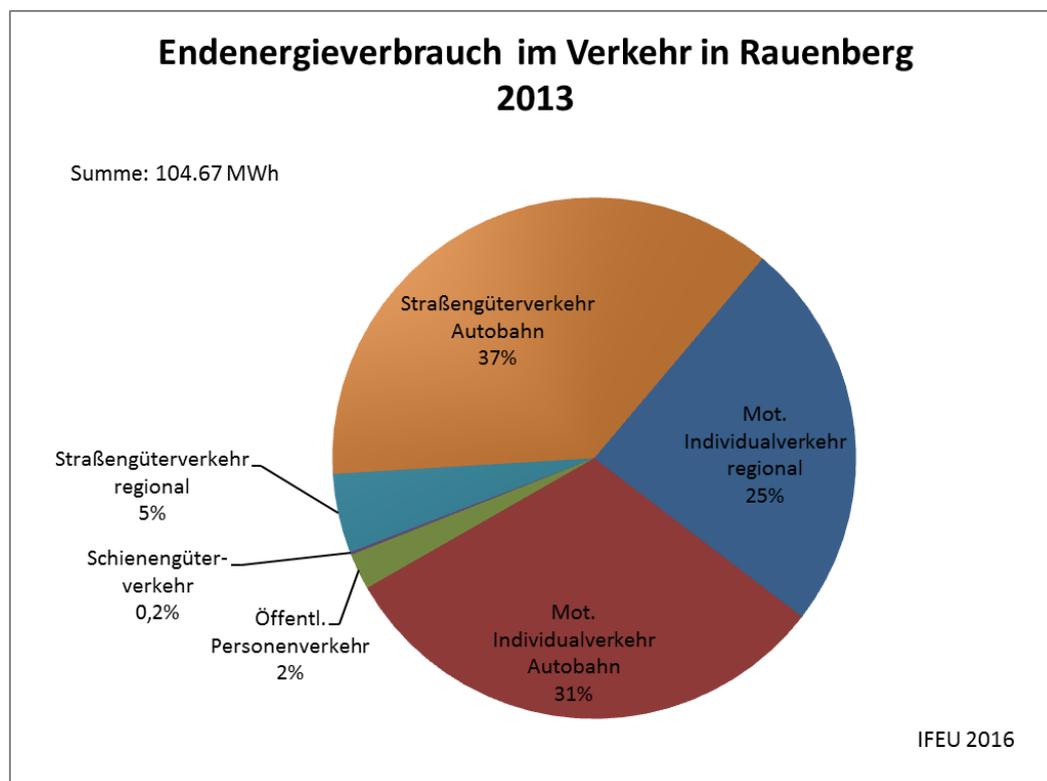


ABBILDUNG 14: ENDENERGIEVERBRAUCH DES VERKEHRSSSEKTORS IN RAUENBERG 2013

8.3.2 CO₂-BILANZ DER STADT RAUENBERG

Anhand der verbrauchten Energieträger und spezifischer Emissionsfaktoren lässt sich aus der Endenergiebilanz eine CO₂-Bilanz ermitteln. Das Ergebnis findet sich in Abbildung 15. Demnach wurde im Jahr 2013 in Rauenberg 66.842 Tonnen CO_{2eq} inkl. Vorkette emittiert. Rechnet man diese Emissionen pro Einwohner, ergibt sich ein Wert von 8,01 Tonnen pro Einwohner.

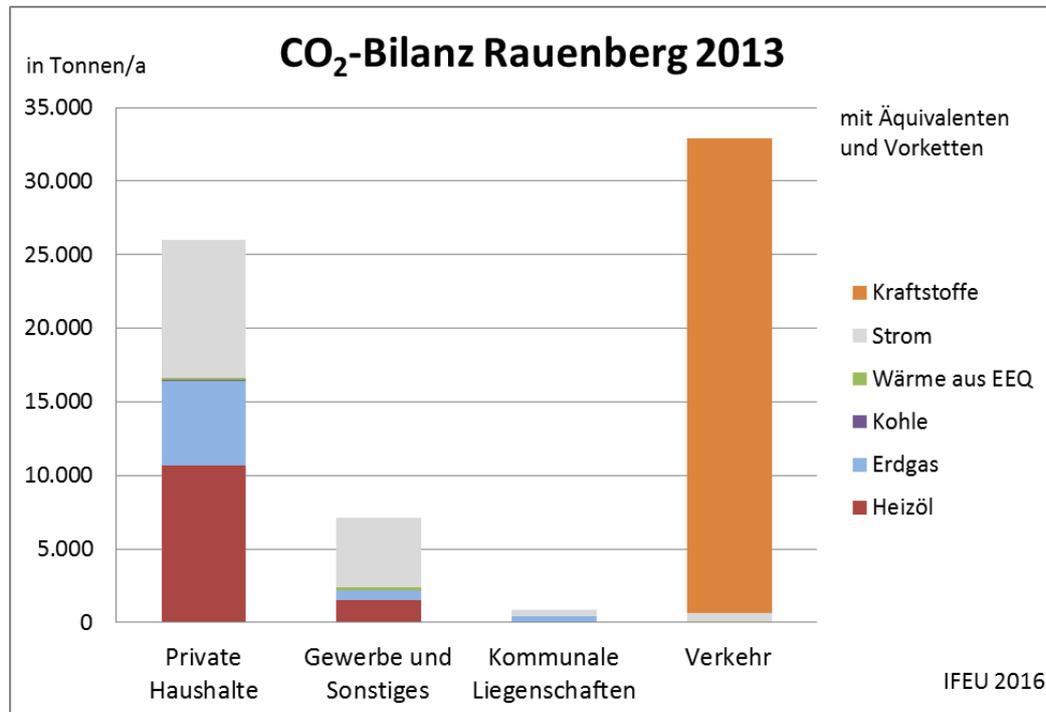


ABBILDUNG 15: CO₂-BILANZ NACH SEKTOREN IN RAUENBERG 2013

Während sich bei der Verteilung der CO₂-Emissionen auf die verschiedenen Verbrauchssektoren ein ähnliches Bild wie beim Endenergieverbrauch ergibt, zeigt die Aufteilung der Emissionen auf die verschiedenen Energieträger aufgrund der unterschiedlich hohen Emissionen für die Energieträger ein differenziertes Bild. So sind die Kraftstoffe im Verkehr (32.246 Tonnen/49%) für fast die Hälfte der Emissionen in Rauenberg verantwortlich. Strom stößt mit 15.208 Tonnen (23%) rund ein Viertel der Emissionen aus. Wärmeanwendungen aus Heizöl (12.182 Tonnen/18%) und Erdgas (6.855 Tonnen/10%) sind in etwa für das verbleibende Drittel der Gesamtemissionen verantwortlich. Erneuerbare Energieträger spielen bei den Gesamtemissionen eine untergeordnete Rolle.

8.3.3 ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER STADT RAUENBERG

Im Folgenden werden die Anteile erneuerbarer Energieversorgung in Rauenberg für den Strom und Wärmebereich dargestellt. Der aktuelle Endenergieverbrauch im stationären Bereich (ohne Verkehr) beträgt in der Stadt Rauenberg knapp 100 GWh. Die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien liegt dabei bei 6,3 GWh und die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich bei 7,7 GWh. Im stationären Energiebereich sind damit etwa 13% des Endenergieverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt.

8.3.3.1 STROM (LOKALER STROMMIX)

Im Jahr 2013 wurden in der Stadt Rauenberg insgesamt 6,31 GWh Strom aus erneuerbaren Energien produziert (Datenquelle: Netze BW). Die Stromerzeugung stammt zu 100% aus Photovoltaik-Anlagen. Wind- und Wasserkraftanlagen sind in Rauenberg keine vorhanden.

Bei einem Stromverbrauch von knapp 25 GWh im stationären Bereich in Rauenberg konnten somit ca. 26% des Stromverbrauchs durch lokale erneuerbare Energieanlagen gedeckt werden.

Die CO₂-Emissionen aus dem lokalen Stromverbrauch wurden in Kapitel 8.3.2 mit dem Bundesmix berechnet. Hier wird die Systematik verfolgt, dass sämtliche Stromerzeugungsanlagen zunächst in das öffentliche Netz einspeisen und eine differenzierte Aufteilung des Stroms nur betriebswirtschaftlich erfolgen kann. Somit ist jeder Stromverbrauch in Deutschland zunächst gleich gestellt bzw. mit den gleichen Emissionen verknüpft. Für das Jahr 2013 bedeutet dies, dass jede Kilowattstunde verbrauchten Stroms in Rauenberg mit Emissionen von 617 g CO₂-Äquivalenten verbunden ist.

Inwieweit sich die Emissionen aus dem Stromverbrauch ändern würden, wenn die lokalen Strom-Einspeiser separat für die Bilanz der Stadt Rauenberg berücksichtigt werden, kann mit der Territorialbilanz „REGIO“ aufgezeigt werden. In dieser werden zur Berechnung des lokalen Strom-Emissionsfaktors sämtliche einspeisenden PV-Anlagen berücksichtigt. Für die Territorialbilanz „REGIO“ wird der lokale Stromverbrauch zunächst durch lokale Anlagen und der darüber hinaus verbleibende Verbrauch durch Bundesmix gedeckt.

Daraus resultiert in der Stadt Rauenberg ein regionaler Stromemissionsfaktor von 475 g/kWh. Würde die Bilanz mit diesem territorialen Faktor berechnet werden, wäre die CO₂-Bilanz der Stadt um 3.357 Tonnen bzw. 5% niedriger als in der Territorialbilanz BUND.

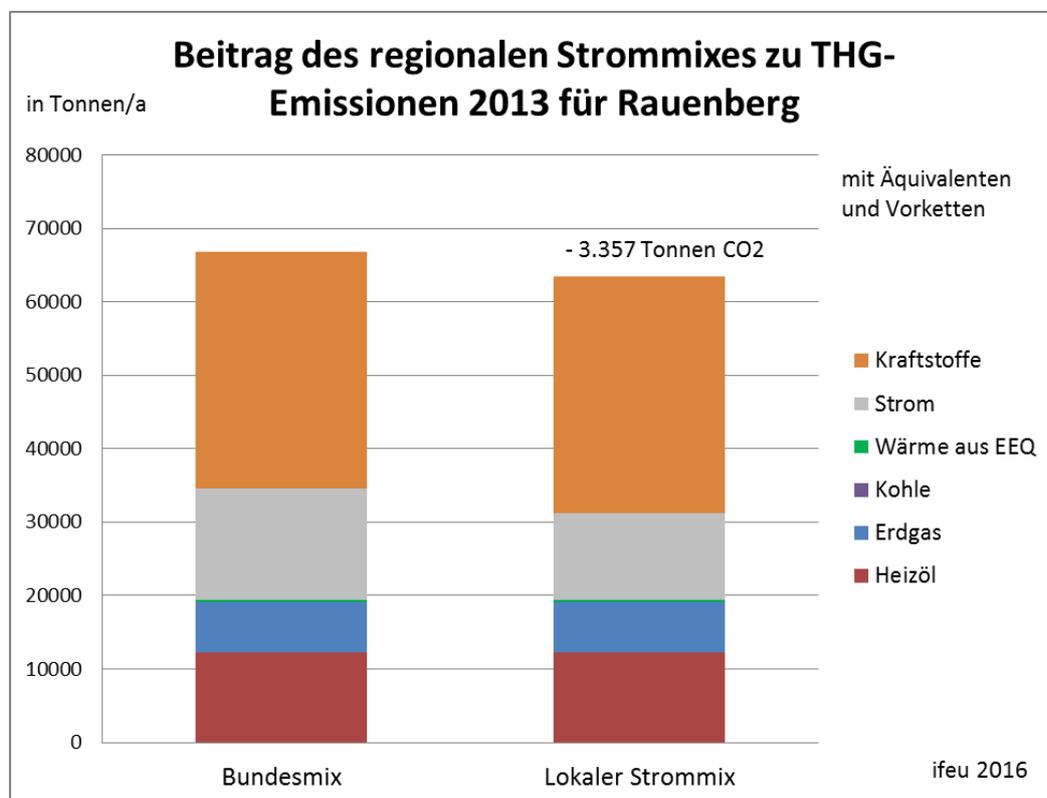


ABBILDUNG 16: CO₂-BILANZ REGIONALER STROMMIX NACH ENERGIETRÄGERN IN RAUENBERG 2013

8.3.3.2 WÄRME

In Abbildung 17 ist die Aufteilung der erneuerbaren Energien nach Energieträgern für den Bereich Wärme dargestellt. Demnach wurden 7,7 GWh Wärme aus erneuerbaren Energien bereitgestellt, was einem Anteil von 9% am gesamten stationären Wärmeverbrauch darstellt.

Es zeigt sich, dass im Jahr 2013 bei der Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien mit 75% (5,8 GWh) der größte Teil durch Biomasse gedeckt wird. Diese Ergebnisse beruhen auf Erhebungen der LUBW für Anlagen im Bereich Private Haushalte und Gewerbe und Kleinverbrauch. Es handelt sich demnach um Holzfeuerungen in dezentralen Kleinkesseln.

Im Wärmebereich finden sich noch Solarthermie-Anlagen, welche einen Anteil von 17% (1,3 GWh) an den gesamten erneuerbaren Energien haben. Knapp 8% (0,6 GWh) des erneuerbaren Wärmeverbrauchs können derzeit durch Wärmepumpen gedeckt werden.

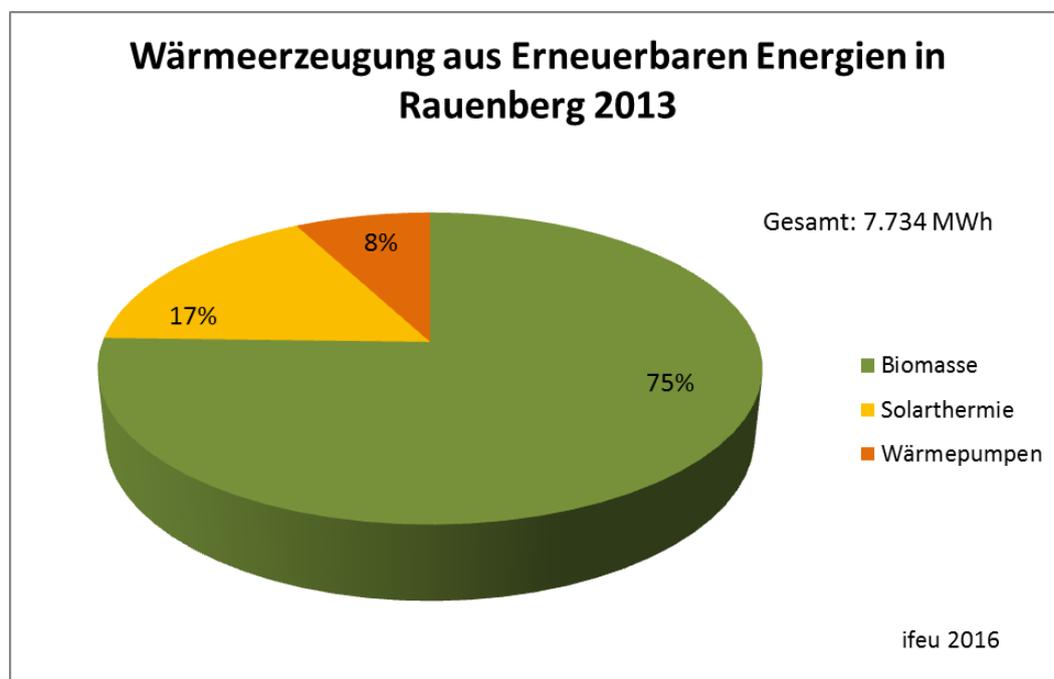


ABBILDUNG 17: WÄRMEERZEUGUNG AUS EE IN RAUENBERG 2013 NACH ENERGIETRÄGERN

Exkurs: Nachhaltigkeitsaspekte bei Biomasse

Bei der Biomasse gibt es unterschiedliche Auffassungen, welche Menge und welche Art der Biomasse-nutzung nachhaltig sind. Neue Nutzungsmöglichkeiten (stofflich, petrochemisch) lassen die Nachfrage weiter steigen und verursachen eine Verknappung dieser begrenzten Ressource. Erste Ideen, dieser stärker werdenden Konkurrenz zu begegnen, ist die Nutzung von Biomasse über neue, aufeinander aufbauende Wertschöpfungsketten (Kaskadennutzung), bei denen die energetische Verwertung am Ende der Wertschöpfungskette steht.

Bei der Anrechenbarkeit von regionalen Biomassepotenzialen stellt sich zudem die Frage, wie viel Biomasse einer Region im Grunde zusteht. Regionen mit großen Flächen und damit verbundenen hohen Biomassepotenzialen verweisen darauf, dass dieses Biomassepotenzial vor allem der eigenen Region zusteht. Dies ist unter dem Gesichtspunkt der Verteilungsgerechtigkeit jedoch kritisch zu betrachten. Regionen mit geringen Flächen für Biomasse (z. B. Städte) würden dann dauerhaft bei dieser Aufteilung benachteiligt werden. Zudem gäbe es in biomassereichen Regionen kaum einen Anreiz, Energie effizienter zu nutzen, da die Bereitstellung von Energie bereits weitestgehend klimaneutral erfolgt.

Um gerechte Stadt-Umland-Beziehungen zu berücksichtigen und eine effektive und effiziente Nutzung der wertvollen und knappen Ressource Biomasse zu gewährleisten, hat das IWU-Institut hierzu den Vorschlag unterbreitet, ein Biomasse-Budget für jeden Quadratmeter Wohnfläche in Deutschland auf Basis der Biomassepotenziale zuzuweisen. Demnach würden, unabhängig von den lokalen Potenzialen, pro Quadratmeter Wohnfläche in Deutschland maximal 30 kWh aus Biomasse bereitstehen.

Jede Nutzung darüber hinaus ist im Grunde in jeder Region nur durch Importe zu decken. Im Potenzialkapitel zum Thema Biomasse wird dieser Ansatz berücksichtigt (vgl. Kapitel 9.2.2). Bereits heute kann nur ¼ des Biomasseeinsatzes im Stadtgebiet Rauenberg bereitgestellt werden. ¾ werden importiert.

8.3.4 INDIKATORENSET

Mit der Energie- und CO₂-Bilanzierung können die langfristigen CO₂-Minderungseffekte in den einzelnen Sektoren dargestellt werden. Um die künftigen Klimaschutzaktivitäten in Rauenberg genauer bewerten zu können, ist aber ein weitergehendes Controlling nötig (siehe auch S. 95 Kapitel 15 Controlling-Konzept). Neben dem European Energy Award (eea®), einem Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, bietet das Umweltbundesamt seit November 2009 die Möglichkeit, sich über den „Benchmark kommunaler Klimaschutz“ mit anderen Kommunen zu vergleichen. Mit diesen Instrumenten können die umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen dokumentiert und Potenziale für die Zukunft aufgezeigt werden. Beim „Benchmark kommunaler Klimaschutz“ werden aus der CO₂-Bilanz verschiedene Kenngrößen zum Versorgungsanteil der Erneuerbaren Energien und zum Energieverbrauch der privaten Haushalte bzw. des Gewerbesektors berechnet und dann mit bundesdeutschen Durchschnittswerten verglichen. Ebenso werden auch die sich ständig ändernden strukturellen Rahmenbedingungen wie Einwohner- und Beschäftigtenzahlen berücksichtigt.

Abbildung 18 zeigt die Ergebnisse der Klimaschutzindikatoren des „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ für die Stadt Rauenberg und zum Vergleich die bundesdeutschen Durchschnittswerte. Die Ergebnisse der Indikatoren werden in einer Skala mit der Bandbreite von 0-10 dargestellt. Dabei gilt, je länger der Balken bzw. höher der Balkenwert, desto besser schneidet die Stadt in diesem Bereich ab.

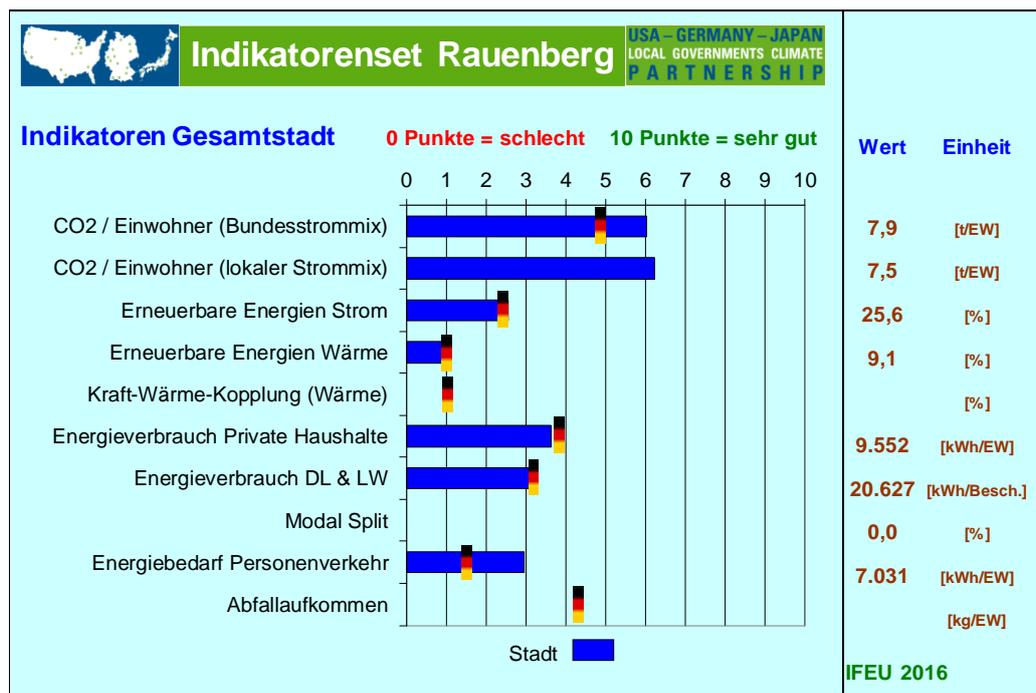


ABBILDUNG 18: ERGEBNIS DER KLIMASCHUTZINDIKATOREN FÜR DIE STADT RAUENBERG

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass der Benchmark für alle deutschen Kommunen entwickelt wurde. Jede Kommune hat aber unterschiedliche Rahmenbedingungen, Stärken und Potenziale. Vor diesem Hintergrund sollen die Ergebnisse für die Stadt Rauenberg im Folgenden im Vergleich zu Bundeswerten erläutert werden:

CO₂ pro Einwohner (Bundesmix): Dieser Indikator leitet sich aus der CO₂-Bilanz des Kreises ab. Mit 7,94 Tonnen CO₂ pro Einwohner ist der Wert, u. a. aufgrund der nicht vorhandenen Industrie, deutlich geringer als der Bundesdurchschnitt.

CO₂ pro Einwohner (Regionalmix): Dieser Indikator leitet sich aus den Ergebnissen der Regionalbilanz ab und zeigt, inwieweit die lokale Stromerzeugung gegenüber dem Strommix BUND zum Klimaschutz beiträgt (zu diesem Indikator gibt es keinen bundesdeutschen Vergleichswert). Mit 7,53 Tonnen CO₂ pro Einwohner ist der Wert geringfügig besser als der Bundesmix-Indikator, was an den Einspeisungen aus den lokalen erneuerbaren Energieanlagen liegt.

Erneuerbare Energien Strom: Dieser Indikator zeigt den Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien der Stadt Rauenberg bezogen auf den Gesamtstromverbrauch. Mit 25% war er gegenüber dem Bundesdurchschnitt (24% in 2013) leicht höher.

Erneuerbare Energien Wärme: Dieser Indikator zeigt den Anteil der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien am Gesamtwärmeverbrauch in Rauenberg. Mit 9% entsprach dieser in etwa dem Bundesdurchschnitt.

Energieverbrauch private Haushalte: Dieser Indikator zeigt den Pro-Kopf-Verbrauch der privaten Haushalte in Rauenberg. Mit rund 9.552 kWh pro Einwohner liegt der Wert leicht über dem Bundesdurchschnitt. Während der Stromverbrauch relativ homogen verteilt ist, liegt der Wärmeverbrauch pro Einwohner in ländlich geprägten Gebieten aufgrund größerer Wohnflächen und weniger kompakter Bebauung meist über dem Bundesdurchschnitt. Hier haben kleine und mittelgroße Kommunen also in der Regel einen Nachteil gegenüber Großstädten. Dass dennoch auch weiterhin erhebliche wirtschaftliche Einsparpotenziale in diesem Sektor vorhanden sind, zeigt Kapitel 9.4.

Energieverbrauch DL und LW: Dieser Indikator zeigt den Energieverbrauch der Sektoren „Gewerbe und Sonstiges“ sowie „Landwirtschaft“ bezogen auf die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Bei diesem Wert liegt Rauenberg mit etwa 20.627 kWh gleichauf mit dem Bundesdurchschnitt. Wirtschaftlich erschließbare Potenziale zeigt Kapitel 9.5 auf.

Energiebedarf Personenverkehr: Dieser Indikator zeigt den Kraftstoffverbrauch des Personenverkehrs pro Einwohner. Mit etwa 7.031 kWh liegt er niedriger als der Bundesdurchschnitt.

8.3.5 VERGLEICH ZUR BILANZ 2010

Im Auftrag des Rhein-Neckar-Kreises erstellten die KliBA und das ifeu-Institut Energie- und CO₂-Bilanzen für die 54 Kommunen des Rhein-Neckar-Kreises, darunter auch die Stadt Rauenberg. Die Ergebnisse wurden den Kommunen im Rahmen eines Kurzberichts übergeben sowie im Klimaschutzatlas Rhein-Neckar-Kreis veröffentlicht.¹⁴ Die Daten der Bilanz 2010 für Rauenberg basierten zum größten Teil auf statistischen Hochrechnungen. Insgesamt lässt sich in den Jahren 2010 und 2013 ein leichter Rückgang des Endenergieverbrauchs um 1,7% von 205 GWh auf 201 GWh erkennen. Den größten Anteil daran hat der Heizölverbrauch mit

¹⁴ Siehe <http://www.klimaschutz-rnk.de/>

einem Rückgang von fast 14% (44 GWh zu 38 GWh in 2013). Strom sinkt um etwa 1,5 GWh, während Erdgas und der Kraftstoffverbrauch im Verkehr leicht zunehmen. Die Daten sind witterungsbereinigt, um witterungsbedingte Unterschiede verschiedener Jahre zu eliminieren.

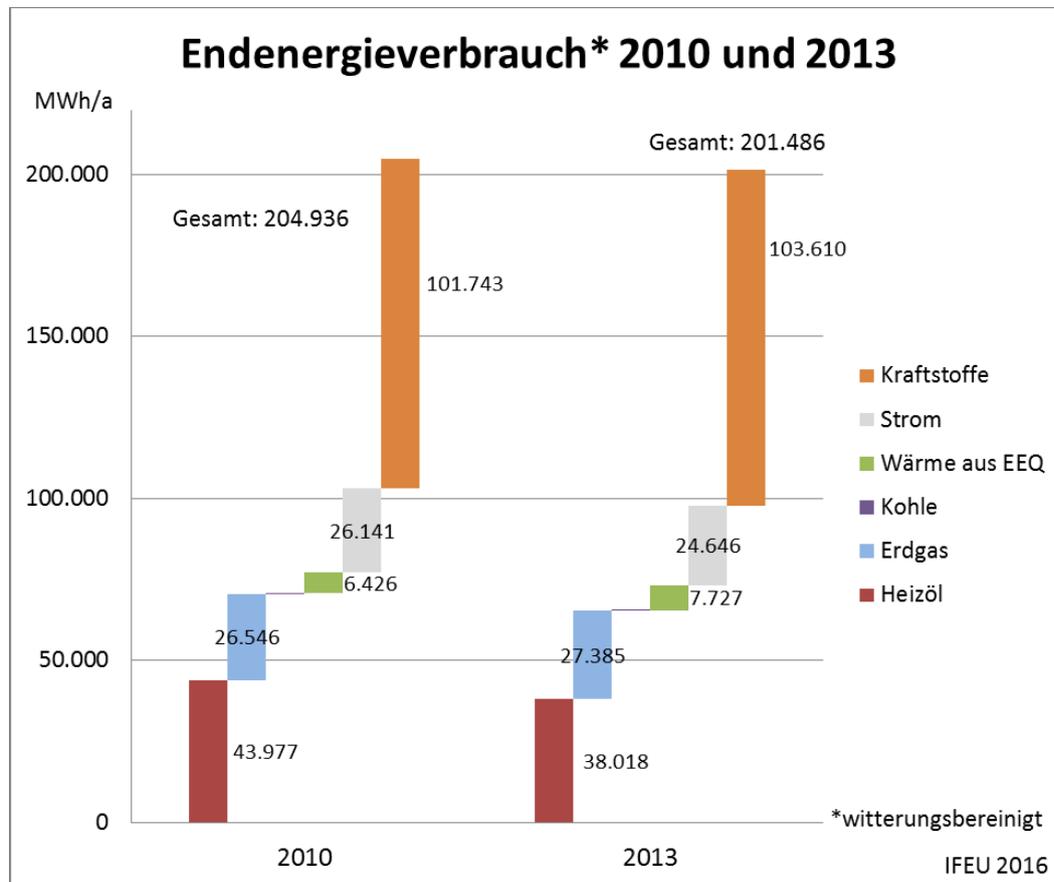


ABBILDUNG 19: ENDENERGIEVERBRAUCH NACH ENERGETRÄGER 2010 UND 2013

Die Gesamtdatengüte der Bilanzen ist mit etwa 60% gleich geblieben und kann als „relativ belastbar“ angesehen werden. Die Datengüte der einzelnen Sektoren hat sich im Jahr 2013 jedoch stark verbessert, was daran liegt, dass die Verbrauchsmengen der leitungsgebundenen Energieträger Strom und Erdgas von den Netzbetreibern bereitgestellt wurden und so die höchste Datengüte erreichten. So erhöhte sich die Datengüte im Sektor Private Haushalte von 48% auf 68% und verdoppelte sich fast im Sektor GHD von 40% auf 77%.

Infolge der verbesserten Datengrundlage kam es zu einer Verschiebung des Endenergieverbrauchs in den zwei Sektoren Haushalte und GHD. Wurde der Strom- und Erdgasverbrauch zuvor über statistische Kennwerte und Schornsteinfegerdaten auf die Sektoren verteilt, konnte jetzt über die Lastprofile der Netzbetreiber eine aussagekräftige Aufteilung vorgenommen werden. Das Ergebnis zeigte, dass der Haushaltssektor deutlich mehr Erdgas verbraucht als 2010 angenommen.

Eine weitere Erkenntnis, die aus den Daten der Netzbetreiber gewonnen werden konnte, war, dass Elektrowärme (Nachtspeicherheizungen und Wärmepumpen) eine große Rolle in Rauenberg spielt. So machte laut Netzbetreiber der Anteil der Elektrowärme fast ein Drittel des gesamten Stromverbrauchs der Kommune aus. Dies ist eine wichtige Aussage für alle Bereiche des Klimaschutzkonzepts und findet Berücksichtigung in der Berechnung der Potenziale und Szenarien sowie in der Formulierung von Maßnahmen.

9 POTENZIALE UND SZENARIEN FÜR RAUENBERG

Welche Klimaschutzziele können in Rauenberg erreicht werden? Ausgehend vom Ist-Zustand in der Energie- und Treibhausgasbilanz können über verschiedene Studien und eigene Berechnungen des ifeu-Instituts die Minderungspotenziale in Rauenberg berechnet werden. Die Potenziale der erneuerbaren Energien werden in einem mehrstufigen Verfahren ermittelt. Zunächst wird mit Hilfe eigener Berechnungstools über die vorliegenden Flächendaten und –nutzungsformen eine erste Abschätzung getroffen. Anschließend werden diese mit den bisherigen Ausbauraten der Stadt Rauenberg abgeglichen.

Durch die Potenzialanalyse und die Szenarien zur Verbrauchsentwicklung sollen die Bereiche mit hohen THG-Minderungspotenzialen identifiziert werden. Ferner sollen sie auch dazu dienen, wichtige Meilensteine und Ziele sowohl für Einzelbereiche als auch für die ganze Kommune festzulegen. Diese können als Basis für ein langfristiges Controlling dienen.

9.1 POTENZIALANALYSE VERBRAUCHSMINDERUNG

Potenziale zur Einsparung von Endenergie und damit verbundenen Emissionen im Bestand ergeben sich unter anderem durch

- eine Erhöhung der Energieeffizienz¹⁵,
- eine Optimierung der Energieumwandlung im Hinblick auf den Primärenergiebedarf (Effiziente Energieumwandlung wie z. B. bei Kraft-Wärme-Kopplung),
- die Reduktion des Energieverbrauchs durch Verhalten (Suffizienz),
- die Umstellung der Energieerzeugung auf erneuerbare Energieträger
- sowie die Umstellung der Verkehrsmittelwahl hin zu Fortbewegungsmitteln mit geringeren Treibhausgas-Emissionsbelastungen.

Die Berechnung der Potenziale bezieht sich auf das Basisjahr 2013. In den vorliegenden Berechnungen gelten die Kriterien der technischen und wirtschaftlichen Umsetzbarkeit. Inwieweit diese Kriterien bei der Vielzahl an Potenzialbegriffen einzuordnen sind, ist in Abbildung 20 zu erkennen. Bei den Potenzialen für Rauenberg wird also nicht das theoretisch maximal ausschöpfbare Potenzial dargestellt, sondern Einschränkungen wie Wirtschaftlichkeit und technische Machbarkeit aus heutiger Perspektive sind bereits berücksichtigt.

¹⁵ Betrifft Gebäudehülle und Anlagentechnik gleichermaßen.

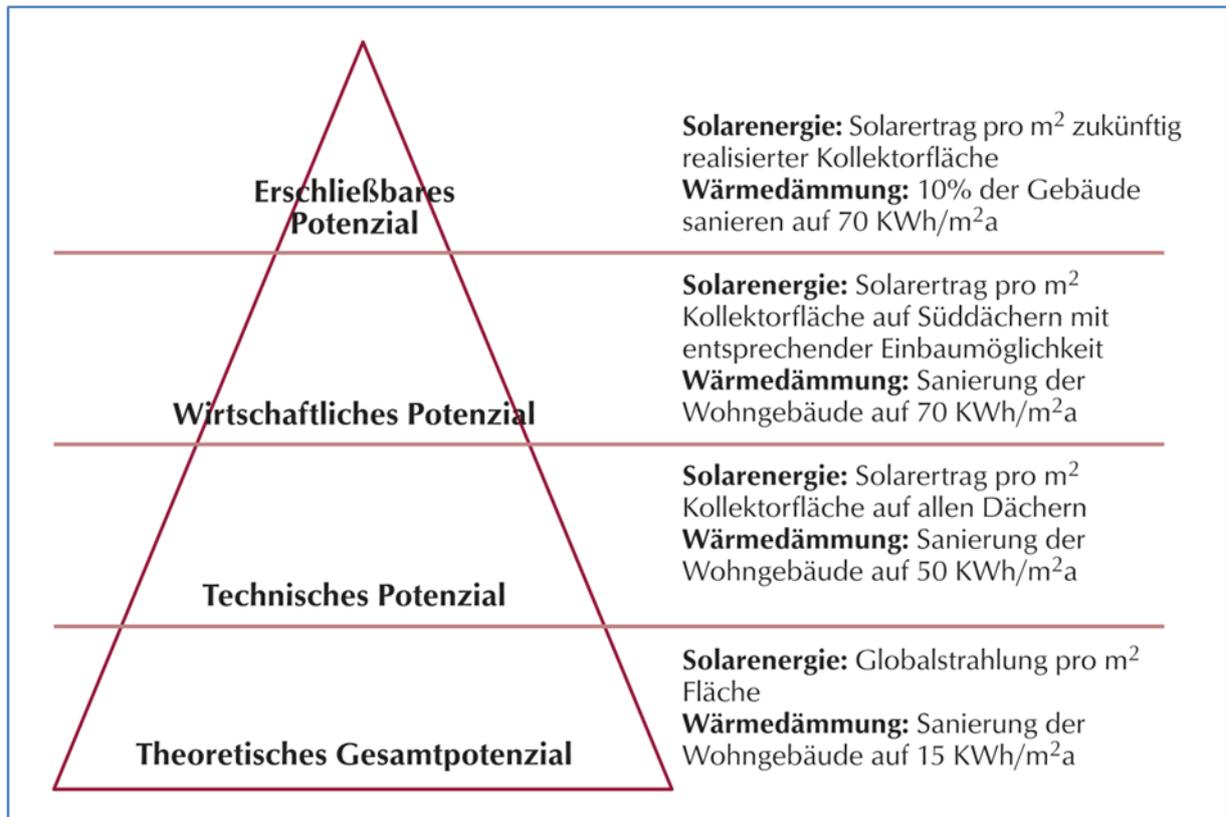


ABBILDUNG 20: POTENZIALPYRAMIDE (QUELLE: PRAXISLEITFADEN KOMMUNALER KLIMASCHUTZ).

Zur Bestimmung des technisch-wirtschaftlichen Potenzials wird der Gesamtkostenansatz mit einer moderaten Energiepreissteigerung von zwei Prozent herangezogen. Verhaltensänderungen, wie der Verzicht auf die Inanspruchnahme von Energiedienstleistungen¹⁶, sind in den Einsparpotenzialen nur im KLIMA-Szenario (siehe unten) in geringem Maße berücksichtigt (z. B. durch Stabilisierung der spezifischen Wohnfläche von heute 50 Quadratmeter pro Einwohner in Rauenberg).

Als weitere Datenbasis zur Potenzialerhebung werden unter anderem die folgenden Studien und Quellen herangezogen:

- Bürger, V. (2009): Identifikation, Quantifizierung und Systematisierung technischer und verhaltensbedingter Stromeinsparpotenziale privater Haushalte. Transpose Working Paper 3. Freiburg.
- Fraunhofer ISI u. a. (2015): Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013, Karlsruhe.
- Institut für Wohnen und Umwelt (2007): Querschnittsbericht Energieeffizienz im Wohngebäudebestand – Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit, Darmstadt.
- Prognos (2007): Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen, Basel.
- Prognos, Öko-Institut (2009): Model Deutschland – Klimaschutz bis 2050; Erstellt im Auftrag des World Wide Fund for Nature (WWF). Berlin, Bern.
- Informationen zu aktuellen Gerätestandards: www.ecotopten.de oder www.topten.ch

¹⁶ Synonym: Suffizienz

9.2 POTENZIALE ERNEUERBARE ENERGIEN

9.2.1 SOLARENERGIE

Sonnenergie steht für eine klimafreundliche Energiegewinnung. Mittels der Sonnenstrahlung lässt sich dezentral – und damit an dem Ort, wo es benötigt wird – sowohl Wärme als auch Strom erzeugen.

Die durchschnittliche jährliche Sonneneinstrahlung liegt in Rauenberg bei etwa 1100 kWh/m² (Potenzialatlas Baden-Württemberg).¹⁷ Für solare Nutzung sind Dachflächen die erste Wahl. Dafür sprechen die dezentrale, verbrauchernahe Energiegewinnung und die weitgehende Freiheit von Nutzungskonkurrenzen. Die Potenziale von Solarthermie sowie von Photovoltaik werden anhand geeigneter Dachflächen unter Berücksichtigung von Neigung, Südausrichtung, baulichen Hindernissen und Verschattung ermittelt.

Ist-Stand

In Rauenberg wurden 2013 etwa 6 GWh Strom aus PV-Anlagen produziert. Davon wurden etwa 4.770 MWh aus Freiflächen-Photovoltaikanlagen erzeugt (Gesamtfläche 7,1 ha). Bei einem angenommenen Energieertrag von 2.057 MWh/ha pro Jahr wurde im Jahr 2013 auf etwa 0,75 ha Dachflächen Strom in Rauenberg erzeugt.

Das Dachflächenpotenzial für solare Energie ergibt sich aus den Gebäude- und Freiflächen der Kommune, dem Anteil der Fläche, die für PV-Dachanlagen genutzt werden kann und dem Systemwirkungsgrad der Referenzanlage.

Bei der Dachflächennutzung besteht eine Flächenkonkurrenz zwischen solarthermischer und PV-Nutzung. Für die Potenzialanalyse der Stadt Rauenberg wird den solarthermischen Anlagen Vorrang vor der Nutzung von Photovoltaik gegeben. Die für die Solarthermie benötigte Fläche wird daher von der potenziellen Nutzfläche für PV-Anlagen abgezogen.

Für den Einsatz solarthermischer Anlagen werden insbesondere Gebäude mit Warmwasserverbrauch – vor allem Wohngebäude, Gaststätten, Hotels und Sportstätten – bevorzugt. Genaue Daten zu derzeit installierten Solarkollektoren in Rauenberg liegen nicht vor. Es wurde deshalb eine Abschätzung auf Basis der Daten der im Rahmen des Marktanreizprogramms installierten Anlagen zwischen 2001 und 2013 vorgenommen. Zusätzlich wurde die installierte Kollektorfläche vor 2001 anhand bundesweiter Entwicklungen hochgerechnet. In Rauenberg wurden im Jahr 2013 demnach etwa 649 MWh Wärme aus Solarthermie genutzt. Die installierte Kollektorfläche betrug ca. 1.855 m².

Potenziale 2030

Die Abschätzung der Potenziale für Solarenergie erfolgt anhand von Parameter verschiedener Studien (Kaltschmitt 2013, Schmidt-Kanefendt 2011), vorliegenden Flächendaten des Statistischen Landesamtes, der durchschnittlichen Sonneneinstrahlung und eigenen Berechnungen. Zusätzlich wird ein Abgleich mit aktuellen und zukünftig zu erwartenden Zubauraten in der Region vorgenommen. Zu erwartende Zubauraten werden im Bereich der Photovoltaik aus den Entwicklungen der letzten Jahre nach den EEG-Anlagedaten für die Region abgeleitet. Im Bereich der Solarthermie werden die Förderdaten des Marktanreizprogramms herangezogen.

¹⁷ <http://rips-app.lubw.baden-wuerttemberg.de/maps2/?lang=de&app=potenzialatlas>

Der Ertrag auf den für PV-Anlagen verbleibenden Flächen wird mit Hilfe des Systemwirkungsgrades der Referenzanlage und der durchschnittlichen Globalstrahlung in Rauenberg berechnet. Für die Potenzialberechnung bis zum Jahr 2030 wird von einer Verdoppelung der durchschnittlichen Zubaurate von Dachflächen-PV ausgegangen. Damit ergibt sich, dass im Jahr 2030 zusätzlich 5,5 GWh Strom aus Photovoltaik-Anlagen zur Verfügung stünden. 2030 würden damit knapp 12 GWh erneuerbarer Strom erzeugt werden. Die für eine PV-Nutzung geeigneten Dachflächen wären damit jedoch noch nicht aufgebraucht. Bei einer vollen Ausnutzung der Dachflächenpotenziale (unter Berücksichtigung des Solarthermievorrangs) könnten bis zum Jahr 2030 zusätzlich 4 GWh Strom aus Solarenergie erzeugt werden.

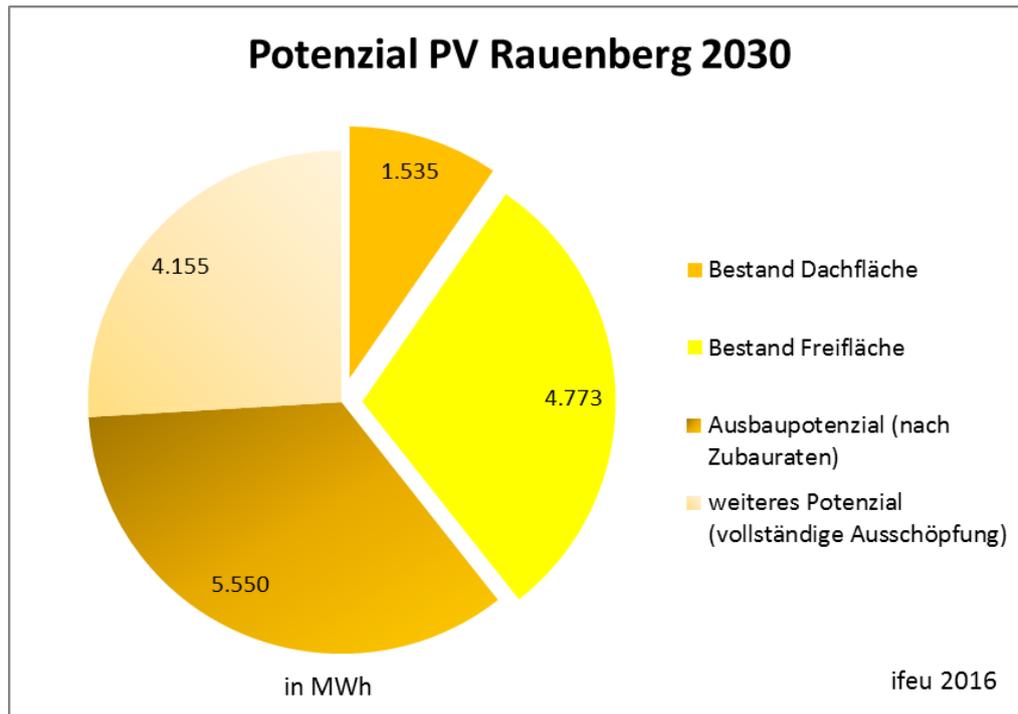


ABBILDUNG 21: POTENZIALE PHOTOVOLTAIK

Das technische Potenzial für Solarthermie errechnet sich aus der verfügbaren Fläche, der darauf erzielbaren solaren Einstrahlung und dem Wirkungsgrad des solarthermischen Referenzsystems. Für den Bereich der Solarthermie wird davon ausgegangen, dass aufgrund der besseren Wärmeabnahme solarthermische Anlagen ausschließlich auf Dachflächen installiert werden. Der solare Deckungsgrad unterscheidet zwischen Raumwärme und Warmwasser und ist an die Effizienzentwicklungen der Gebäude angepasst. Je besser die Wohngebäude in Rauenberg gedämmt sind, desto höher ist der Deckungsgrad. Solange also keine Effizienzentwicklungen im Gebäudebereich stattfinden, wird auch der Ausbau erneuerbarer Wärme gebremst.

Für die Potenzialberechnung bis zum Jahr 2030 wird von einer Verdreifachung der durchschnittlichen Zubaurate ausgegangen. Diese bereits relativ hohe Annahme ist vor allem mit der seit 2009 bundesweit bestehenden Pflicht zur Verwendung von erneuerbaren Energien beim Neubau von Gebäuden (EEWärmeG) zu begründen. Zudem wird es aufgrund des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes auch in Bestandsgebäuden in Baden-Württemberg zu einem Ausbau erneuerbarer Wärmeenergeträger kommen. Daraus ergibt sich, dass im Jahr 2030 etwa zusätzlich 3 GWh Wärme aus Solarthermie erzeugt werden. Geht man davon aus, dass die Gebäudeeffizienz weiter steigt und die vollständige geeignete Dachfläche ausgenutzt wird,

könnten weitere 15 GWh Wärme zur Versorgung von Warmwasser und Raumwärme zur Verfügung stehen.

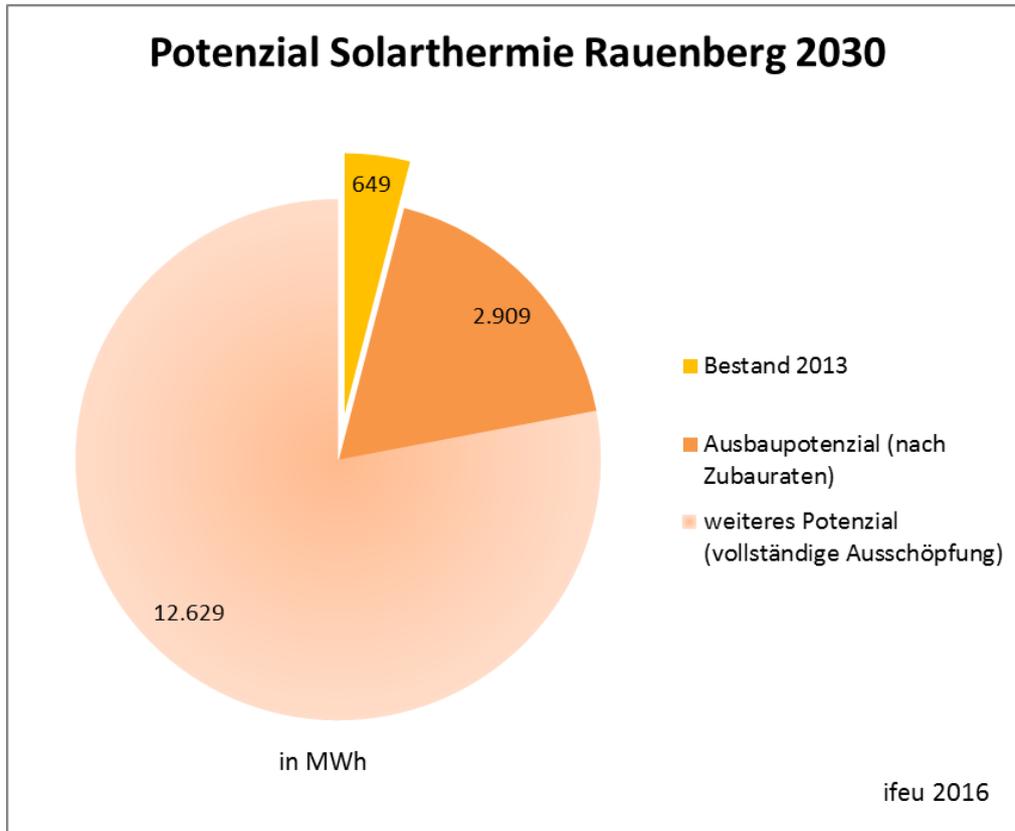


ABBILDUNG 22: POTENZIALE SOLARTHERMIE

9.2.2 BIOMASSE

Die Verbrennung von Biomasse spielt in Deutschland schon immer eine wichtige Rolle bei der Energieversorgung. Durch Förderprogramme (Marktanreizprogramm), EEG und nicht zuletzt aufgrund des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes konnte sich der Marktanteil in den letzten Jahren kontinuierlich erweitern.

Ist-Stand

In Rauenberg wurden im Jahr 2013 knapp 6 GWh Wärme aus Biomasse gewonnen. Im privaten Haushaltssektor bedeutet dies beispielsweise, dass pro Quadratmeter Wohnfläche 13 kWh Biomasse verfeuert wird, was knapp der Hälfte des Biomassebudgets von 30 kWh/m² entspricht. Die ermittelten Werte sind Angaben zum Endenergieverbrauch, die noch keine Rückschlüsse auf die Herkunft der Biomasse zulassen. In Baden-Württemberg gab es beispielsweise im Jahr 2009 eine Importquote von etwa 20% der verfeuerten Biomasse. Im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Energieträgern gilt bei Biomasse, dass diese nicht lokal angebaut werden muss, sondern ähnlich wie Heizöl oder Erdgas aus anderen Regionen importiert werden kann. Aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten wird jedoch empfohlen, möglichst das lokale Potenzial auszuschöpfen. Anhand der Berechnung über die vorliegenden Flächen ist jedoch davon auszugehen, dass etwa drei Viertel des Biomassebedarfs in Rauenberg im Jahr 2013 importiert wurde.

Potenziale 2030

Das Brennstoffpotenzial aus Biomasse errechnet sich durch die Menge der auf den vorhandenen Flächen erwirtschaftbaren Biomasse und deren Verwertung zu Wärme und Strom. Nutz-bare Brennstoffe lassen sich aus Waldflächen (Holz), Ackerflächen (KUP) und Reststoffen (Stroh, Schad- und Mindergetreide, Alt- und Restholz) gewinnen. Das Biomassepotenzial der Stadt Rauenberg liegt demnach bei 1,6 GWh pro Jahr. Dieses Potenzial wird mit dem Bio-massebudget von 30 kWh/(m²*a) des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU) verglichen.

Aus diesem ergibt sich, dass im Jahr 2030 die durch Biomasse gewonnene Wärmemenge gegenüber 2013 um etwa 6 GWh auf 12,5 GWh erhöht werden könnte. Die Höhe des elektrischen Energieertrags aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen betrage etwa 2,4 GWh (Abbildung 24). Dabei läge der Importanteil bei etwa 87%.

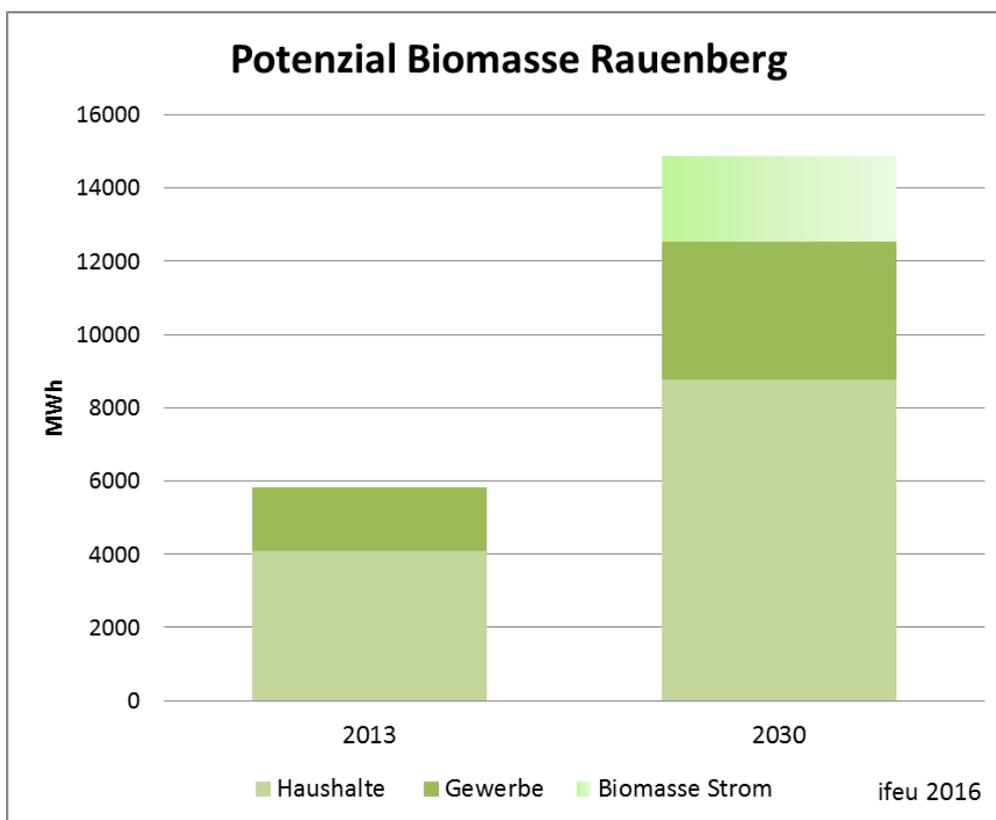


ABBILDUNG 23: POTENZIALE BIOMASSE

9.2.3 OBERFLÄCHENNAHE GEOTHERMIE UND UMWELTWÄRME

Die Geothermie stellt zukünftig nicht nur ein bisher wenig erschlossenes Potenzial dar, sondern insbesondere ihre ganzjährige Verfügbarkeit macht sie für den Energiemarkt interessant. Grundsätzlich wird zwischen oberflächennaher Geothermie und Tiefengeothermie unterschieden. Oberflächennahe Geothermie (bis 400 m Tiefe) kommt zur Anwendung, um einzelne Gebäude (v.a. Ein- und Zweifamilienhäuser) mit Wärme zu versorgen. Die Potenzialabschätzung der Geothermie für die Stadt Rauenberg wird sich im Folgenden auf die oberflächennahe Geothermie beschränken. Aufgrund der rechtlichen Gegebenheiten des Berg- und Lagerstättenrechts betrachtet die Potenzialanalyse nur Bohrtiefen von bis zu 100 m, da bei größeren Bohrtiefen ein sehr hoher Antrags- und Genehmigungsaufwand entsteht.

Bei der Nutzung der Umweltwärme wird mittels einer Luft-Wärmepumpe der Außenluft Energie entnommen und auf ein verwertbares höheres Temperaturniveau angehoben, um damit Gebäude zu beheizen. Die hierfür eingesetzten Luft-Wärmepumpen haben im Vergleich zu den Erdwärme-Wärmepumpen einen geringeren Wirkungsgrad, sind jedoch in der Verfügbarkeit der Wärmequelle (Außenluft) unbegrenzt (Kaltschmitt 2013), können genehmigungsfrei installiert werden und können in sanierten Bestandsgebäuden eingesetzt werden. Gebäude sind besonders gut für die Beheizung mit einer Wärmepumpe geeignet, wenn sie einen niedrigen Wärmebedarf haben und über Niedertemperatur-Heizkreise (Flächenheizung: Fußboden/Wand) verfügen.

Das Potenzial für Erdwärme-Wärmepumpen wird anhand der verfügbaren Fläche für Geothermienutzung, der Bohrtiefe auf diesen Flächen, der geothermischen Beschaffenheit des Erdreichs und der damit entnehmbaren geothermischen Wärmeentzugsleistung ermittelt.

Analog zu Solarthermie ist der Deckungsanteil von Wärmepumpen auf den Nutzwärmeverbrauch der Gebäude bezogen. Dabei wird deutlich, dass das Potenzial mit zunehmender Gebäudeeffizienz ansteigt. Zudem wird angenommen, dass ausschließlich Ein- oder Zweifamilienhäuser mit Wärmepumpen beheizt werden. Es wird davon ausgegangen, dass zukünftig alle Neubauten in Rauenberg mit Wärmepumpen versorgt werden (siehe Fußnote 18).

Ist-Stand

Genauere Daten zur gegenwärtigen Energiebereitstellung durch Wärmepumpen in Rauenberg liegen nicht vor. Für eine Abschätzung des Status quo wird auf die Förderdaten des Marktanzreizprogramms zurückgegriffen. Insgesamt wurden 21 geförderte Anlagen zwischen 2008 und 2013 in Rauenberg installiert. Zusätzlich werden die installierten Wärmepumpen vor 2001 anhand bundesweiter Statistiken hochgerechnet. In Rauenberg wurden im Jahr 2013 demnach etwa 476 MWh Wärme aus Wärmepumpen genutzt.

Potenziale 2030

Für die Potenzialabschätzung der Wärmepumpen in Rauenberg wird angenommen, dass diese vor allem im Neubau oder bei Sanierungen wirtschaftlich installiert werden können. Zudem wird von einer Verdopplung der bisherigen Zubaurate ausgegangen. Daraus ergibt sich, dass im Jahr 2030 etwa 3 GWh Wärme aus Wärmepumpen erzeugt werden. Davon dienen 1,4 GWh zur Wärmeversorgung der Neubauten. 0,75 GWh Strom werden dabei für die Stromversorgung der installierten Wärmepumpen benötigt. Geht man davon aus, dass die Gebäudeeffizienz weiter steigt und das komplette Potenzial der oberflächennahen Geothermie und Umweltwärme ausgenutzt wird, könnten weitere 25 GWh Wärme zur Versorgung zur Verfügung stehen¹⁸.

¹⁸ Der sich aus den Berechnungen ergebenden durchschnittlichen Jahresarbeitszahl (JAZ) von 4 ($0,75/\text{GWh}_{\text{Strom}}$ zu $2,25/\text{GWh}_{\text{Umweltwärme}}$) liegt die Annahme zugrunde, dass 70% der Wärmeenergie über hocheffiziente Erdwärmepumpen und 30% über Luft/Wasser-Wärmepumpen erzeugt wird UND dass diese Luftwasserwärmepumpen ausschließlich zur Beheizung von Passivhäusern mit Lüftungsanlage+Wärmerückgewinnung eingesetzt werden. Eine höhere Rate an Luft/Wasser-Wärmepumpen oder der Einsatz von Luftwasserwärmepumpen in Gebäuden mit einem Effizienzstandard geringer als Passivhaus führt in Folge zu einer Verschlechterung der durchschnittlichen JAZ bzw. zum Anstieg des Stromverbrauchs-Anteil der bereitgestellten Heizwärme.

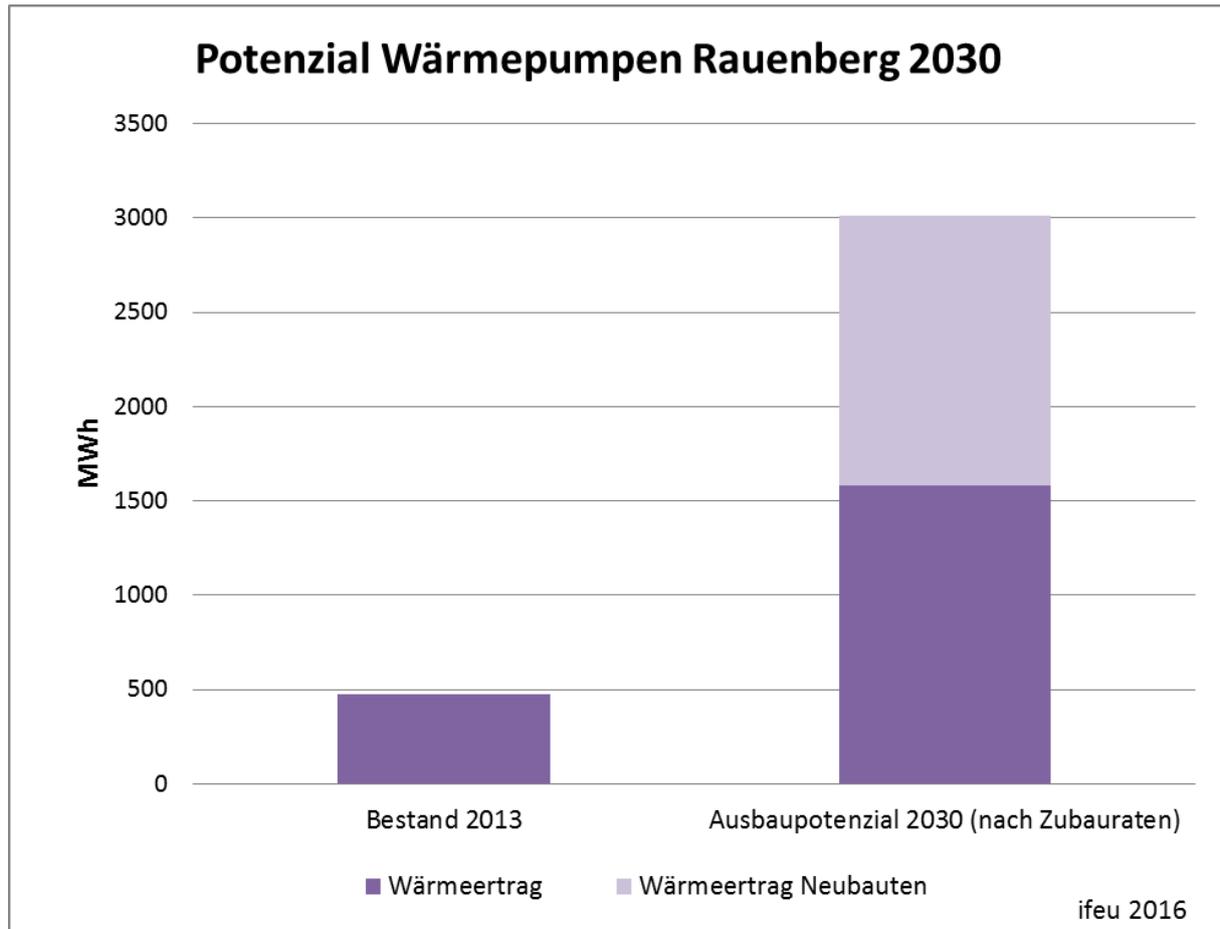


ABBILDUNG 24: POTENZIALE WÄRMEPUMPEN

9.3 SZENARIEN GESAMTSTADT

Während bei den Potenzialen alle Einsparmöglichkeiten im Bestand sowie der technisch mögliche Ausbau erneuerbarer Energien in Rauenberg ermittelt werden, finden in den Szenarien sich ändernde Rahmenbedingungen (siehe Infobox unten) und Wechselwirkungen zwischen Verbrauch und Energiebereitstellung Berücksichtigung (siehe Abbildung 25 S.39). Um die möglichen zukünftigen Entwicklungspfade näher zu beleuchten, wurden ein Szenario, das die bisherigen Entwicklungen fortschreibt (TREND-Szenario), und ein Maximalszenario (KLIMA-Szenario) entwickelt.

Im TREND-Szenario werden die zu erwartenden Emissionen dargestellt, wenn Klimaschutz vergleichbar der letzten Jahre betrieben wird. Dem Szenario sind ohnehin stattfindende Effizienz- und Reduzierungseffekte aufgrund legislativer Vorgaben wie beispielsweise der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG oder der Richtlinie 2012/27/EG (Energieeffizienzrichtlinie) zugrunde gelegt.

Das KLIMA-Szenario stellt dar, wie sich die Emissionen bei Umsetzung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale sowohl im Bestand als auch im Neubau oder Kauf neuer Geräte entwickeln könnten. Um diese zu erreichen, wären neben den kommunalen Anstrengungen auch erweiterte Aktivitäten auf Landes- und Bundesebene notwendig, während gleichzeitig in

Rauenberg ein aus Klimaschutzsicht ambitionierterer Umbau der lokalen Wärmeversorgung vorangetrieben wird.

Als Beispiel im Bereich der Wärmeversorgung soll die Potenzialermittlung für die Solarthermienutzung angeführt werden: Anhand der Ausbauraten in Rauenberg für solarthermische Anlagen der letzten Jahre wird eine Trendextrapolation durchgeführt. Für das KLIMA-Szenario wird entsprechend des technisch-wirtschaftlichen Potenzials die Ausbaquote erhöht. Da die Ausbauraten der letzten Jahre relativ gering gegenüber dem maximalen Potenzial sind, wird in Rauenberg im KLIMA-Szenario von einer Verdreifachung der bisherigen jährlichen Ausbauraten ausgegangen.

Beim Energieverbrauch im Bereich Wärme wird beim KLIMA-Szenario beispielsweise wiederum davon ausgegangen, dass Gebäude bei einer Sanierung auf das maximal-wirtschaftliche und technisch umsetzbare Potenzial saniert werden (Einfamilienhaus im Bestand beispielsweise ca. 65 kWh/m²).

Infobox: Angenommene Rahmenbedingungen

Bei der Bevölkerungsentwicklung wird eine Prognose des statistischen Landesamtes Baden-Württemberg zu Grunde gelegt, bei der die Bevölkerungszahl in Rauenberg bis 2030 geringfügig (4,4 %) von 8.349 im Jahr 2010 auf 8.717 Einwohner steigen wird.

Gleichzeitig wird angenommen, dass die gesamte Wohnfläche aufgrund steigender Komfortansprüche und auf Basis der Entwicklung der letzten Jahre im TREND-Szenario um 6,2% und im KLIMA-Szenario um 2,7% steigt.

Da die Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen (SV-) Beschäftigten, auch mit Hinblick der wirtschaftlichen Schwankungen der letzten Jahre und individueller betrieblicher Standortentscheidungen, schwierig zu prognostizieren sind, werden sie in den folgenden Szenarien gleich belassen.

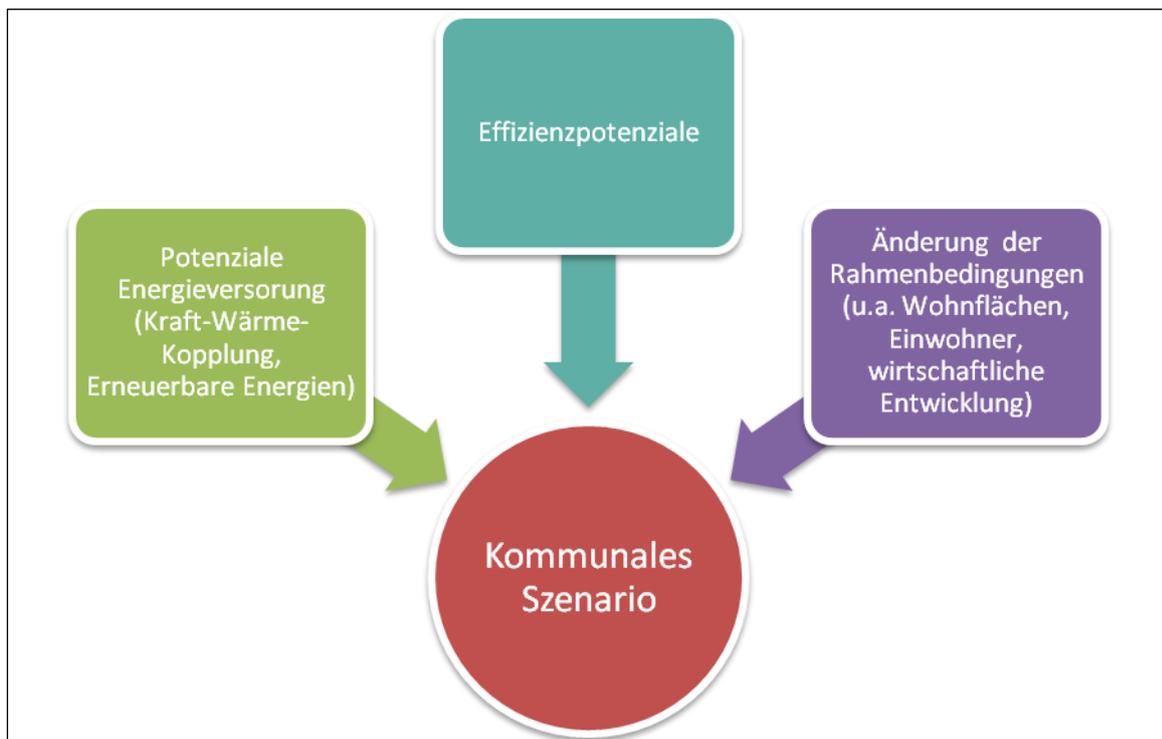


ABBILDUNG 25: EINFLUSSGRÖßEN BEI DER ERSTELLUNG KOMMUNALER SZENARIEN

Die Ergebnisse der beiden Szenarien sind dem Endenergieverbrauch des Bilanzjahres in Abbildung gegenübergestellt. Geht man bei der zukünftigen Entwicklung von der Fortsetzung des bisherigen Trends aus, kann mit einer Zunahme des Verbrauchs um knapp zwei Prozent gerechnet werden.

Bei einer erfolgreichen Umsetzung ambitionierter Klimaschutzbemühungen – flankiert von bundes- und landesweiten Maßnahmen und Aktionen – besteht die Möglichkeit einer Verbrauchsreduzierung um 20% bis zum Zieljahr 2030.

Die Reduktion im Energiebereich (hier alles außer Kraftstoffe) ist gesondert gekennzeichnet. Hier können 1% (TREND) bzw. 21% (KLIMA) eingespart werden. Deutlich ist die Verschiebung des Bedarfes von fossilen Energieträgern, insbesondere Heizöl, hin zu erneuerbaren Energien zu sehen.

Im Verkehr können im KLIMA-Szenario sowohl aufgrund der Erhöhung der durchschnittlichen Antriebseffizienz der Fahrzeugflotte als auch einer Veränderung im Modal Split¹⁹ bis zu 18% Endenergieeinsparung bis zum Zieljahr 2030 realisiert werden. Im TREND-Szenario werden die Einsparpotenziale jedoch durch gegenläufige Entwicklungen im Mobilitätstrend aufgehoben, sodass es zu einem Mehrverbrauch von 6% kommt (siehe Kap. 9.5). Dies führt dazu, dass der Endenergieverbrauch in Rauenberg im TREND-Szenario leicht ansteigt (+1,6%).

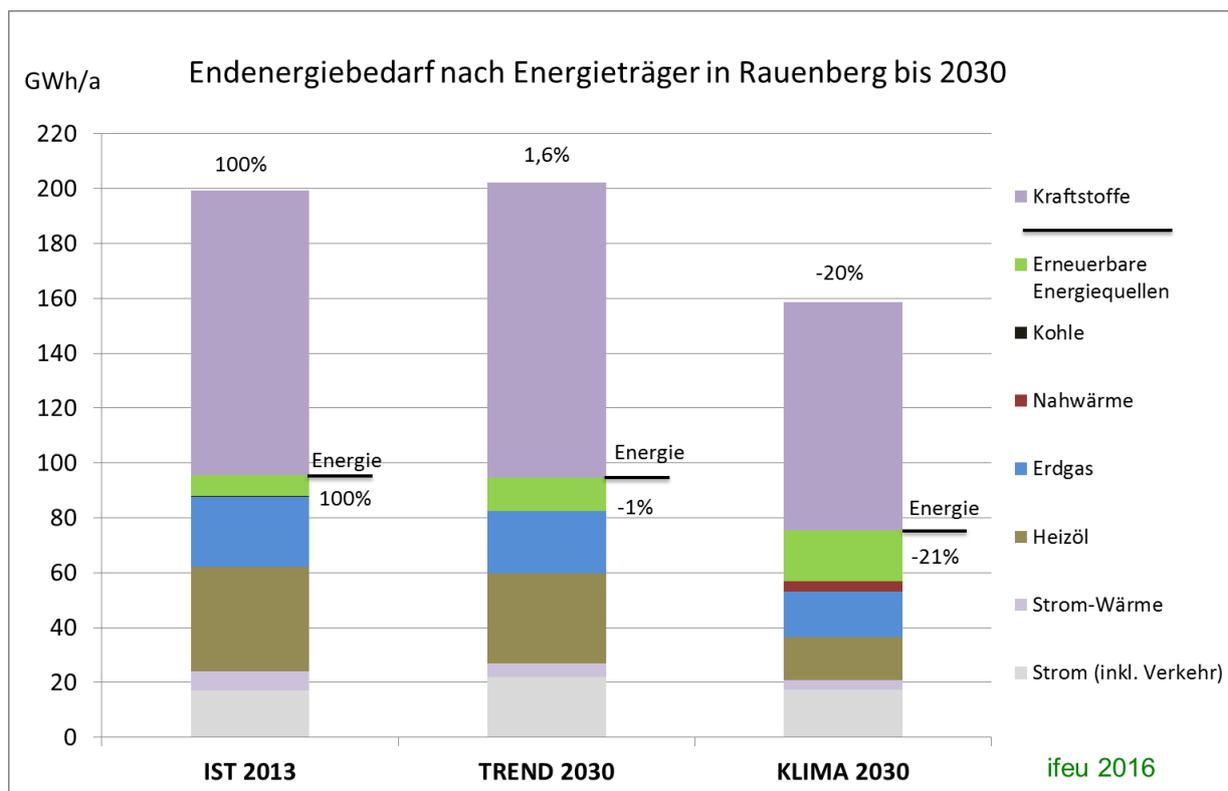


ABBILDUNG 26: SZENARIEN ENDENERGIEBEDARF RAUENBERG BIS 2030

¹⁹ Verstärkte Transformation des motorisierten Individualverkehrs hin zu einem gut ausgelasteten effizienten öffentlichen Personennahverkehr; kurze Wege mit Rad und zu Fuß.

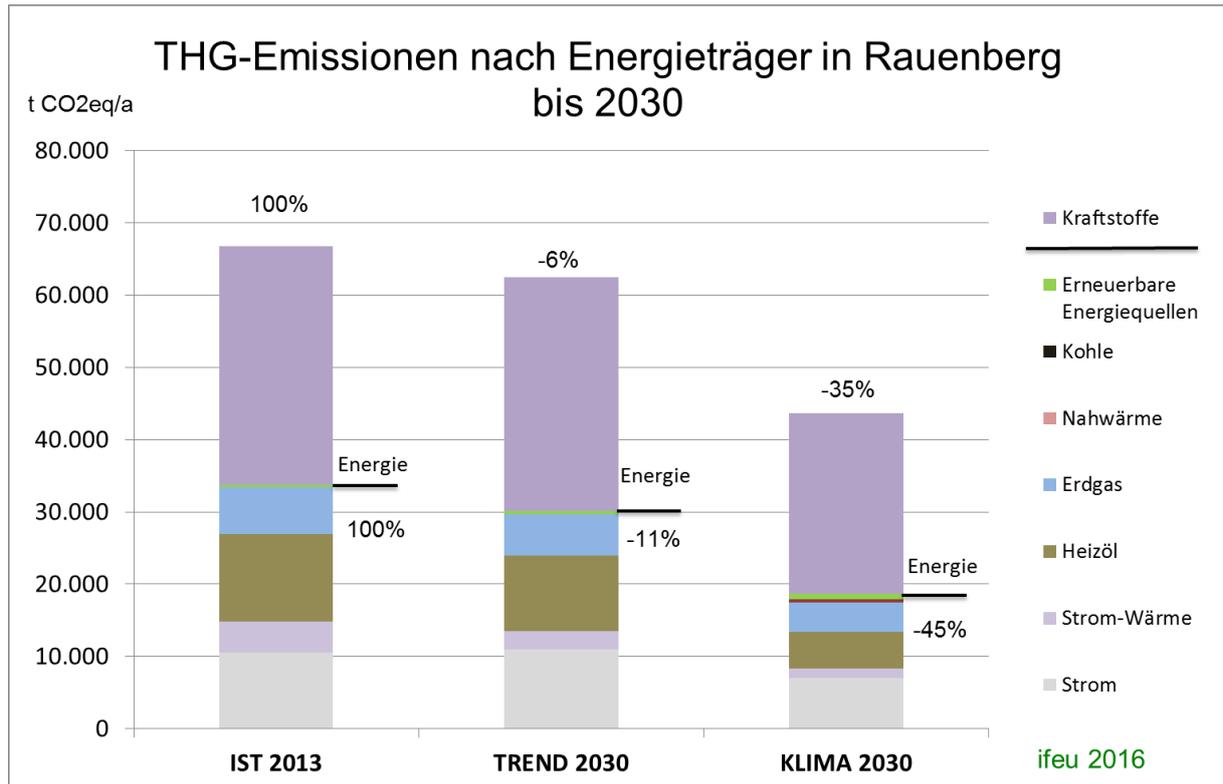


ABBILDUNG 27: THG-SZENARIEN RAUENBERG BIS 2030

Aufbauend auf dem Endenergiebedarf werden die Szenarien zur Treibhausgasreduktion²⁰ entwickelt (siehe Abbildung), indem sie mit den Emissionsfaktoren verknüpft werden. Die Faktoren unterscheiden sich teilweise je nach Bilanzjahr. Der Faktor für erneuerbare Energie ist ein Mischfaktor aus mehreren Energieträgern. Je nach Zusammensetzung ändert er sich über die Jahre leicht. Die stärkste Veränderung gibt es beim Stromfaktor. Durch den zunehmenden Anteil erneuerbarer Energien im Netz sinkt er von 617 g/kWh_{EE} im Jahr 2013 auf etwa 400 g/kWh_{EE} (KLIMA-Szenario) bzw. 500 g/kWh_{EE} (TREND-Szenario) im Jahr 2030 (siehe Tabelle 4).

TABELLE 4: THG-EMISSIONSFAKTOREN (G/KWH ENDENERGIE)

ifeu 2016	CO ₂ -Emissionsfaktoren Rauenberg		
	IST 2013	TREND 2030	KLIMA 2030
Jahr/Szenario			
Einheit	[g/kWh _{EE}]	[g/kWh _{EE}]	[g/kWh _{EE}]
Strom	617	500	400
Heizöl	320	320	320
Erdgas	250	250	250
Nahwärme	108	108	108
Erneuerbare	30	40	41

²⁰ In diesem Bericht werden immer die Treibhausgase Kohlendioxid, Methan und Lachgas inkl. Vorkette als CO₂-Emissionen bezeichnet.

Die starke Veränderung des Stromfaktors, der Rückgang beim Heizölverbrauch sowie der Anstieg der emissionsarmen erneuerbaren Energien führen dazu, dass es im CO₂-Szenario zu einer deutlich höheren Minderung kommt, als es im Endenergieszenario Einsparungen gibt.

Im KLIMA-Szenario könnten die CO₂-Emissionen bis 2030 um 35% gegenüber 2013 gesenkt werden. Von anfangs etwa 66.800 Tonnen sinken sie auf 62.500 (TREND) bzw. 43.600 Tonnen jährlich im KLIMA-Szenario.

Im Energiebereich sinken die Emissionen sogar um 11% (TREND) bzw. 45% (KLIMA).

Infobox: Angenommene Entwicklungen zur Energieversorgung im KLIMA-Szenario in den Sektoren Haushalte und Gewerbe/Sonstiges (Reduktion im Gewerbe vor allem durch Effizienzmaßnahmen)

Solarthermie: Verdreifachung der Kollektorfläche bis 2030 gegenüber 2013 (TREND: Gleichbleibend).

Biomasse: Ausbau um 215% gegenüber 2013 (TREND 137%). Damit ist das Biomassebudget von 30kWh/(qm*a) ausgeschöpft. Der Importanteil liegt bei 87%.

Heizöl: 0,9% der Kessel werden jährlich durch klimafreundlichere Energieträger ersetzt (Trend: 0,5%)

Erdgas: Reduktion um etwa ein Drittel durch effizientere Gebäude und Austausch mit klimafreundlicheren Energieträgern (Trend: Gleichbleibend)

Fernwärme/Nahwärme: Ein bis zwei neue Objekt- oder Nahwärmenetze versorgen rund 60% der großen Mehrfamilienhäuser (Trend: Kein Nahwärmenetz). Eines davon könnte als Solarthermienetz mit Sommer/Winter-Speicher (siehe Dänemark) ausgeführt sein.

9.4 SZENARIEN PRIVATE HAUSHALTE

Der Sektor Private Haushalte hat eine relativ ähnliche bzw. homogene Verbrauchsstruktur und (nach dem Verkehrsbereich) den größten Anteil am Energieverbrauch in Rauenberg. Die Berechnungen weisen daher auch eine hohe Richtungsschärfe auf, weswegen der Bereich hier näher beleuchtet wird.

Abbildung 28 zeigt die mögliche Entwicklung des **Strombedarfs der Privaten Haushalte** in Rauenberg auf. Im IST-Zustand dominiert der Bereich Raumwärme (Nachtspeicherheizungen und Wärmepumpen), Information und Kommunikation (Computer, Telefon, Fernseher...) und Warmwasserbereitung vor Prozesswärme (z. B. Kochen), Kälte (Kühl-/Gefrierschrank), Beleuchtung und Kraft (z. B. Heizungspumpen, Waschmaschinenmotor).

Im **KLIMA-Szenario** könnte dieser Energieverbrauch der Bestandsgeräte um 41% reduziert werden. Die höchsten Potenziale gibt es hier bei Raumwärme, Kälte und Informations- / Kommunikationstechnologien sowie bei der Substitution von elektrischer Warmwasserbereitung. Allerdings kommt es insgesamt im KLIMA-Szenario lediglich zu einer Einsparung von 28%, da bis 2030 weiterer Strombedarf durch Neubürger und zusätzliche oder erweiterte Anwendungen (z. B. größerer Flachbildschirm) hinzukommt. Dieser Zuwachs ist geringer als im TREND, da angenommen wird, dass sowohl effizientere Geräte angeschafft werden als auch auf Suffizienz (keine Maximalausstattung) geachtet wird. Pro Jahr entspricht das KLIMA-Szenario einer Stromverbrauchsminderung von etwa 0,25 GWh (-1,7%).

Im **TREND-Szenario** kommt es hingegen zu keiner Energieverbrauchsminderung. Es ergeben sich zwar auch Effizienzpotenziale im Gerätebestand (-13%), diese werden aber durch den Zuwachs überkompensiert, sodass es im TREND sogar zu einer Zunahme des Stromverbrauchs um 4% kommt.

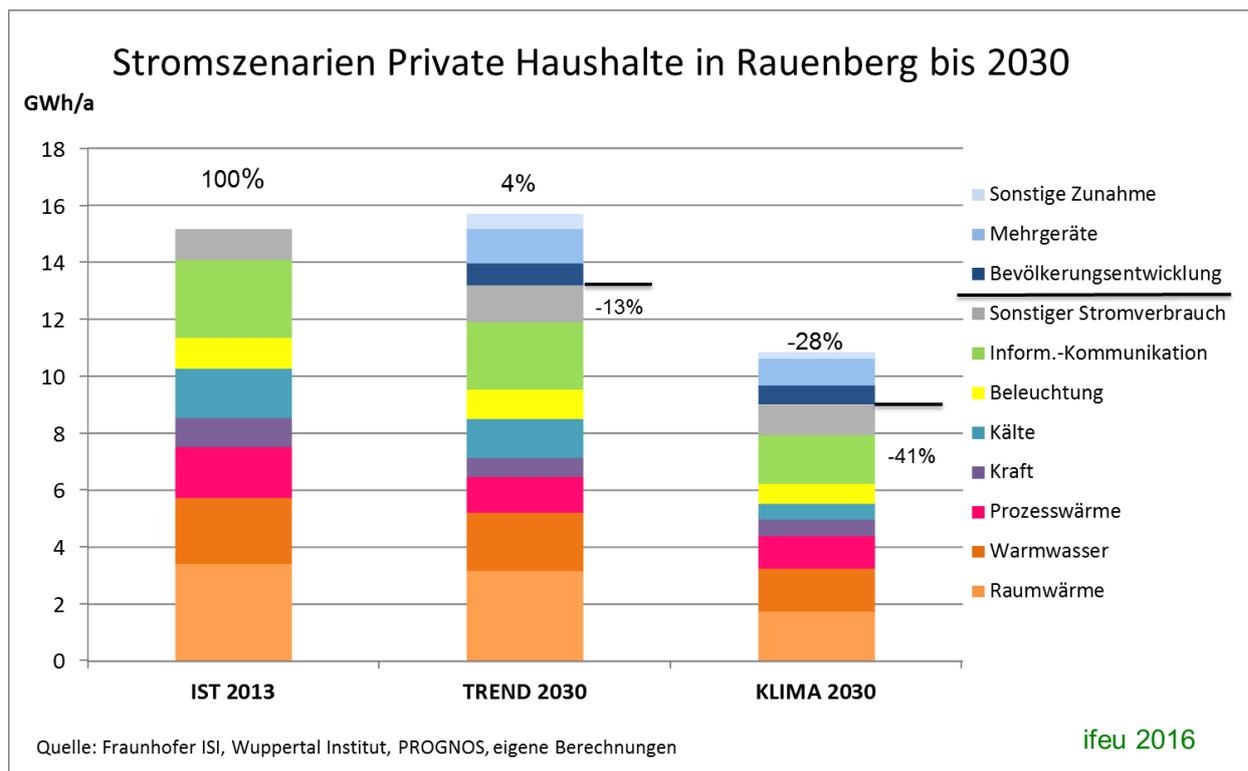


ABBILDUNG 28: ENTWICKLUNG DES STROMBEDARFS PRIVATE HAUSHALTE

Abbildung 29 zeigt die mögliche Entwicklung des **Wärmebedarfs der Privaten Haushalte** in Rauenberg auf. Dabei ist sowohl die Raumheizung als auch die Warmwasserbereitung (2013: 19%) berücksichtigt. Im Ist-Zustand 2013 wird deutlich, dass der Wärmebedarf vor allem durch Ein- und Zweifamilienhäuser bestimmt wird. Von den etwa 420.000 Quadratmeter Wohnfläche (50 m² pro Einwohner) machen sie alleine schon 76% aus. Danach kommen kleine Mehrfamilienhäuser mit drei bis sechs Wohneinheiten (19%) und große Mehrfamilienhäuser mit mehr als sechs Wohneinheiten (6%).

Im **KLIMA-Szenario** könnte der Wärmeverbrauch der Bestandsgebäude um 29% reduziert werden. Das maximale Potenzial von etwa 49% kann bis 2030 nicht ausgeschöpft werden, da die Sanierungszyklen der Gebäudehülle bis zu 50 Jahre betragen (z. B. für Außenwanddämmung) und damit im Jahr 2030 lediglich die Potenziale der Warmwasserbereitung und Heizungstechnik (Sanierungszyklen 15 bis 20 Jahre) weitgehend umgesetzt sind. Allerdings kommt es insgesamt im KLIMA-Szenario lediglich zu einer Einsparung von 26%, da bis 2030 ein weiterer Wohnflächenzuwachs durch Neubürger berücksichtigt ist. Dieser Zuwachs auf etwa 429.000 m² ist geringer als im TREND, da angenommen wird, dass sowohl deutlich effizientere Häuser (Passivhaus / KfW 55 – Haus) gebaut werden, als auch die Wohnfläche pro Einwohner im Zubau bei 50 m² bleibt. Pro Jahr entspricht das KLIMA-Szenario einer Wärmeverbrauchsminderung von etwa 0,9 GWh (-1,5%).

Im **TREND-Szenario** kommt es durch Effizienzpotenziale im Gebäudebestand (vor allem Heizungs-, Fenster- und Dachsanierung) zu einer Energieverbrauchsminderung von 11%. Durch den Zuwachs auf etwa 443.000 m² ergibt sich ein Mehrbedarf, sodass es im TREND lediglich zu einer Abnahme des Wärmeverbrauchs gegenüber 2013 von 3,2 GWh (-6%) kommt.

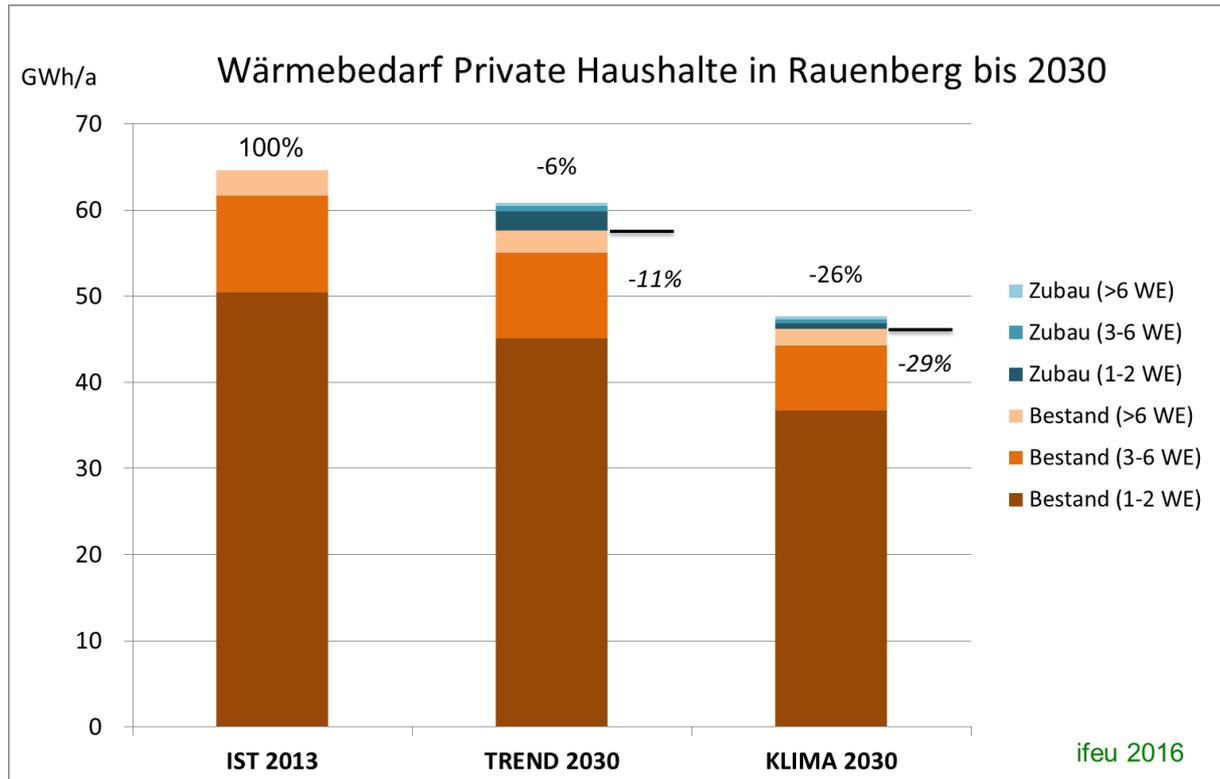


ABBILDUNG 29: ENTWICKLUNG DES WÄRMEBEDARFS PRIVATE HAUSHALTE

Abbildung 30 fasst die Ergebnisse des Strom- und Wärmebereichs zusammen und zeigt die mögliche Entwicklung des **Endenergiebedarfs der Privaten Haushalte** in Rauenberg nach Energieträgern auf. Im Ist-Zustand 2013 ist Heizöl der dominierende Energieträger, gefolgt von Erdgas, Strom und erneuerbaren Energien.

Im **KLIMA-Szenario** könnte der Energieverbrauch bis 2030 um 26% reduziert werden. Pro Jahr entspricht das einer Verbrauchsminderung von etwa 1,2 GWh (-1,5%). Zudem kommt es zu einer deutlichen Verschiebung von fossilen zu erneuerbaren Energieträgern. Der Anteil der Erneuerbaren liegt 2030 viermal so hoch wie 2013 und steigt von 6% auf 25%. In einem Teil des verdichteten Wohnbestandes wird die Gasheizung durch Blockheizkraftwerke ersetzt, die Strom und Wärme gleichzeitig erzeugen und flexibel auf die Schwankungen des Stromangebots reagieren können (hier als Nahwärme gekennzeichnet). Der Heizölbedarf wird deutlich verringert. Der Anteil sinkt von 44% im Jahr 2013 auf 24% im Jahr 2030. Der Strombedarf nimmt etwas weniger ab, da Strom u. a. auch durch den Einsatz von Wärmepumpen Teile der fossilen Wärmeversorgung ersetzen.

Die Energiebedarfsreduzierung im **TREND-Szenario** ist mit 4% deutlich niedriger als im KLIMA-Szenario. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger verdoppelt sich von 6% auf 12%. Der Anteil von Strom und Gas bleibt jeweils gleich, Heizöl verringert sich leicht von 44% auf 40%.

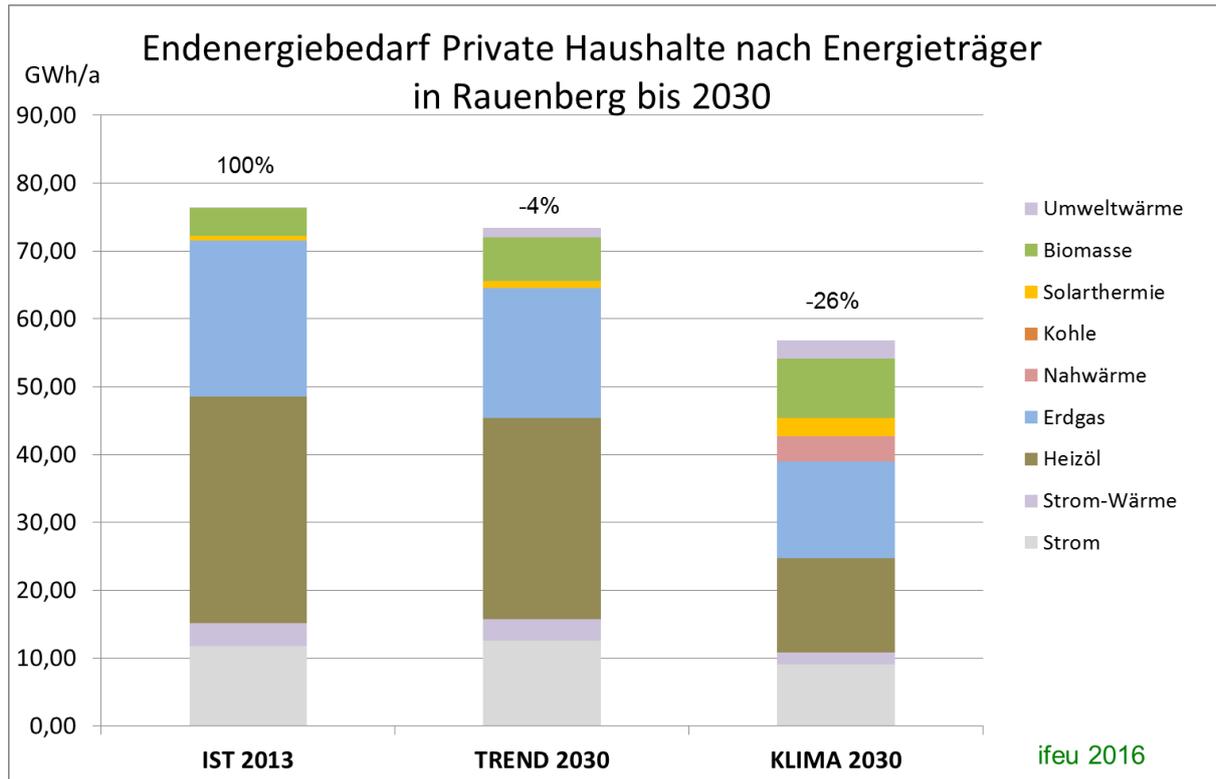


ABBILDUNG 30: ENDENERGIESZENARIOEN PRIVATE HAUSHALTE

Durch die Substitution fossiler Energien, insbesondere von Heizöl, können die CO₂-Emissionen erheblich reduziert werden. So liegt der CO₂-Ausstoß pro kWh Heizöl bei 320 g, bei erneuerbaren Energien bei 31 g, d. h. bei einem Zehntel. Der Wert von Erdgas liegt mit 250 g/kWh noch 22 % niedriger als der von Heizöl, wobei auch auf Erdgas langfristig (bis 2050) weitgehend verzichtet werden muss.

In Abbildung 31 sind die Szenarien der **Treibhausgasemissionen** für den Sektor private Haushalte in Rauenberg dargestellt, die sowohl die direkten CO₂-Emissionen, die Emissionen der Prozesskette sowie die äquivalenten Emissionen von Lachgas und Methan enthalten.

Im **KLIMA-Szenario** könnten die CO₂-Emissionen um 49% von etwa 26.000 auf 13.350 Tonnen sinken. Jährlich würden dann 750 Tonnen CO₂ bzw. 2,9% des Ist-Wertes vermieden. Der spezifische Wert sinkt dabei von 3,11 auf 1,53 Tonnen CO₂ pro Einwohner. Etwa ¼ der Minderung ergibt sich durch die Endenergieeinsparung (siehe oben), 1/5 wird durch die Verbesserung des bundesweiten Strommixes erzeugt. Der Rest ergibt sich durch die Substitution fossiler Energieträger.

Auch im **TREND-Szenario** verringern sich die CO₂-Emissionen deutlich (13%). Etwa 4 Prozentpunkte davon ergeben sich durch die Endenergieeinsparung (siehe oben), 10 Prozentpunkte werden durch die Verbesserung des bundesweiten Strommixes erzeugt. Der Rest ergibt sich durch die Substitution fossiler Energieträger.

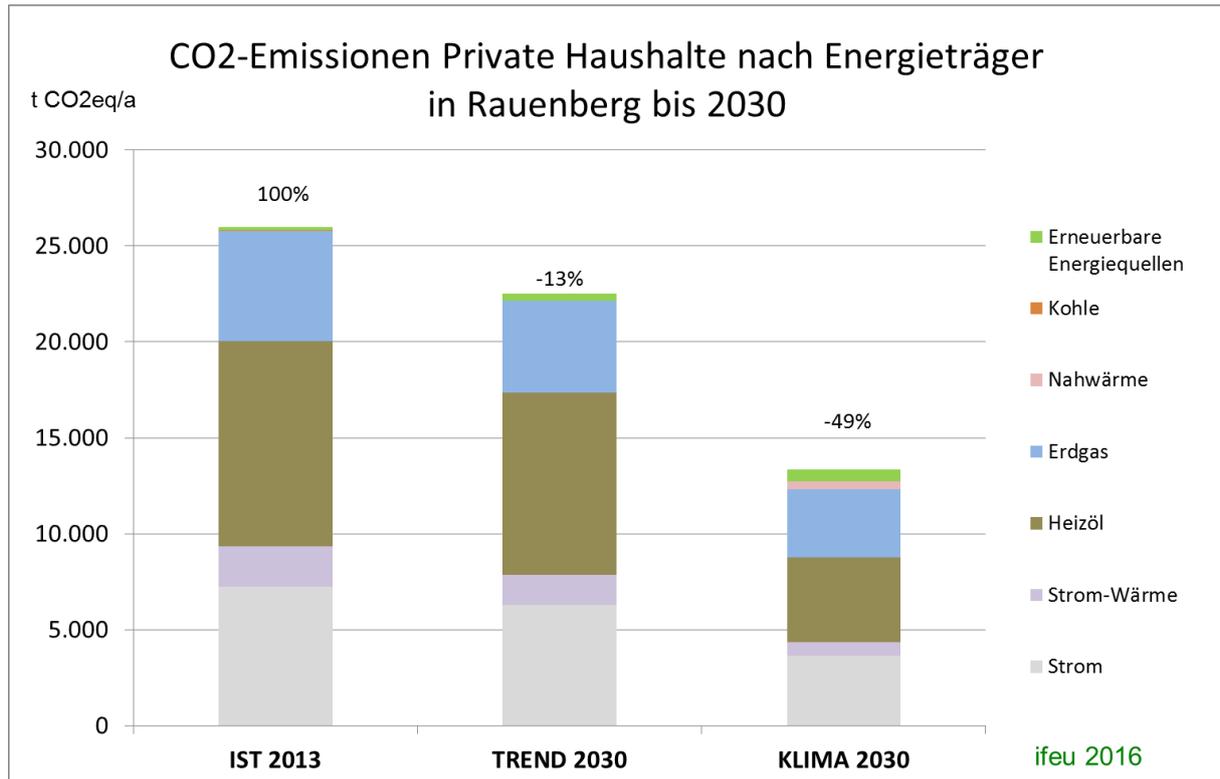


ABBILDUNG 31: CO₂-SZENARIEN DER PRIVATEN HAUSHALTE

Infobox: Zusätzlicher kostenloser Klimaschutz: Suffizienz

Alle vorgestellten Potenziale basieren auf technisch wirtschaftlichen Maßnahmen. Das bedeutet für die Energieverbraucher zunächst einmal Investitionskosten, um die niedrigeren Energieverbräuche zu erreichen. Klimaschutz seitens einer Kommune bedeutet in diesem Fall, einerseits in die eigenen Liegenschaften zu investieren und lokale Akteure dazu zu motivieren und informieren, bei sich selbst Investitionen zu tätigen.

Diese technischen Maßnahmen der Energieverbraucher sind die Grundlage für erfolgreichen Klimaschutz. Langfristig können aber die ambitionierten Ziele der Bundesregierung nur alleine anhand von technischen Maßnahmen nicht erreicht werden. Je früher Suffizienz Aspekte mit betrachtet werden, desto günstiger und schneller sind die Klimaschutzziele zu erreichen.

Suffizienz bedeutet, auf der individuellen Ebene genug zu haben, um die eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und gleichzeitig beim ressourcenrelevanten Konsum verantwortungsbewusst nach den Erfordernissen der Nachhaltigkeit Maß zu halten. Bürgerinnen und Bürger versuchen dann nicht nur bei gleichem Nutzen nur effizienter Energie zu verbrauchen, sondern machen sich Gedanken über den Nutzen selbst.

Suffizienz als individuelles Handeln im Sinne eines achtsamen Umgangs mit Ressourcen ist von gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und kulturellen Kontexten abhängig und braucht deshalb eine entsprechende politische Flankierung. Eine Kommune kann hier einen ersten Schritt machen und Bürgerinnen und Bürger bei einem suffizienten Lebensstil unterstützen. Im TREND wird von einem stetig wachsenden Wohnraum pro Person (siehe oben) ausgegangen, welcher wiederum beheizt werden muss. Kreative neue Lebensformen (z. B. Mehrgenerationenhäuser) schaffen soziales Miteinander und sorgen durch gemeinsam genutzten Lebensraum für geringere Wohnflächen. Auch Konsummuster können nachhaltig geändert werden, indem die Kommune Bürgerinnen und Bürgern Infrastruktur, z. B. in Form von Räumen, zur Verfügung stellt, in dem neue Angebote (Hilfe zu Selbsthilfe, öffentliche Reparaturwerkstatt) bereitgestellt werden. Suffizienzpolitik ist hier keine Politik von oben nach unten, sondern wird gemeinsam mit Bürgerinnen und Bürgern gestaltet. Werden diese weitestgehend ungenutzten

Potenziale umgesetzt, können die oben beschriebenen Potenziale in Rauenberg noch übertroffen werden.

9.5 SZENARIEN VERKEHR IN RAUENBERG

Aufbauend auf der Ist-Bilanz für das Jahr 2013 werden wie bei den stationären Energieverbrauchssektoren auch für den Sektor Verkehr ein TREND-Szenario sowie ein KLIMA-Szenario entwickelt, die mögliche Entwicklungspfade des Energieverbrauchs und Treibhausgasemissionen im Verkehr bis zum Jahr 2030 aufzeigen.

Methodische Erläuterungen

Ausschlaggebend für die zukünftige Entwicklung des Energiebedarfs sowie die damit verbundenen Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors sind:

- die Entwicklung der Verkehrsnachfrage im Personen- und Güterverkehr und damit verbundene Fahr- und Verkehrsleistungen der verschiedenen Verkehrsmittel,
- die Eigenschaften der Verkehrsmittel, insbesondere Antriebstechnologien und Energieeffizienz der Fahrzeuge,
- der Einsatz erneuerbarer Energieträger im Verkehr.

Die technische Entwicklung von Fahrzeugen sowie der Einsatz erneuerbarer Energieträger im Verkehr werden weitgehend durch bundes- bzw. EU-weite Rahmenbedingungen bestimmt. Auch die Verkehrsnachfrage im Güterverkehr wird weitgehend überregional geprägt. Dagegen ist die Verkehrsentwicklung im Personenverkehr von kommunalen Einflüssen abhängig, da hier neben allgemeinen Mobilitätstrends in Deutschland auch die lokale Situation (Bevölkerung, Attraktivität der Stadt für die Nutzung von motorisiertem Individualverkehr vs. Öffentlichen Fern-/Nahverkehr) mitentscheidend ist. Dementsprechend orientiert sich die Entwicklung des TREND-Szenarios für den Verkehr in Rauenberg stark an erwarteten zukünftigen bundesweiten Entwicklungen und ergänzt diese nach Möglichkeit mit lokalspezifischen Informationen. Das KLIMA-Szenario veranschaulicht für den Verkehr Minderungspotenziale bis 2030 durch ambitionierte Aktivitäten auf allen politischen Ebenen.

Zukünftige Verkehrsentwicklung

Die Entwicklung der Verkehrsnachfrage im Personen- und Güterverkehr in einer Stadt ist sowohl durch nationale Trends als auch durch kommunenspezifische Entwicklungen geprägt. Sie wird wesentlich beeinflusst durch die Bevölkerungsentwicklung, die Siedlungsstruktur, das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung, das Verkehrsangebot mit der zugehörigen Infrastruktur sowie insbesondere im Güterverkehr durch die Wirtschaftsentwicklung.

Im Personenverkehr gibt es deutliche kommunenspezifische Unterschiede vor allem beim Anteil der Verkehrsmittel, da hier die Rahmenbedingungen (z. B. die Angebotssituation bei den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes) von Kommune zu Kommune deutlich variieren können. Auch bei der Gesamtverkehrsentwicklung treten infolge unterschiedlicher Rahmenentwicklungen (z. B. Bevölkerungstrend, Wirtschaftsentwicklung) deutliche kommunenspezifische Unterschiede auf.

Das Verkehrsmodell der Stadt Rauenberg beinhaltet Modellrechnungen bis zum Jahr 2030. Die Entwicklung der Verkehrsleistungen in Rauenberg gegenüber dem Ausgangsjahr 2013 wird im TREND-Szenario angelehnt an das Referenzszenario des Modells für Deutschland

abgeleitet. Dort angenommene Verkehrsentwicklungen im Trend decken sich weitgehend mit denen in weiteren Szenarienstudien (Energieszenarien, BMU-Leitstudie 2011), liegen allerdings etwas niedriger als in den verkehrsspezifischen Modellinstrumentarien TREMOD.

Für das TREND-Szenario wird angenommen, dass sich die Verkehrsleistungen (Fz-km) pro Einwohner bis 2030 nicht verändern. Gleichzeitig werden auf technischer Seite deutliche Steigerungen der Energieeffizienz sowie ein zunehmender Einsatz von (erneuerbarem) Strom im Verkehr erwartet.

Im KLIMA-Szenario werden deutlich ambitioniertere Potenziale als im TREND-Szenario modelliert. Das KLIMA-Szenario zeigt, welche Minderungen im Verkehr maximal erreichbar erscheinen, wenn alle Akteure – inkl. Kommunen – ihren Beitrag zur Verkehrswende leisten.

Für das KLIMA-Szenario werden folgende Potenziale berücksichtigt:

- 1) Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr oder Verlagerung auf emissionsfreien Rad- und Fußverkehr
- 2) Verlagerung von motorisiertem Individualverkehr auf emissionsärmeren ÖPNV
- 3) Vermeidung von Lkw-Fahrten im Stadtgebiet
- 4) Effizienzsteigerung durch verstärkte Beschaffung besonders energieeffizienter bzw. mit alternativen Antrieben ausgestatteten neuen Pkw sowie durch optimierte Nutzung (Sprintsparverhalten) aller Pkw

Ergebnisse

Zukünftiger Endenergieverbrauch des Verkehrs in Rauenberg

Der Endenergieverbrauch des Verkehrs in Rauenberg nimmt im TREND-Szenario von 2013 bis 2030 insgesamt um 6% zu. Es ergeben sich zwar wie im KLIMA-Szenario auch Minderungspotenziale durch Effizienzsteigerungen (-17%), diese werden aber durch den Zuwachs überkompensiert, sodass es im TREND sogar zu einer Zunahme des Kraftstoffverbrauchs kommt.

Im KLIMA-Szenario kann die Minderung des Endenergieverbrauchs im Verkehr deutlich gegenüber dem TREND verstärkt werden. Der Verbrauch im Personenverkehr sinkt von 2013 bis 2030 um 52%, davon ist die Hälfte auf Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr und auf Verlagerung desselben auf Rad- und Fußverkehr sowie auf den öffentlichen Personenverkehr (ÖPNV) gegenüber dem TREND-Szenario zurückzuführen. Etwa 20% der Verbrauchsverringerung gegenüber dem TREND-Szenario resultiert aus dem verstärkten Einsatz von Elektro-Pkw. Der Güterverkehr nimmt im KLIMA-Szenario um 16% ab. Die zusätzliche Einsparung gegenüber dem TREND-Szenario ist auf die Vermeidung von Lkw-Fahrten (z. B. Bündelung von Fahrten durch City-Logistik) zurückzuführen. Der Energieverbrauch des ÖPNV nimmt hingegen um 28% zu, da der motorisierte Individualverkehr auf den emissionsärmeren ÖPNV verlagert wird. Auch im KLIMA-Szenario kommt es zu einem Zuwachs des Kraftstoffverbrauchs, der jedoch aufgrund von kommunalen Maßnahmen und Verhaltensänderungen der Einwohner geringer ausfällt als im TREND-Szenario. So kann im KLIMA-Szenario trotz Zunahme noch eine Endenergieerduktion von 18% erreicht werden.

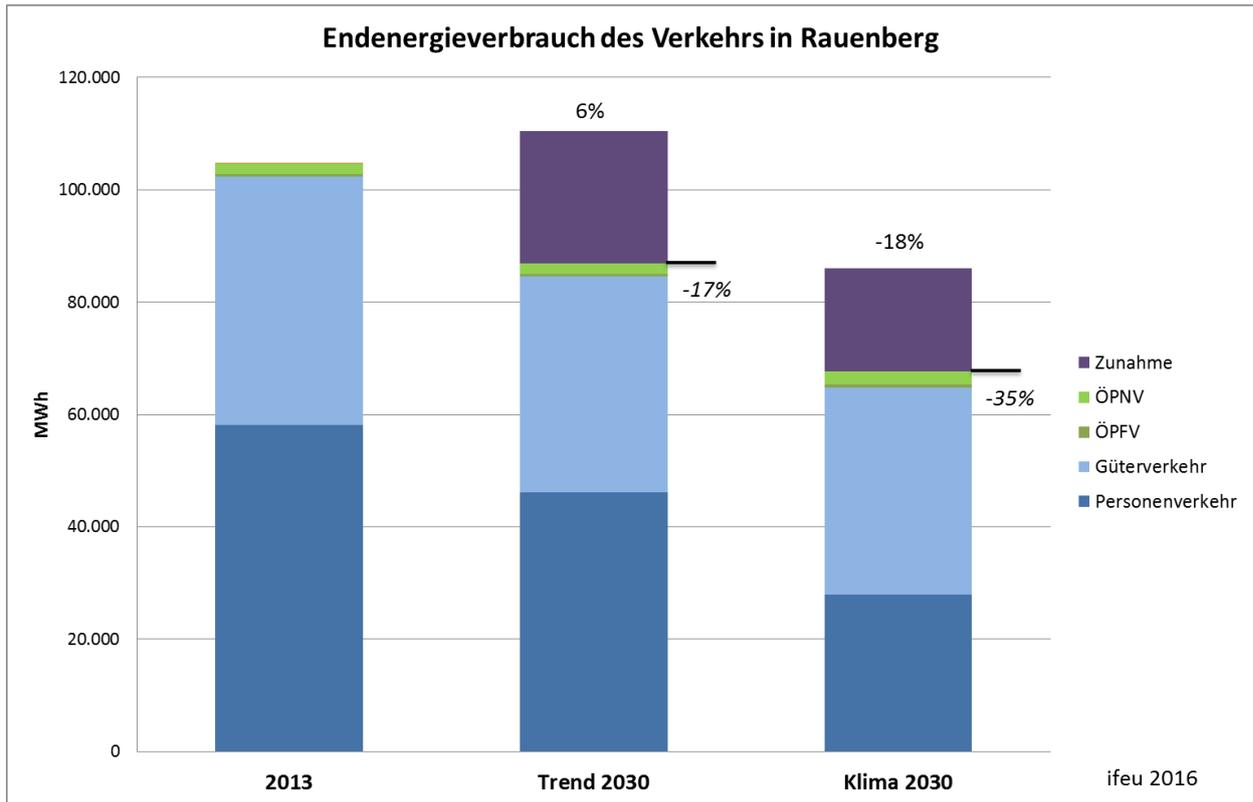


ABBILDUNG 32: CO2-ENERGIE ENERGIE-SZENARIEN DES VERKEHRS IN RAUENBERG

Im KLIMA-Szenario werden kommunenspezifische Minderungspotenziale ermittelt. Es dient dazu, der Kommune aufzuzeigen, welche zusätzlichen Einsparmaßnahmen sie durch eigene Klimaschutzmaßnahmen erzielen kann. Diese Einsparpotenziale werden auf Grundlage der Trendentwicklung ermittelt und vergleichend gegenübergestellt. Damit kann dargestellt werden, welche Potenziale größer sind und wo demnach die Umsetzung eigener Maßnahmen besonders hohe Priorität haben sollte.

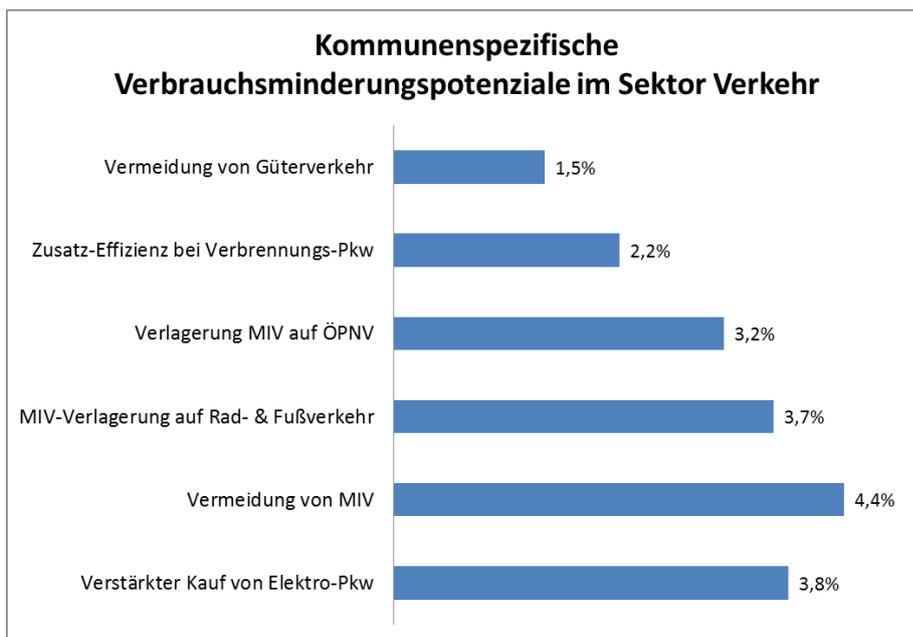


ABBILDUNG 33: VERBRAUCHSMINDERUNGSPOTENZIALE IM SEKTOR VERKEHR

Der Vergleich der Potenziale zeigt, dass die größten Emissionsminderungen im Verkehr durch eine Verkehrsvermeidung und durch Verlagerung auf die emissionsfreien Verkehrsmittel Rad- und Fußverkehr erreicht werden. Relevante Potenziale sind weiterhin auch durch Fahrleistungsreduktionen, z. B. über die Verlagerung auf den öffentlichen Verkehr vorhanden. Alle diese Wirkungsansätze führen zu verringerten Fahrleistungen im motorisierten Straßenverkehr.

Im TREND-Szenario gehen die THG-Emissionen aus dem Verkehr von 2013 bis 2030 insgesamt um 2% zurück, im KLIMA-Szenario gehen sie um 25% zurück.

10 MAßNAHMENRÜCKBLICK

Im Rahmen der Konzepterarbeitung wurde für die letzten 10 Jahre eine Übersicht der wichtigsten durchgeführten Maßnahmen im stationären Energiebereich der Stadt Rauenberg zusammengestellt.

Wichtige Maßnahmen zum Thema Klimaschutz waren: Untersuchung von Energieeinsparungsmöglichkeiten für die Mannaberg Schule und Hallen (2005 - 2006) // Die Dächer von öffentlichen Gebäuden (Bauhof, Brunnenbergschule, Schlossbergschule, Feuerwehr Malchenberg) wurden zur solaren Nutzung verpachtet (2005) // Den Rathausbediensteten steht für Wege im Ort ein Dienstfahrrad zur Verfügung (2007) // Move-Projekt: "Mobilität bewahren, Verkehr sparen", Bürgerbeteiligungs-Projekt zur Reduzierung des MIV zugunsten eines vielfältigeren Modal Split (2009) // Nutzung von Abwasserwärme: Im Kindergarten Märzwiesen wird zum Heizen eine Wärmepumpe genutzt, die die Wärme aus dem Abwasserkanal bezieht (2010) // Standby an Schulen: zwei 3. Klassen der Grundschule erhielten je 2 x 2 Unterrichtseinheiten zum Thema Energie sparen, Standby erkennen etc. (2010 Akteur: KliBA) // Umstellung eines Teils der Straßenbeleuchtung (229 Quecksilberdampflampen) auf LED. Einsparung: rund 50.000 kWh/a, bzw. rund 25t CO₂/a (2011) // Verpachtung Solarfeld: Kauf und Verpachtung einer ehemaligen Erddeponie zum Bau eines Solarfeldes // Sanierung kleine Mannaberghalle: Energetische Ertüchtigung der Halle im Rahmen der Baumaßnahmen. // Umstellung eines weiteren Teils der Straßenbeleuchtung auf LED: Einsparung: rund 20.000kWh/a, bzw. rund 11,6t CO₂/a (2015) // Erdgas-Fahrzeug für Dienstwege der Verwaltung (2016) //

11 MAßNAHMENKATALOG

Im nachfolgenden Abschnitt werden die gemeinsam mit Bürgern und kommunalen Akteuren erarbeiteten und um weitere Vorschläge seitens der Gutachter ergänzten Klimaschutzmaßnahmen vorgestellt, mit denen die Stadt Rauenberg in Zusammenarbeit von Gemeindeverwaltung und Bürgern einen aktiven Beitrag zum Erreichen der gemeinsamen Klimaschutzziele sowohl auf lokaler wie zugleich auch auf regionaler, nationaler und globaler Ebene leisten kann. Dieser gemeinsam erarbeitete kommunale Maßnahmenkatalog wird ausführlich in Abschnitt 13.4 aufgeführt.

Im Besonderen vor dem Hintergrund der aktuellen Haushaltssituation für die Stadt Rauenberg gilt es zu beachten, dass der vorgeschlagene Zeitplan zur Umsetzung der Maßnahmen und

die ggf. angesetzten Budgets für einzelne Maßnahmen keinen bindenden Umsetzungszwang haben. Es kann jederzeit bezüglich des Starttermins, der Reihenfolge der Maßnahmenumsetzung und des zur Verfügung gestellten Budgets, seitens der Stadtverwaltung und des Stadtrats entsprechend der jeweils aktuellen Gegebenheiten/Haushaltslage entschieden werden, ob, wann und in welcher Weise diese umgesetzt werden.

In Abschnitt 11.2 wird zuvor die Struktur der für diesen Bericht verwendeten Maßnahmenblätter beschrieben.

Im Anschluss an die Vorstellung der Maßnahmenblätter folgt ein Zeitplanvorschlag zur Umsetzung des Maßnahmenkatalogs, verbunden mit einer Empfehlung für Investitionen zum Erreichen der gemeinsamen Klimaschutzziele in Rauenberg (vgl. Abschnitt 12).

11.1 BESCHREIBUNGS- UND BEWERTUNGSMETHODE FÜR DIE MAßNAHMEN

Die Auswahl der Maßnahmen erfolgte nach folgenden Kriterien:

1. kurz- und langfristiger Beitrag zur CO₂-Minderung,
2. Priorität aus Sicht des Gutachters,
3. Kosten der Maßnahme für die Gemeindeverwaltung und
4. Akzeptanz bei den lokalen Akteuren.

Die Kriterien 1, 2 und 3 werden direkt im Maßnahmenblatt (siehe Beispiel unten) aufgeführt. Die (nicht explizite) Bewertung der Akzeptanz der Maßnahmen (Kriterium 4) erfolgte auf Basis der Interviews mit lokalen Akteuren und Workshops. In der Regel werden in dem Maßnahmenkatalog nur Maßnahmen vorgeschlagen, die aus Sicht der beteiligten Akteure ausreichende Akzeptanz bei der Umsetzung finden werden, bzw. davon ausgegangen wird, dass eine entsprechende Akzeptanz für diese Maßnahme im Rahmen des weiteren Umsetzungsprozesses erreicht werden kann. Dabei werden in den Empfehlungen nur Maßnahmen vorgeschlagen, die lokal umsetzbar sind. Entsprechend werden ordnungspolitische und fiskalische Maßnahmen (Gesetze, Verordnungen; Steuerrecht) nicht berücksichtigt.

11.2 MAßNAHMENRASTER

Die für Rauenberg ausgewählten Maßnahmen werden, zum Erreichen einer leichten Verständlichkeit und schnellen Übersicht über standardisierte Maßnahmenblätter dargestellt.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die Maßnahme ÜG_01.

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Übergeordnete Maßnahme)					
Klimaschutzwerkstatt Rauenberg					
<p>Eine Gruppe Rauenberger Bürger*innen, die bereit sind, in einer regelmäßig, alle acht bis zwölf Wochen zusammenkommenden Klimaschutz-Arbeitsgruppe / Klimaschutzwerkstatt mitzuarbeiten, um gemeinsam Projekte und Maßnahmen zu finden und umzusetzen, die einen konkreten und zum teilnehmen motivierenden Beitrag zum Thema „Nachhaltiger Klimaschutz in Rauenberg“ leisten. Seitens der Stadtverwaltung sollte dieser Gruppe idealerweise ein geeigneter Raum sowie ein angemessenes Budget zur eigenverantwortlichen Finanzierung von z. B. Arbeits- und Informationsmaterialien und/oder Ausgaben für einen externen Referenten zur Verfügung gestellt werden.</p>					
Die ersten Schritte:		<ul style="list-style-type: none"> - Öffentliche Einladung zur Teilnahme an der Arbeitsgruppe - Einen angemessenen Raum für die Treffen der Gruppe zur Verfügung stellen 			
ÜG_01	Durchführender Akteur:	<ul style="list-style-type: none"> - Stadtverwaltung (Einladen und Fördern) - Gemeinderat (Unterstützen) 			
	Beteiligte Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> - alle interessierten Rauenberger Bürger und Bürgerinnen (Umsetzen) 			
	Benötigte Mittel:	Angemessenes Jahresbudget, über das die Mitglieder des Arbeitskreises eigenverantwortlich verfügen können, z. B. zur Finanzierung von Arbeits- und Informationsmaterialien für bzw. über die Arbeitsgruppe oder Referenten.			
	Externe Unterstützung:	je nach Bedarf Einladung externer Experten für z. B. Impulsvorträge, Moderation. ggf. Förderung über LUBW Büro für nachhaltige Entwicklung möglich.			
	Priorität				höchste
	CO₂-Minderung			mittel	
	Kosten		gering (p)		
Start:	1. Quartal 2017		Dauer:	dauerhaft	
			Zyklus:	nein	

ABBILDUNG 34: BEISPIELHAFTES MAßNAHMENBLATT

Nach Nennung der Nummer und Überschrift wird die Maßnahme in wenigen kurzen Sätzen beschrieben, sowie ggf. Schwerpunkte und/oder Zielgruppen genannt. Es folgen Vorschläge für mögliche erste Schritte zur Umsetzung der jeweiligen Maßnahme und Vorschläge aus Sicht der Gutachter zum möglichen Initiator und möglichen beteiligten Akteuren am Umsetzungsprozess der jeweiligen Maßnahme.

Bei der Nennung der jährlichen Mehrausgaben für Klimaschutz werden die voraussichtlichen Anschubkosten dargestellt. Kosten, die sich aufgrund der Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme über die Lebenszeit der Maßnahme amortisieren, sind in diesem Sinne keine Mehrkosten und

werden hier entsprechend nicht miterfasst. Diese Mehrkosten sollten seitens der Gemeinde als Initiator für die Dauer der Maßnahme aufgebracht werden, damit die entsprechende Maßnahme zielführend umgesetzt werden kann. Aufwendungen anderer Akteure (Firmen, private Haushalte etc.) werden nicht aufgeführt. Ebenso wenig sind Personalkosten enthalten, die mit bestehendem Personal umgesetzt werden.

Die drei Zeilen oberhalb der letzten Zeile ergänzen die jeweilige Maßnahmenbeschreibung durch eine Bewertungsmatrix. Ziel ist eine leichtere Einordnung der jeweiligen Maßnahme nach den Gesichtspunkten Priorität, CO₂-Emissionsminderung und Kosten. Die Bewertung erfolgt dabei plakativ anhand eines fünfstufigen Rasters.

Die unterste Zeile enthält wesentliche Kurzinformationen zum vorgesehenen Start, zur Dauer und ggf. zur zyklischen Wiederholung der jeweiligen Maßnahme. Die Bewertungskriterien werden im nachfolgenden Abschnitt genauer beschrieben.

Gegebenenfalls folgen im Anschluss zum Maßnahmenblatt noch weitere Hinweise auf ähnliche Projekte, Beispiele, Effekte der Maßnahme oder ergänzende Empfehlungen zur Maßnahmenumsetzung.

11.3 BEWERTUNGSMATRIX

11.3.1 PRIORITÄT DER MAßNAHME

Als Entscheidungskriterium über die Wichtigkeit einer Maßnahme ist die Priorität aus Sicht des Gutachters in der Matrix dargestellt.

Die Priorität für die Umsetzung einer Maßnahme kann ggf. mit einem für die Umsetzung günstigen Zeitpunkt verbunden sein (z. B. Beginn/Ende eines Bundesförderprogramms).

Die aktuelle Motivation und Einstellung von lokalen Akteuren und deren mögliche Veränderung sind bei der Betrachtung von Einzelmaßnahmen zu berücksichtigen und fließt entsprechend in die Bewertung ein. Ebenso gibt es Maßnahmen mit Umsetzungsrelevanz für weitere Maßnahmen. Sie flankieren diese oft nicht nur, sondern sind zum Teil Grundlage zur Umsetzung weiterer Maßnahmen. Diese finden sich entsprechend in der Rubrik „ergänzende Maßnahmen“ wieder, mit Rückwirkung auf die Prioritätsbewertung der jeweiligen Maßnahme.

In Abwägung der verschiedenen Faktoren erfolgt die endgültige Prioritätenfestlegung durch den Gutachter. Besonderes Augenmerk sollte von der Stadt Rauenberg auf Maßnahmen mit hoher Priorität gelegt werden. Folgende Prioritätsstufen finden sich im Maßnahmenkatalog:

Priorität der Maßnahme (qualitativ)	Beispiel anhand konkreter Maßnahme
<i>sehr hoch</i>	<i>Klimaschutz- und Energieleitbild</i>
<i>hoch</i>	<i>Klimaschutz-Projektstage in den Grundschulen</i>
<i>mittel</i>	<i>Rauenberger Klimaschutzatlas</i>
<i>niedrig</i>	<i>Mein Villa kunterbuntes Wärmebild</i>
<i>sehr niedrig</i>	<i>keine Vorschläge</i>

TABELLE 5: ABSTUFUNGEN DER PRIORITÄT IM MAßNAHMENKATALOG

11.3.2 CO₂-MINDERUNGSPOTENZIAL DER MAßNAHME

Die Endenergie- und darauf aufbauend die CO₂-Minderungspotenziale wurden, soweit möglich für die einzelnen Maßnahmenvorschläge abgeschätzt. Läuft eine Maßnahme über mehrere Jahre, werden die abgeschätzten jährlichen Minderungseffekte addiert und bilden das Einsparpotenzial der Einzelmaßnahme zum Ende der Umsetzungsphase dieser Maßnahme. Im verwendeten 5-stufigen Punkteraster reicht die Skala von Maßnahmen mit indirektem, nicht direkt quantifizierbarem Einfluss über die Stufen >0,1 %, >0,2 %, > 0,4 % bis zu >0,6 %. Die Prozentangaben beziehen sich auf die CO₂-Emissionen der Stadt Rauenberg im Jahr 2013.

Die Potenziale sind hierbei nicht ohne Weiteres über alle Maßnahmen addierbar, da Maßnahmenpotenziale miteinander interagieren oder aufeinander aufbauen können.

Minderungspotenzialstufe	Minderungspotenzial
<i>sehr hoch</i>	<i>> 0,6 %</i>
<i>hoch</i>	<i>> 0,4 %</i>
<i>mittel</i>	<i>> 0,2 %</i>
<i>gering</i>	<i>> 0,1 %</i>
<i>indirekt</i>	<i>nicht quantifizierbarer, indirekter Einfluss</i>

TABELLE 6: ABSTUFUNG DER TREIBHAUSGASMINDERUNGSPOTENZIALE

11.3.3 KOSTEN DER MAßNAHME

Die voraussichtliche Höhe notwendiger Kosten und ggf. zusätzlicher personeller Aufwand sind oftmals entscheidende Stellgrößen für die Umsetzung oder ein Hemmnis einer Maßnahme. Vor diesem Hintergrund ist die Darstellung möglicher Kosten einer Maßnahme im Vergleich mit den Kosten und der Priorisierung anderer Maßnahmen von Bedeutung. Die Darstellung der (jährlichen) Anschubkosten erfolgt aufgrund der Einschätzung der Gutachter. Ggf. notwendige Personalkosten sowie Kosten, die sich aufgrund der Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme über die Lebenszeit der Maßnahme amortisieren, sind in den nachfolgend aufgeführten Maßnahmenkosten nicht enthalten.

Der fünfteiligen Kostenabstufung ist dabei die nachfolgende Unterteilung zugrunde gelegt:

Kostenstufe	Kostenrahmen
<i>sehr gering</i>	<i>bis 3.000 €</i>
<i>gering</i>	<i>3.001 € bis 6.000 €</i>
<i>mittel</i>	<i>6.001 € bis 12.000 €</i>
<i>hoch</i>	<i>12.001 € bis 24.000 €</i>
<i>sehr hoch</i>	<i>mehr als 24.000 €</i>

TABELLE 7: ABSTUFUNG DER KOSTEN INNERHALB DES MAßNAHMENKATALOGES

Ergänzend erfolgt mittels eines angehängten, eingeklammerten (e) oder (p) der Hinweis, ob es sich um einmalige oder periodische Kosten handelt. Periodische Kosten (p) beinhalten sowohl bei dauerhaften Maßnahmen anfallende jährlich Kosten, als auch solche die bei jeweils mit Kosten verbundenen, sich zyklisch wiederholenden Maßnahmen anfallen. Einmaligen Kosten (e) sind Kosten, die einmalig in der Regel im Startjahr der Maßnahme anfallen und in der Kostenmatrix diesem Jahr zugeordnet werden.

11.4 DER MAßNAHMENKATALOG FÜR RAUENBERG

Übergeordnete Maßnahmen	
ÜG_01	Klimaschutzwerkstatt Rauenberg
ÜG_02	Klimaschutzleitbild Stadt Rauenberg
ÜG_03	Organigramm Klimaschutz und Energiemanagement
ÜG_04	Rauenberger Klimaschutz- Logo und -Motto
ÜG_05	Klimaschutzmanager*in für den GVV Rauenberg
Maßnahmen Haushalte	
HH_01	Wärmepumpen-Effizienzcheck
HH_02	Mein Villa kunterbuntes Wärmebild
HH_03	Rauenberger RepairCafe
HH_04	Frisch vom Acker
Maßnahmen Gewerbe, Handel & Dienstleistungen	
GHD_01	Energiekarawane Gewerbe
GHD_02	Ecofit
Maßnahmen Verwaltung	
VW_01	Energiemanagement der kommunalen Liegenschaften
VW_02	Jahres-Energiebericht kommunale Liegenschaften
VW_03	Erneuerbare Energien für die kommunalen Liegenschaften nutzen
VW_04	Fahrrad, Pedelec und E-Roller für die Dienstwege in Rauenberg
VW_05	Richtlinie Nachhaltige Beschaffung festschreiben
VW_06	Dienstanweisung Energie (wiederbeleben)
VW_07	Richtlinie zur nachhaltigen Geldanlage
Maßnahmen Multiplikatoren	
MP_01	Netzwerk Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbeauftragte Vereine / Kirchen
MP_02	Klimaschutz-Projektstage in den Grundschulen
MP_03	Klimaschutz-Tag der offenen Türen
Maßnahmen Energieversorgung	
EV_01	Rauenberger Ökostrom
EV_02	Sonnenbrand im Heizungskeller
EV_03	Sonnenstrom in Rauenberg
Maßnahmen Verkehr	
VK_01	Carsharing (privat)
VK_02	Laufender Schulbus
VK_03	Stadtradeln
Maßnahmen Land- & Forstwirtschaft	
LW_01	Arbeitskreis Klimaschutz im Weinberg

TABELLE 8: ÜBERSICHT DER MAßNAHMEN FÜR RAUENBERG

11.4.1 ÜBERGEORDNETE MAßNAHMEN

11.4.1.1 KLIMASCHUTZWERKSSTATT RAUENBERG [ÜG_01]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Übergeordnete Maßnahme)					
Klimaschutzwerkstatt Rauenberg					
<p>Eine Gruppe Rauenberger Bürger*innen, die bereit sind, in einer regelmäßig, alle acht bis zwölf Wochen zusammenkommenden Klimaschutz-Arbeitsgruppe / Klimaschutzwerkstatt mitzuarbeiten, um gemeinsam Projekte und Maßnahmen zu finden und umzusetzen, die einen konkreten und zum teilnehmen motivierenden Beitrag zum Thema „Nachhaltiger Klimaschutz in Rauenberg“ leisten. Seitens der Stadtverwaltung sollte dieser Gruppe idealerweise ein geeigneter Raum sowie ein angemessenes Budget zur eigenverantwortlichen Finanzierung von z. B. Arbeits- und Informationsmaterialien und/oder Ausgaben für einen externen Referenten zur Verfügung gestellt werden.</p>					
Die ersten Schritte:		<ul style="list-style-type: none"> - Öffentliche Einladung zur Teilnahme an der Arbeitsgruppe - Einen angemessenen Raum für die Treffen der Gruppe zur Verfügung stellen 			
ÜG_01	Durchführender Akteur:	<ul style="list-style-type: none"> - Stadtverwaltung (Einladen und Fördern) - Gemeinderat (Unterstützen) 			
	Beteiligte Akteure:	- alle interessierten Rauenberger Bürger und Bürgerinnen (Umsetzen)			
	Benötigte Mittel:	Angemessenes Jahresbudget, über das die Mitglieder des Arbeitskreises eigenverantwortlich verfügen können, z. B. zur Finanzierung von Arbeits- und Informationsmaterialien für bzw. über die Arbeitsgruppe oder Referenten.			
	Externe Unterstützung:	je nach Bedarf Einladung externer Experten für z. B. Impulsvorträge, Moderation. ggf. Förderung über LUBW Büro für nachhaltige Entwicklung möglich.			
	Priorität				höchste
	CO₂-Minderung			mittel	
	Kosten		gering (p)		
Start:	1. Quartal 2017		Dauer:	dauerhaft	
			Zyklus:	nein	

In Rauenberg gibt es mehrere Bürger und Bürgerinnen, die sich im Bereich des lokalen Klimaschutzes engagieren und/oder im Rahmen der geführten Interviews ihr Interesse geäußert haben, sich zukünftig im Rahmen eines gemeinsamen lokalen Arbeitskreises für dieses Ziel einzubringen. Wichtiges Element bei der Initiierung und Förderung eines solchen Arbeitskreises ist, dass er sich als Gremium sieht, das selbstbestimmt entscheidet, welche Aufgabenschwerpunkte er sich wann annimmt. Der Arbeitskreis sollte nicht als verlängerter Arm von Rat und Verwaltung gesehen werden. Dies führt in der Regel zu einem raschen Zerfall der Gruppe.

11.4.1.2 KLIMASCHUTZLEITBILD RAUENBERG" [ÜG_02]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Übergeordnete Maßnahme)

Klimaschutzleitbild Stadt Rauenberg

Entwicklung eines Klimaschutz- und Energieleitbildes für Rauenberg, in dem konkrete Zielsetzungen in den Bereichen Energieträger, Energienutzung, Energieeffizienz sowie Energie- und Ressourcensuffizienz festgeschrieben werden.

Schwerpunkt: zeitlich und mengenmäßig definierte Minderungsziele bezüglich eines Rauenberger Entwicklungspfades in die postfossile Zukunft unter Einbindung und öffentlichen Begleitung der Rauenberger Bürgerschaft.

Die ersten Schritte: Einrichten einer Arbeitsgruppe die sich der Aufgabe annimmt:
 - ein entsprechendes Klimaschutzleitbild zu erarbeiten
 - eine möglichst große Zahl an Rauenberger Bürger*innen über entsprechende Kommunikationsmaßnahmen (Themenabende, Newsletter, Aushänge, Website, etc.) in die Erstellung des Leitbildes einzubeziehen.

ÜG_02	Durchführender Akteur:	- Mitglieder der lokalen Klimaschutzwerkstatt & Stadtverwaltung			
	Beteiligte Akteure:	- alle interessierten Rauenberger Bürger und Bürgerinnen			
	Benötigte Mittel:	Budget zur Deckung der Kosten für benötigte Kommunikationsmaterialien und durchzuführender Veranstaltungen			
	Externe Unterstützung:	z. B. externe Experten für Impulsvorträge und oder Moderation. Förderung einer externen Moderation zur Leitbilderstellug über LUBW Büro für nachhaltige Entwicklung möglich.			
	Priorität				höchste
	CO₂-Minderung			mittel	
	Kosten		gering (e)		
Start:	2. Quartal 2017		Dauer:	3 Quart.	Zyklus: nein

11.4.1.3 ORGANIGRAMM KLIMASCHUTZ UND ENERGIEMANAGEMENT [ÜG_03]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Übergeordnete Maßnahme)

Organigramm Klimaschutz und Energiemanagement

Erstellung eines Organigramms, in dem die hierarchischen und informellen Strukturen sowie die Verantwortlichkeiten und Aufgaben der für das kommunale Energiemanagement sowie dem Thema "Klimaschutz in Rauenberg" verantwortlichen und daran beteiligten Akteure dargestellt sind.

Die ersten Schritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellung einer Übersicht der Beteiligten und Vorschläge zur Festlegung von Verantwortlichkeiten und Aufgaben bestimmter Personen und Personengruppen durch den Arbeitskreis als Beschlussvorlage für den Gemeinderat. Hierbei werden bereits die Art und Häufigkeit des Informationsaustausches der beteiligten Akteure eingebracht. 2. Absegnung eines passenden Vorschlages für ein Organigramm durch den Gemeinderat. 3. Veröffentlichung des Organigramms.
-----------------------------	---

ÜG_03	Durchführender Akteur:	- Stadtverwaltung & Gemeinderat						
	Beteiligte Akteure:							
	Benötigte Mittel:	keine						
	Externe Unterstützung:	ggf. die Energieberatungsagentur der Gemeinde (KliBA) oder vergleichbare Dienstleister						
	Priorität					höchste		
	CO₂-Minderung	indirekt						
	Kosten	keine						
	Start:	1. Quartal 2017		Dauer:	dauerhaft		Zyklus:	nein

11.4.1.4 RAUENBERGER KLIMASCHUTZ- LOGO UND MOTTO [ÜG_04]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Übergeordnete Maßnahme)

Rauenberger Klimaschutz-Logo und -Motto

Klimaschutz und die damit verbundene nachhaltige Entwicklung Rauenbergs sind Aufgaben, die Maßnahmen und Lösungsbeiträge an vielen unterschiedlichen Stellen erfordern. Ein verbindendes Logo und Motto ermöglicht es in sehr einfacher Weise, diese verschiedenen Maßnahmen sowie bereits erreichte Erfolge als Beiträge zur Lösung der gemeinsamen Aufgabe kommunizieren zu können und sollten stets zentrale Elemente des lokalen Kommunikationskonzeptes zum Thema Klimaschutz sein.

Erfahrungen in anderen Städten zeigen, das bereits das Finden und Auswählen von Logo und Motto, wie z. B. in Neckargemünd in Form eines Schülerwettbewerbs, einen sehr guten Beitrag dazu leisten kann, verschiedene Rauenberger Akteure in das Thema einzubeziehen und für eine Mitarbeit an der gemeinsamen Aufgabe zu gewinnen.

Die ersten Schritte:	<ul style="list-style-type: none"> - eine Überblick über bereits vorhandene Beispiele in anderen Städten erstellen und sichten - festlegen mit welchen Rauenberger Akteuren und in welcher Weise Logo und Motto erstellt werden können und sollen - benennen einer Person die als Ansprechperson und Organisator den Prozess der Logo und Motto Findung leitet.
-----------------------------	--

ÜG_04	Durchführender Akteur:	- Mitglieder der lokalen Klimaschutzwerkstatt & Stadtverwaltung			
	Beteiligte Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> - alle interessierten Rauenberger Bürger und Bürgerinnen - Schule und Vereine - Gemeinderat 			
	Benötigte Mittel:	Budget zur Deckung der Kosten für benötigte Kommunikationsmaterialien und durchzuführender Veranstaltungen			
	Externe Unterstützung:				
	Priorität				höchste
	CO₂-Minderung			mittel	
	Kosten	sehr gering (e)			
	Start:	2. Quartal 2017	Dauer:	3 Quart.	Zyklus:

11.4.1.5 KLIMASCHUTZMANAGER*IN FÜR DEN GVV RAUENBERG [ÜG_05]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Übergeordnete Maßnahme)					
Klimaschutzmanager*in für den GVV Rauenberg					
<p>Einrichtung einer Stelle als Klimaschutzmanagers/in für den Gemeindeverwaltungsverband Rauenberg.</p> <p>Mit der Einrichtung einer GVV Stelle "Klimaschutzmanagers/in" erfährt das Engagement zum Thema Klimaschutz der Stadt Rauenberg und der beiden weiteren Mitgliedsgemeinden des GVV eine der Aufgabe angemessene Bewertung.</p> <p>Zugleich ist der/die Klimaschutzmanager*in als verantwortlicher "Kümmerer" wesentlicher Garant für eine kontinuierliche Umsetzung der in den Klimaschutzkonzepten der GVV Kommunen empfohlenen Maßnahmenkataloge sowie zur Nutzung möglicher Synergieeffekte, die sich aus einer Zusammenarbeit der lokalen Klimaschutzwerkstätten und/oder Arbeitskreise ergeben können.</p> <p>Hier kann das Bundesförderprogramm "Kommunaler Klimaschutzmanager" für das Einrichten einer zusätzlichen Stelle eines Klimaschutzmanagers genutzt werden (Förderung: 3 Jahre lang 65% der Kosten)!</p>					
Die ersten Schritte:		<ol style="list-style-type: none"> 1. Entscheidungsfindung zu Einrichtung einer entsprechenden Stelle und Beschlussfassung 2. ggf. Klären aller notwendigen formalen Schritte zur Nutzung des Förderprogramms 3. ggf. Antragsstellung und Ausschreibung der entsprechenden Stelle 			
ÜG_05	Durchführender Akteur:	GemeindeVerwaltungsVerband Rauenberg			
	Beteiligte Akteure:	kommunale Verwaltung und Gemeinderäte von Rauenberg, Malsch und Mühlhausen			
	Benötigte Mittel:	Hinweis: Die Personalkosten einer entsprechenden Stelle sind nicht Bestandteil des empfohlenen Klimaschutzbudget.			
	Externe Unterstützung:				
	Priorität				höchste
	CO₂-Minderung			hoch	
	Kosten	keine			
Start:	4. Quartal 2017		Dauer:	36 Quart.	
			Zyklus:	nein	

Informationen zur Förderung einer entsprechenden Stelle sind unter dieser Adresse abrufbar: <https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement>

Zu beachten bzw. frühzeitig mit dem Projektträger Jülich (ptj) abzuklären, ist die Beantragungsfrist der Fördermittel (max. 3 Jahre nach Erstellung des kommunalen Klimaschutzkonzeptes) welche für die GVV-Gemeinde Malsch Ende 2016 ausläuft. Im Anschluss an die 3-jährige Förderung besteht die Möglichkeit einer Anschlussförderung zur Verstetigung der Arbeit des Klimaschutzmanagers.

11.4.2 HAUSHALTE

11.4.2.1 WÄRMEPUMPEN-EFFIZIENZCHECK [HH_01]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Haushalte)

Wärmepumpen-Effizienzcheck

Ein Angebot an Rauenberger Betreiber einer Wärmepumpe, diese mittels Effizienzcheck bezüglich vorhandener Möglichkeiten zur Optimierung der Energieeffizienz zu überprüfen und deren Umsetzung anzustoßen. Win-Win Lösung: besserer Klimaschutz in Rauenberg und geringere Heizkosten für den Betreiber der Wärmepumpe. Hintergrund: Rauenberg weist eine überdurchschnittliche hohe Ausstattung mit Wärmepumpen auf, die die Außenluft zum Erzeugen der benötigten Raumwärme nutzen. Diese werden voraussichtlich ab Mitte des nächsten Jahrzehnts einen wichtigen Beitrag zur fossil- und atomfreien Erzeugung von Raumwärme leisten. In der anstehenden Übergangsphase zu einer rein regenerativ erzeugten Stromversorgung ist der tatsächliche Wirkungsgrad (Jahresarbeitszahl) dieser Wärmepumpen (mindestens 3 bzw. 3,5) von entscheidender Bedeutung. Da dieser in der Praxis, oftmals unbemerkt, deutlich unter dem genannten Zielwert liegt, ist ein entsprechender Effizienzcheck ein sehr gutes einfach umsetzbares Werkzeug, um dies zu überprüfen und im Anschluss mit geeigneten Maßnahmen ggf. festgestellte Optimierungsmöglichkeiten der Wärmepumpen-Effizienz umzusetzen

Die ersten Schritte:

- Informationen über den Zusammenhang von Wirkungsgrad (Jahresarbeitszahl) und Klimaschutzbeitrag zusammen stellen.
- Informationen über Förderprogramm Wärmepumpen-Check der Verbraucherzentrale zusammen stellen (40€ Eigenbeitrag für Expertencheck: https://www.verbraucherzentraleenergieberatung.de/energiechecks_heizcheck.php)
- Vorlage der Ergebnisse an den Gemeinderat mit dem Ziel eines Gemeinderatsbeschlusses zum Start einer entsprechenden "Informationskampagne"
- ggf. verbunden mit einem zusätzlichen Förderangebot, z. B. 50€ Zuschuss zur Umsetzung möglicher Optimierungsmöglichkeiten bei Zustimmung, dass die Ergebnisse von Check und Optimierung der Stadt zu Auswertungszwecken zur Verfügung gestellt werden.

HH_01	Durchführender Akteur:	- Stadtverwaltung & ggf. Klimaschutzwerkstatt			
	Beteiligte Akteure:	- Betreiber einer Wärmepumpe - lokale Energieberater und/oder Firmen die einen entsprechenden Effizienzcheck durchführen können.			
	Benötigte Mittel:	Budget für den Druck von Informationsbroschüren, zur Erstellung eines Tools zum Selbstcheck. Ggf. zur Ausstattung des Förderprogramms.			
	Externe Unterstützung:	je nach Bedarf externe Unterstützung zum Erstellen eines Excel oder Webbasierten Tools für einen einfachen ersten Selbst-Check. Z. B. Verbraucherzentrale, die Energieberatungsagentur der Gemeinde (KliBA) oder vergleichbare Dienstleister			
	Priorität			mittel	
CO₂-Minderung			mittel		
Kosten	sehr gering (p)				
Start:	2. Quartal 2019		Dauer:	1 Quart.	Zyklus: 3-jährig

11.4.2.2 MEIN VILLA KUNTERBUNTES WÄRMEBILD [HH_02]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Haushalte)

Mein Villa kunterbuntes Wärmebild

Vorhandene Angebote (z.B. A-VR, Aktion der KliBA, o.a.) zur Erstellung einer Wärmebild-Analyse von Altbauten zum "Sichtbarmachen" energetischer Schwachstellen der Gebäude nutzen.

Das sichtbar machen vorhandener energetischer Schwachstellen eines Gebäudes ist oftmals eine hilfreiche Unterstützung im Vorfeld anstehender Sanierungsmaßnahmen und die Umsetzung hochwertiger energetischer Sanierungsmaßnahmen anstoßen.

Neben dem aktiven Hinweisen auf die Nutzung entsprechender Angebote kann die Stadt dieses zusätzlich mit einem Förderbeitrag zur Deckung der Kosten, z.B. bis max. 50€ je Analyse (bis maximal 50 Analysen/a).

Die ersten Schritte:	<ul style="list-style-type: none"> - Auswahl möglicher Kooperationspartner, Angebote einholen - Entwickeln von Kommunikationsmaterialien zur Wärmebild-Aktion - Entscheidung des GR zur Bereitstellung der benötigten Mittel herbeiführen.
-----------------------------	---

HH_02	Durchführender Akteur:	- Klimaschutzwerkstatt			
	Beteiligte Akteure:	- Stadtverwaltung & Gemeinderat - Eigentümer von Altbauten in Rauenberg			
	Benötigte Mittel:	Budget zur Finanzierung der Wärmebildanalysen			
	Externe Unterstützung:	- A-VR / lokale Energieberater / Fachfirmen / KliBA			
	Priorität	gering			
	CO2-Minderung	indirekt			
	Kosten	sehr gering (p)			
Start:	4. Quartal 2018	Dauer:	2 Quart.	Zyklus:	3-jährig

11.4.2.3 RAUENBERGER REPAIRCAFE [HH_03]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Haushalte)					
Rauenberger Repair Cafe					
<p>Kein Werkzeug, keine Ahnung, zwei linke Hände, keine Lust alleine zu werkeln oder einfach nie dazu gekommen?</p> <p>Genau dafür gibt es die Repair Café-Veranstaltungen. Hier gibt es Werkzeug, Material, Fachmänner und Fachfrauen mit Erfahrung und Motivation, nette Nachbarn mit kaputten Dingen und alle wollen etwas reparieren. Und außerdem gibt es auch noch Getränke, Kuchen und Snacks.</p> <p>Ein Repair Café ja, ein Reparaturservice nein. Das Ziel ist es, selbst oder gemeinsam mit "Experten" oder anderen Teilnehmern kaputte Dinge zu reparieren und damit Ressourcen zu schonen.</p> <p>Die Organisatoren und Helfer des Repair Cafés stellen Werkzeug, Material, Zeit und Energie ehrenamtlich zur Verfügung und unterstützen die Teilnehmer mit Fachwissen und Geschick.</p> <p>Wer zu einer Repair Café-Veranstaltung kommt, macht etwas Kaputt es wieder ganz, lernt viel dazu und seine Nachbarn kennen, kann entspannt eine Tasse Kaffee oder Tee genießen, vielleicht sogar anderen helfen und einen Beitrag zum sorgsamem Umgang mit den Ressourcen unseres Planeten zu leisten.</p> <p>Repair Cafe ist ein bereits entwickeltes und zur Verfügung stehendes Format, dass genutzt und damit sehr einfach umsetzbar ist. Ein für die Arbeit der Rauenberger Klimaschutzwerkstatt sehr gut geeignetes Werkzeug, dass sich auch auf die weiteren Gemeinden des Verwaltungsverbands ausbreiten kann.</p> <p>Alles was es braucht ist ein geeigneter Raum, Menschen die gerne Dinge reparieren und ihr Können und Wissen gerne mit anderen teilen, Menschen die etwas defektes lieber reparieren als wegschmeißen und neukaufen, und die eine oder andere Kuchen und Kaffeespense</p>					
Die ersten Schritte:		<p>Repair Cafés gibt es in Deutschland bereits in rund 180 Städten und Gemeinden wie z. B. Heidelberg oder Edingen-Neckarhausen.</p> <p>Der einfachste Weg, ein Rauenberger Repair Cafe zu starten, ist es sicherlich, ein bereits vorhandenes Repair Cafe zu besuchen, mitzumachen und das Erlebte nach Rauenberg zu tragen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenbringen von Bürger*innen die daran interessiert sind, ein erstes Rauenberger Repair Cafe zu starten - Besuch eines Repair Cafés in einer anderen Stadt oder Gemeinde und Vernetzen mit den dortigen Aktiven - Tipp: Ökostadt Rhein-Neckar e. V. unterstützt interessierte Bürger*innen beim Start eines Repair Cafes und stellt ein notwendiges Messgerät zur Sicherheitsüberprüfung elektrischer Geräte zur Verfügung. weiterführende Informationen u. a. : www.repaircafe.org 			
HH_03	Durchführender Akteur:	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzwerkstatt - Bürger*innen mit handwerklichem Geschick, das Sie hier einbringen wollen 			
	Beteiligte Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> - Interessierte Bürger*innen 			
	Benötigte Mittel:	<ul style="list-style-type: none"> - geeignete Räumlichkeiten - Messgerät für elektrische Geräte (kann bei Ökostadt RNK e.V. ausgeliehen werden) - Reparaturwerkzeuge (bringen die Teilnehmer*innen mit) - Café und Kuchenspenden 			
	Externe Unterstützung:	ggf. Beratung durch Ökostadt Rhein-Neckar e.V.			
	Priorität				hoch
	CO₂-Minderung	indirekt			
	Kosten	keine			
Start:	3. Quartal 2018		Dauer:	1 Quart.	
			Zyklus:	halb-jährlich	

11.4.2.4 FRISCH VOM ACKER [HH_04]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Haushalte)

Frisch vom Acker

**Je kürzer die Transportwege, desto frischer und klimafreundlicher die Ware.
Stärkung des Angebots und der Nachfrage von/nach regionalen, saisonalen Erzeugnissen.**

- Die ersten Schritte:**
1. Erhebung des möglichen (und bereits vorhandenen) Angebots und lokaler und regionaler Anbieter von regional erzeugten Feld- und Wiesenfrüchten (z. B.. Streuobst)
 2. Förderung einer Rauenberger Vermarktung und Verwertung Erzeugnisse.
 3. Unterstützung / Erweiterung des Regionalmarketings

HH_04	Durchführender Akteur:	- Klimaschutzwerkstatt - Arbeitsgruppe - lokale Erzeuger und Anbieter regionaler Produkte			
	Beteiligte Akteure:	- Bürgermeister, Stadtverwaltung, Gemeinderatsmitglieder			
	Benötigte Mittel:	ggf. Budget zum Druck von Informationsmaterial			
	Externe Unterstützung:	ggf. In Zusammenarbeit mit Ökostadt Rhein-Neckar e V.			
	Priorität			mittel	
	CO₂-Minderung			mittel	
	Kosten	sehr gering (p)			
	Start:	2. Quartal 2019		Dauer:	2 Quart.
			Zyklus:	jährlich	

11.4.3 **GEWERBE HANDEL DIENSTLEISTUNG**

11.4.3.1 **ENERGIEKARAWANE GEWERBE [GHD_01]**

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Gewerbe, Handel und Dienstl.)					
Energiekarawane Gewerbe					
<p>Die Energiekarawane bietet ab Juli 2016 ein kostenfreies Beratungsangebot für Unternehmen in der Metropolregion. Das Kernstück der Energiekarawane ist und bleibt der kostenlose Energiecheck vor Ort im Betrieb, der von qualifizierten Energieberatern durchgeführt wird. Ohne bürokratischen Aufwand oder lange Vorbereitung seitens des Betriebes kann nach einer kurzen Bestandsaufnahme gesagt werden, ob, und wenn ja, welche Einsparpotenziale bestehen und ob es sich lohnt, entsprechende Maßnahmen umzusetzen.</p> <p>Die Energieeffizienz bietet für nahezu jedes Unternehmen die Möglichkeit, den Kostendruck zu reduzieren und die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Studien untermauern, dass sich nahezu in jedem Betrieb Einsparpotenziale von bis zu 30 Prozent finden lassen. Häufig erzielen schon gering investive Maßnahmen signifikante Einsparungen. Bei Verwaltungs- und Betriebsgebäuden geht es zum Beispiel um die Reduzierung von Kosten für die Wärmebereitstellung. Auch bei der Beleuchtung kann regelmäßig bis zu 70% des Energiebedarfs eingespart werden.</p>					
Die ersten Schritte:		<p>Gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit wird die Energiekarawane Gewerbe in der Metropolregion von der KliBA, Klimaschutz- und Energieberatungs-Agentur Heidelberg - Rhein-Neckar-Kreis gGmbH, der Klimaschutzagentur Mannheim sowie der Energieagentur Rheinland-Pfalz umgesetzt und begleitet.</p> <p>Informationen zum Angebot gibt es unter: www.energiekarawane-gewerbe.de</p> <p>- Kontaktaufnahme mit der KliBA bezüglich Energiekarawane Rauenberg</p>			
GHD_01	Durchführender Akteur:	- Stadtverwaltung, Bürgermeister, KliBA gGmbH			
	Beteiligte Akteure:	- Rauenberger Gewerbebetriebe			
	Benötigte Mittel:				
	Externe Unterstützung:	z. B. KliBA gGmbH			
	Priorität		gering		
	CO₂-Minderung		gering		
	Kosten	sehr gering (e)			
	Start:	3. Quartal 2017	Dauer:	1 Quart.	Zyklus:

11.4.3.2 ECOFIT [GHD_02]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Gewerbe, Handel und Dienstl.)				
Ecofit				
<p>Unternehmerstammtisch Vorstellung und Einladung zur Teilnahme am Ecofitprojekt. Ecofit ist ein seit 2005 bestehendes Förderprogramm des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg im Umweltschutz für Unternehmen, Vereine, Kommunen, Schulen, Hochschulen, Universitäten, Kirchengemeinden, kirchliche Einrichtungen und sonstige Organisationen. Die wichtigsten Ziele des Förderprogramms sind: Senkung der Kosten durch eine Reduzierung des Verbrauchs an Energie, Wasser und Betriebsmitteln sowie des Abfall- und Abwasseraufkommens Beitrag zur Umweltentlastung durch eine Verbesserung der Umweltleistung Schaffung von Rechtskonformität in den umweltrelevanten Bereichen Erfahrungsaustausch durch regelmäßige gemeinsame Workshops mit anderen Projektteilnehmern</p>				
Die ersten Schritte:		<ul style="list-style-type: none"> - Kontaktaufnahme/Einladung eines Referenten zum Projekt Ecofit - Einladung Rauenberger Gewerbebetriebe zu einem Unternehmerfrühstück mit Vorstellung und Einladung zur Teilnahme am Ecofitprojekt 		
GHD_02	Durchführender Akteur:	Stadtverwaltung / Bürgermeister / externer Referent		
	Beteiligte Akteure:	Rauenberger Gewerbebetriebe		
	Benötigte Mittel:			
	Externe Unterstützung:	Fachreferenten zu Thema: z. B. KEA		
	Priorität	gering		
	CO₂-Minderung	indirekt		
	Kosten	sehr gering (p)		
Start:	4. Quartal 2017	Dauer:	2 Quart. Zyklus: 3-jährig	

11.4.4 VERWALTUNG

11.4.4.1 ENERGIE-CONTROLLING KOM. LIEGENSCHAFTEN [VW_01]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Verwaltung)					
Energiecontrolling der kommunalen Liegenschaften					
<p>Aufbau eines Controllingsystems zur kontinuierlichen monatlichen Erfassung und Auswertung der Energie- und Wasserverbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften. Erfahrungen in vielen Kommunen zeigen, dass über ein entsprechendes System mit verhältnismäßig geringem Aufwand vorhandene Energieeinsparpotentiale erfasst und genutzt werden können.</p>					
Die ersten Schritte:		- Kontaktaufnahme z. B. mit der KliBA. Als Klimaschutz- und Energieberatungsagentur der Städte und Gemeinden des Landkreis Rhein-Neckar berät und schult Sie in ihren Mitgliedskommunen zum Thema Energiecontrolling			
VW_01	Durchführender Akteur:	Stadtverwaltung / ggf. mit externer Unterstützung			
	Beteiligte Akteure:				
	Benötigte Mittel:	ggf. Budget für externe Unterstützung Pauschalwert: Controlling und Jahresenergiebericht ca. 700 bis 1.000€ je Liegenschaft.			
	Externe Unterstützung:	z. B. die Energieberatungsagentur der Stadt (KliBA gGmbH) oder vergleichbare Dienstleister			
	Priorität				höchste
	CO₂-Minderung			hoch	
	Kosten		gering (p)		
	Start: 3. Quartal 2017	Dauer: 4 Quart.	Zyklus: jährlich		

11.4.4.2 JAHRES-ENERGIEBERICHT KOMMUNALE LIEGENSCHAFTEN [VW_02]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Verwaltung)					
Jahres-Energiebericht kommunale Liegenschaften					
Erstellung eines jährlichen Energieberichtes auf der Basis der monatlich erfassten Energieverbräuche und durchgeführten energetischen Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen.					
Die ersten Schritte:		Beratung zur Erstellung eines entsprechenden Berichtes einholen (z. B. KliBA)			
VW_02	Durchführender Akteur:	- Mitarbeiter der Stadtverwaltung oder externer Akteur			
	Beteiligte Akteure:				
	Benötigte Mittel:	ggf. Budget für externe Unterstützung			
	Externe Unterstützung:	z. B. die Energieberatungsagentur der Stadt (KliBA gGmbH) oder vergleichbare Dienstleister			
	Priorität			mittel	
	CO2-Minderung			mittel	
	Kosten	keine			
	Start:	1. Quartal 2018		Dauer:	1 Quart.
			Zyklus:	jährlich	

11.4.4.3 ERNEUERBARE ENERGIEN FÜR DIE STÄDT. LIEGENSCHAFTEN [VW_03]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Verwaltung)				
Erneuerbare Energien für die städt. Liegenschaften				
Um der Vorbildrolle der Kommunalverwaltung gerecht zu werden, sollten sämtliche wirtschaftlichen Potenziale - bezogen auf den Lebenszyklus - zur Nutzung erneuerbarer Energien in den eigenen Liegenschaften konsequent erschlossen und umgesetzt werden. Hierbei kann die Kommune auf verschiedene Förderprogramme, wie beispielsweise der KfW-Bank oder des Landes Baden-Württemberg zurückgreifen.				
Die ersten Schritte:	- Erstellen einer Prioritätenliste anstehender Maßnahmen in kommunalen Gebäuden und Überprüfung, inwieweit bei der jeweiligen Maßnahmen eine Umstellung auf die Nutzung erneuerbarer Energien erfolgen kann.			
VW_03	Durchführender Akteur:	Stadtverwaltung / Gemeinderat		
	Beteiligte Akteure:			
	Benötigte Mittel:			
	Externe Unterstützung:	ggf. Beratung durch die KIIBA Heidelberg Rhein-Neckar Kreis gGmbH o.a.		
	Priorität			mittel
	CO₂-Minderung			mittel
	Kosten			mittel (e)
	Start:	2. Quartal 2018	Dauer:	4 Quart. Zyklus: jährlich

Gerade vor dem Hintergrund attraktiver Förderprogramme - insbesondere für Kommunen - sollte für die noch mit fossiler Energie versorgten kommunalen Gebäude die Möglichkeit des Umstiegs auf erneuerbare Energieträger in ambitionierter Weise erfolgen. Neben der Wirtschaftlichkeit mittels einer Gesamtkostenberechnung²¹ sollten dabei auch die externen Kosten berücksichtigt werden und damit die mögliche CO₂-Emissionsreduzierung eine Rolle bei der Investitionsentscheidung spielen. In Abbildung 35 sind exemplarisch die Treibhausgasemissionen durch verschiedene ausgewählte Möglichkeiten der Wärmebereitstellung dargestellt.

Gemäß (6) können für die externen Kosten von Treibhausgasemissionen in Form von Klimafolgeschäden 70 € pro Tonne emittierter CO₂-Äquivalente angesetzt werden. So verursacht eine mit Erdgas betriebene Heizung bei einem jährlichen Verbrauch von 3000 m³ rund 500 € an Klimafolgekosten pro Jahr, die mittelfristig durch die Allgemeinheit zu tragen sind. Bei einer Pelletheizung hingegen beläuft sich dieser Wert bei angenommenem gleichen Wärmeverbrauch (ca. 6 to Pellets) auf rund 60 € pro Jahr.

²¹ Nähere Informationen hierzu unter:
http://www.heidelberg.de/site/Heidelberg_ROOT/get/documents/heidelberg/Objektdatenbank/31/PDF/Energie%20und%20Klimaschutz/31_pdf_Erlauterungen_Wirtschaftlichkeitsberechnung-Heidelberg.pdf

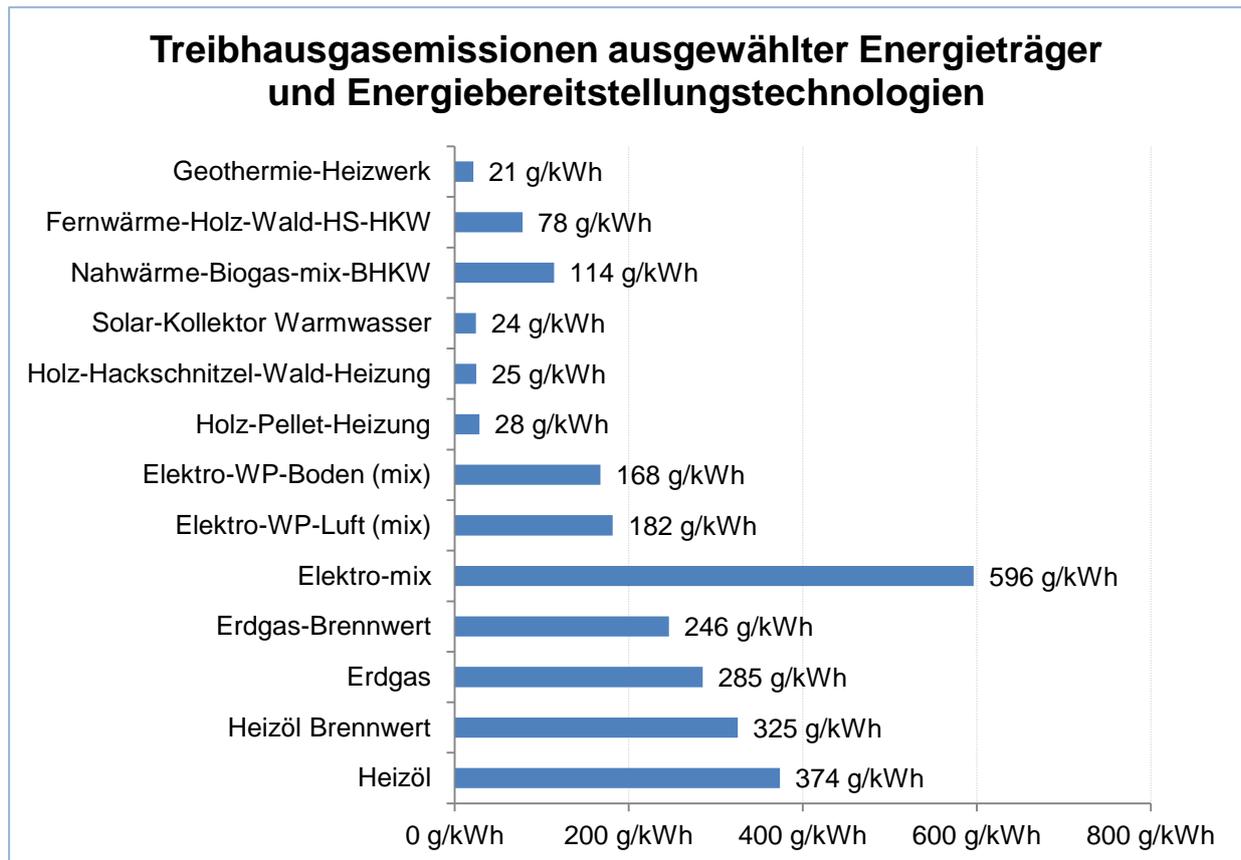


ABBILDUNG 35: TREIBHAUSGASEMISSIONEN AUSGEWÄHLTER ENERGIETRÄGER UND ENERGIEBEREITSTELLUNGSTECHNOLOGIEN (7)

Geht man von der Umstellung der Energieträger im Rahmen von ohnehin fälligen Sanierungsvorhaben aus und bezieht Zuschüsse oder zinsgünstige Kredite aus Förderprogrammen des Bundes (BAFA bzw. KfW) für Wohngebäude sowie die des Landes (Klimaschutz-Plus – allgemeines CO₂-Minderungsprogramm) für Nicht-Wohngebäude ein, sind prinzipiell keine Mehrkosten zu erwarten.

11.4.4.4 FAHRRAD, PEDELEC UND E-ROLLER FÜR LOKALE DIENSTWEGE [VW_04]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Verwaltung)					
Fahrrad, Pedelec und E-Roller für lokale Dienstwege					
Anschaffung von Fahrrädern, Pedelec und E-Roller(n) für notwendige lokale Ortstermine der Rathausmitarbeiter					
Die ersten Schritte:		<ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln des Bedarfs entsprechender Fahrzeuge - Ermitteln der Kosten zur Anschaffung der benötigten Fahrzeuge - Herbeiführung eines Gemeinderatsbeschlusses zum Anschaffen der entsprechenden Fahrzeuge 			
VW_04	Durchführender Akteur:	Stadtverwaltung / Gemeinderat			
	Beteiligte Akteure:				
	Benötigte Mittel:	Budget zur Beschaffung der benötigten Fahrzeuge			
	Externe Unterstützung:				
	Priorität			mittel	
	CO₂-Minderung		gering		
	Kosten		gering (e)		
	Start:	3. Quartal 2018		Dauer:	4 Quart.

Sinnbildlich für die Vorbildfunktion der kommunalen Verwaltung in Sachen Klimaschutz kann diese, beim Anblick kommunaler Mitarbeiter, die ihre lokalen Dienstwege in Rauenberg mit einem Elektrofahrrad zurücklegen, auf einfache Weise alltäglich sichtbar werden. Und durch ein gelegentliches Ausleihen „zum Testen“ an interessierte Bürger und Bürgerinnen den Impuls für eine wachsende Rauenberger E-Mobilität geben.

Eine „sichtbare“ E-Bike Tankstelle für die kommunalen Diensträder vor dem Rathaus, sollte im Kommunikationskonzept mitbedacht werden.

11.4.4.5 RICHTLINIE NACHHALTIGE BESCHAFFUNG FESTSCHREIBEN [VW_05]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Verwaltung)					
Richtlinie Nachhaltige Beschaffung festschreiben					
<p>Nachhaltige Beschaffung ist ein wesentliches Element für einen Beitrag der kommunalen Verwaltung zur nachhaltigen Entwicklung und ist ein Handlungsfeld in dem jede Kommune unabhängig von ihrer Größe einen wichtigen Beitrag leisten kann.</p> <p>Bezüglich Einstieg in und Umsetzung einer nachhaltigen kommunalen Beschaffung gibt es bereits eine Fülle konkreter Orientierung gebender Beispiele aus anderen Städten und Gemeinden, die über die im ergänzenden Text genannten Links abgerufen werden können.</p>					
Die ersten Schritte:		<ul style="list-style-type: none"> - Beispiele aus anderen Städten und Empfehlungen der LUBW einholen und vergleichen. - Entscheiden welches die für Rauenberg sinnvollste Methode zum Einstieg in eine systematische, nachhaltige, lokale Beschaffung ist. 			
VW_05	Durchführender Akteur:	Stadtverwaltung / Gemeinderat			
	Beteiligte Akteure:				
	Benötigte Mittel:				
	Externe Unterstützung:	ggf. unterstützende Beratung: z. B. durch LUBW Büro für nachhaltige Entwicklung, Umweltbundesamt u. a.			
	Priorität			mittel	
	CO₂-Minderung			mittel	
	Kosten	keine			
	Start:	2. Quartal 2017		Dauer:	2 Quart.
			Zyklus:	nein	

Die klimafreundliche und umweltfreundliche Beschaffung führt zu einer Verringerung der Umweltbeeinträchtigungen, die mit den zu beschaffenden Produkten verbunden sind. Die Beschaffung umweltfreundlicher Produkte ist somit unmittelbar ökologisch nützlich. Da das Volumen der öffentlichen Beschaffung beträchtlich ist, liegt hierin ein erheblicher Beitrag zur Verbesserung der Umweltqualität.

„Ein typischer Weg zum Einstieg in eine klimaverantwortliche Beschaffung liegt darin, festzuschreiben, dass bei Ausschreibungen und Bestellungen Produkte, die entsprechende Kriterien erfüllen, grundsätzlich mit anzufragen sind und diese bis zu einem ggf. vorhandenen Mehrpreis von einigen Prozentpunkten (z. B. 20 %) vorrangig zu berücksichtigen sind.“²²

²² Zitat aus dem Schulungsmanuskript „Umweltfreundliche Beschaffung“, Herausgeber: Umwelt Bundesamt, Stand Mai 2010) <http://www.umwelt Daten.de/publikationen/fpdf-l/3951.pdf>.

Das Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Inneren stellt über ein zentrales Internetportal für nachhaltige Beschaffung öffentlicher Auftraggeber (www.nachhaltige-beschaffung.info), vielfältige Leitfäden und Handlungshilfen zur Verfügung.

Einen guten Überblick in den konkreten Einstieg in eine nachhaltige kommunale Beschaffung sowie die wichtigsten rechtlichen Regelungen geben eine Broschüre der LUBW <http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/237485> sowie des Bundesumweltamtes <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltfreundliche-oeffentliche-beschaffung>

The screenshot shows the website interface for Baden-Württemberg. At the top, there is a navigation bar with links for 'ZUM FORUM', 'GPP2020', 'NEWSLETTER', 'KONTAKT', and a search bar labeled 'Suchbegriff'. The logo of the 'Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Inneren' and the 'KOMPETENZSTELLE für nachhaltige Beschaffung' are visible. Below the navigation bar, there are icons for various German states, with 'Bayern' highlighted. The main content area is titled 'Baden-Württemberg' and is divided into several sections:

- PRAXISBEISPIELE**
- RECHTSGRUNDLAGEN**: Includes 'Verwaltungsvorschrift der Landesregierung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VwV Beschaffung)' with a link to 'weitere Rechtsgrundlagen'.
- LEITFÄDEN**: Lists several guides: 'Vergabepaxis und nachhaltige kommunale Beschaffung', 'Ökostrom beziehen - Wegweiser für den Einkauf von Ökostrom', 'Clever nachbestellen - Wegweiser für die Beschaffung von nachhaltigen Büroverbrauchsmaterialien', 'Leiser werden - Wegweiser für die Beschaffung von lärmarmen Baumaschinen, Werkzeugen und Fahrzeugen', and 'Tübingen - Dienstanweisung Vergabewesen' with a link to 'weitere Leitfäden'.
- HANDLUNGSHILFEN**: Lists guides for 'Nachhaltige Beschaffung konkret - Arbeitshilfe für den umweltfreundlichen und sozialverträglichen Einkauf in Kommunen', 'Produktwegweiser Recyclingpapier', 'Wegweiser für nachhaltige Reinigungsdienstleistungen', 'Produktwegweiser für eine nachhaltige Beschaffung von Steinen', and 'Wegweiser für eine nachhaltige Beschaffung von Arbeitskleidung' with a link to 'weitere Handlungshilfen'.
- SONSTIGES**: Lists 'Rundschreiben Papierauswahl', 'Green IT Ressourcenschonende Informationstechnik in Unternehmen und Behörden', and 'Mannheim Kontaktdaten nachhaltige Beschaffung' (two entries) with a link to 'weitere Dokumente'.
- Ansprechpartner**: Provides contact information for the 'Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg', including phone numbers (+49 711-123-2184, +49 0711-123-2094) and email (ralf.stoll@mfw.bwl.de).
- Auftragsberatungsstelle**: Provides contact information for the 'IHK-Auftragsberatungsstelle Baden-Württemberg', including phone numbers (+49 711-2005-1328, -1540, -1542, -1543, -1241, +49 711-2005-601528) and email (auftragsberatung@stuttgart.ihk.de).

www.nachhaltige-beschaffung.info



Wirtschaft | Konsum, Nachhaltigkeit | Strategien | Internationales

Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung

Dieses Hintergrundpapier informiert über die wichtigsten rechtlichen Regelungen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung und zeigt, wie diese sinnvoll organisiert werden kann.

[Downloaden](#)

Umwelt
Bundesweit

11.4.4.6 DIENSTANWEISUNG ENERGIE (WIEDERBELEBEN) [VW_06]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Verwaltung)						
Dienstanweisung Energie (wiederbeleben)						
<p>Die Dienstanweisung Energie ist eine Verwaltungsvorschrift und gilt als Anweisung für die Nutzung energieverbrauchender Einrichtungen der jeweiligen Stadt.</p> <p>Eine entsprechende Dienstanweisung wurde bereits für Rauenberg erarbeitet und deren Anwendung beschlossen. Diese ist jedoch inhaltlich den wenigsten Mitarbeitern bekannt und kommt dementsprechend so gut wie nicht zur Anwendung.</p>						
Die ersten Schritte:		- Erneutes Einführen der Dienstanweisung Energie und Benennen einer für deren Anwendung zuständigen Person				
VW_06	Durchführender Akteur:	Stadtverwaltung / Gemeinderat				
	Beteiligte Akteure:	Hausmeister und Nutzer kommunaler Gebäude (z. B. Sportvereine)				
	Benötigte Mittel:					
	Externe Unterstützung:					
	Priorität				höchste	
	CO₂-Minderung			mittel		
	Kosten	keine				
	Start:	1. Quartal 2017		Dauer:	2 Quart.	
				Zyklus:	nein	

11.4.4.7 RICHTLINIE ZUR NACHHALTIGEN GELDDANLAGE [VW_07]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Verwaltung)

Richtlinie zur nachhaltigen Geldanlage

Immer mehr Kommunen gehen den Schritt der Selbstverpflichtung für nachhaltige Anlagekriterien! Konkret bedeutet das, dass öffentliche Gelder aus Kohle, Öl und unkonventionellem Gas abgezogen bzw. dort nicht (neu) investiert werden. Damit geht die Stadt auf die Bedrohung durch den Klimawandel und drohende finanzielle Verluste ein. Rauenberg schließt sich mit der Einleitung und Umsetzung der entsprechenden Schritte diesen Städten (z. B. Stuttgart) an.

- | | |
|-----------------------------|---|
| Die ersten Schritte: | <ul style="list-style-type: none"> - Einholen entsprechender Beschlussvorlagen anderer Städte, z. B. Stuttgart > https://fossilfreestuttgart.files.wordpress.com/2016/07/grdrs-divest.pdf < - erarbeiten einer entsprechenden Beschlussvorlage für Rauenberg - ggf. Information der Bürgerschaft über die zur Abstimmung stehende Beschluss Vorlage zum Deinvestment der Stadt über das Rauenberger Mitteilungsblatt - Einbringen der Beschluss Vorlage in den Gemeinderat |
|-----------------------------|---|

VW_07	Durchführender Akteur:	Stadtverwaltung / Gemeinderat			
	Beteiligte Akteure:	ggf. Klimaschutzwerkstatt (unterstützend)			
	Benötigte Mittel:				
	Externe Unterstützung:				
	Priorität				höchste
	CO₂-Minderung		gering		
	Kosten	keine			
	Start: 4. Quartal 2017	Dauer: 2 Quart.		Zyklus: nein	

11.4.5 MULTIPLIKATOREN

11.4.5.1 NETZWERK KLIMASCHUTZ- UND NACHHALTIGKEITSBEAUFTRAGTE
VEREINE / KIRCHEN [MP_01]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Multiplikatoren)					
Netzwerk Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbeauftragte					
Initiieren der Ernennung von Klimaschutzbeauftragten in Vereinen, Schulen, Kirchengemeinden etc. und Einladung des Bürgermeisters zu einem regelmäßigen Runden Tisch der Rauenberger Klimaschutzbeauftragten (1 bis 2 x jährlich)					
Die ersten Schritte:		<ul style="list-style-type: none"> - Erstellen eines Infobriefes zum Netzwerk Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbeauftragte für die lokalen Vereine, Kirchen etc. - Die Bereitschaft in den Vereinen und Kirchengemeinde zur Teilnahme "abholen" - Offizielle Einladung an die Vereine und Kirchengemeinden zum benennen eines zukünftigen Klimaschutzbeauftragten - Offizielle Ernennung der Klimaschutzbeauftragten durch den Bürgermeister. 			
MP_01	Durchführender Akteur:	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzwerkstatt - Stadtverwaltung 			
	Beteiligte Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> - Vereine - Schulen - Kirchengemeinden - ... 			
	Benötigte Mittel:	Finanzielle Mittel in geringem Umfang z. B.. für: Weiterbildungsmaßnahmen der Klimaschutzbeauftragten durch externe Experten und Energiesparmessgerätepool für die Klimaschutzbeauftragten			
	Externe Unterstützung:	regionale Energieberatungsagentur (beratend)			
	Priorität			mittel	
	CO₂-Minderung			mittel	
	Kosten	sehr gering (p)			
	Start:	4. Quartal 2017	Dauer:	4 Quart.	Zyklus: jährlich

11.4.5.2 KLIMASCHUTZ-PROJEKTTAGE IN DEN GRUNDSCHULEN [MP_02]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Multiplikatoren)

Klimaschutz-Projekttag in den Grundschulen

Klimaschutz und der bewusste Umgang mit Energie und natürlichen Ressourcen sind wichtige Themen im Bildungsauftrag der Schule.

Klimaschutz ist dabei weit mehr als erneuerbare Energien nutzen und Energie sparen. Es geht ebenso um eine zukunftsfähige Mobilität, nachhaltige Ernährung oder einen verantwortungsvollen Konsum, wodurch sich die spannende Vielfalt des Themas zeigt und der Grundstein für ein tieferes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Mensch und Natur gelegt werden kann.

Die Projekttag sollen 1 bis 4 Vormittage umfassen und in Kooperation mit der Schule (Schulleitung, Lehrkräften und weiteren Partnern an den Schulen) entwickelt werden.

Die ersten Schritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interesse bei den Grundschulen wecken (Vorstellung des Konzeptes in den Schulen) 2. Vorstellung eines entsprechenden Konzeptes für solche Projekttag und damit verbundener Kosten im Gemeinderat durch die regionale Klimaschutz- und Energieberatungsagentur KliBA. 3.. Entscheidungsfindung zur Durchführung entsprechender Projekttag 4. ggf. Beauftragung eines externen Partners zur Durchführung entsprechender Projekttag
-----------------------------	--

MP_02	Durchführender Akteur:	- Grundschulen gemeinsam mit externem Partner			
	Beteiligte Akteure:	- Gemeinderat, - Bürgermeister - Klimaschutzwerkstatt			
	Benötigte Mittel:	- Finanzmittel zur Beauftragung eines externen Partners			
	Externe Unterstützung:	- externer Partner z. B. die regionale Klimaschutz- und Energie-BeratungsAgentur (KliBA)			
	Priorität				hoch
	CO₂-Minderung		gering		
	Kosten	sehr gering (p)			
	Start:	3. Quartal 2017	Dauer:	4 Quart.	Zyklus:

11.4.5.3 KLIMASCHUTZ-TAG DER OFFENEN TÜREN [MP_03]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Multiplikatoren)

Klimaschutz-Tag der offenen Türen

Rauenberger Bürger*innen die bereits Maßnahmen zum Senken ihres Energieverbrauchs (z. B. energetische Sanierung) oder/und der Nutzung erneuerbarer Energien umgesetzt haben (oder aktuell umsetzen) öffnen an einem "Rauenberger Klimaschutz-Tag der offenen Türen" ihre Tür für Mitbürger*innen die sich für die dort umgesetzten Maßnahmen interessieren und informieren über diese. Passend kann dies in die Aktivitäten der landesweiten Energiewendetag eingefügt werden (<http://energiewendetag.baden-wuerttemberg.de>).

Die ersten Schritte: Entwickeln eines geeigneten Informationsblattes das über den geplanten Tag der offenen Türen informiert und Bürger*innen dazu einlädt mit ihrem Gebäude dabei zu sein.

MP_03	Durchführender Akteur:	- Klimaschutzwerkstatt			
	Beteiligte Akteure:	- Stadtverwaltung & Gemeinderat - Rauenberger Haushalte und Betriebe			
	Benötigte Mittel:	ggf. kleines Budget für die Klimaschutzwerkstatt zum Druck eigener Informationsmaterialien zum geplanten Tag			
	Externe Unterstützung:				
	Priorität			mittel	
	CO2-Minderung	indirekt			
	Kosten	keine			
	Start: 3. Quartal 2019	Dauer: 1 Quart.		Zyklus: nein	

11.4.6 ENERGIEVERSORGUNG

11.4.6.1 RAUENBERGER ÖKOSTROM [EV_01]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Energieversorgung)						
Rauenberger Ökostrom						
<p>Seit Anfang 2014 besteht die Möglichkeit, dass eine Kommune und/oder eine lokale Klimaschutz-Initiative, in Kooperation mit einem ökologischen Energieversorger einen eigenen lokalen Ökostromtarif anbieten kann. Der im Strompreis enthaltene Anteil für die garantierte Investition im Bereich der Energiewende wird, im Namen des Kunden in einen lokalen Bürgerfond für Energiewende und nachhaltige Entwicklung eingezahlt. Zusätzlich werden je teilnehmendem Haushalt jährlich 10€ aus den erwirtschafteten Erträgen des Stromverkaufs zur direkten Förderung des Engagements einer lokalen Klimaschutz-Initiative zur Verfügung gestellt. Die Fondsmittel werden im Bereich der dezentrale Nutzung erneuerbarer Energien investiert und bietet einen wichtigen Beitrag auf dem Weg zu einer zunehmend lokalen und regionalen Erzeugung der im Ort benötigten Energiemengen.</p> <p>Die mit den neuen Ökostromkraftwerken erzielten Erträge werden jährlich, zusammen mit 5% der Fondsmittel vollständig den teilnehmenden Haushalten zur Förderung von Projekten gemeinnütziger, lokaler Klimaschutz- und Nachhaltigkeits-Initiativen zur Verfügung gestellt.</p> <p>Die Bereitschaft einer steigenden Zahl an Haushalten und Betrieben zu einem hochwertigen Ökostromangebot zu wechseln kann so von Rauenberger Haushalten und Betrieben, zum unmittelbaren lokalen Ausstieg aus Atom- und Kohlestrom und dem gleichzeitigen Füllen eines gemeinnützigen lokalen Klimaschutz Bürgerfonds genutzt werden.</p> <p>Eine Versorgung von z. B. einem 1/4 der Rauenberger Haushalte und Betriebe führt auf diese Weise dazu, dass jährlich rund 10.000€ an direkten Fördermitteln für eine lokale Klimaschutz-Initiative (z. B. die Rauenberger Klimaschutzwerkstatt) zur Verfügung stehen, der lokale Klimaschutzfonds jährlich um rund 15.000€ anwächst und die Summe der jährlich ausgeschütteten Fördermittel jedes Jahr um rund 1.000€ ansteigt.</p>						
Die ersten Schritte:		<ul style="list-style-type: none"> - Informationen über die Möglichkeit zur Einrichtung eines entsprechenden lokalen Ökostromangebots einholen. Ansprechpartner: z. B.. Die Schriesheimer Ökostromer - ggf. Einladung an Vertreter der Schriesheimer Ökostromer zur Vorstellung des Schriesheimer Ökostromtarifs gegenüber dem Gemeinderat und den Aktiven der Rauenberger Klimaschutzwerkstatt. - ggf. Beschlussfassung des Gemeinderats, dass die Gemeinde den Start einer entsprechenden Bürgerinitiative zum Angebot eines Rauenberger Ökostrom Tarifs und die damit verbundene Einrichtung eines "Rauenberger Bürgerfonds für Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung" begrüßt und unterstützt. - Bei positivem Entscheid, Kontaktaufnahme mit EVU´s bezüglich Angeboten zum Einrichten eines entsprechenden Rauenberger Ökostromtarifs - Einladung von der Rauenberger Klimaschutzwerkstatt sowie des Bürgermeisters und Gemeinderats an alle Rauenberger Bürger mit dem Wechsel zum lokalen Ökostromtarif, gleichzeitig die Energiewende, die Rauenberger Klimaschutzwerkstatt und den Aufbau des Rauenberger Bürgerfonds zu unterstützen. 				
EV_01	Durchführender Akteur:	- Klimaschutzwerkstatt				
	Beteiligte Akteure:	- Stadtverwaltung & Gemeinderat - Rauenberger Haushalte und Betriebe				
	Benötigte Mittel:					
	Externe Unterstützung:	Einladung von Vertretern entsprechender bereits existierender Klimaschutzinitiativen aus anderen Kommunen				
	Priorität			mittel		
	CO₂-Minderung			mittel		
	Kosten	sehr gering (e)				
Start:	3. Quartal 2017		Dauer:	dauerhaft	Zyklus:	nein

Ist insbesondere im Zusammenhang mit Maßnahme ÜG-01 Klimaschutzwerkstatt zu sehen.

11.4.6.2 SONNENBRAND IM HEIZUNGSKELLER [EV_02]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Energieversorgung)				
Sonnenbrand im Heizungskeller				
<p>Lokale Kampagne zur verstärkten Nutzung von Sonnenenergie zur Erwärmung von Brauch- und Heizungswasser. Insbesondere im Bereich der privaten Wärmezeugung für Brauchwasser und Heizung ist in der Solarthermie ein großes Potential zum Ersatz fossiler Energien vorhanden. Da die Sonne keine Rechnung schickt, stehen die höheren Anschaffungskosten in der Regel in einem guten Verhältnis zu den im Anschluss sinkenden, laufenden Kosten.</p>				
Die ersten Schritte:		<ul style="list-style-type: none"> - Erstellen eines Rauenberger Infoblattes zum Thema "Wärme von der Sonne" - Vorstellen von bereits realisierten Rauenberger Solarthermie-Anlagen "Best-Practice" über geeignete Medien - Sammeln und öffentlich kommunizieren der Gesamtsumme der in Rauenberg mittels Solarthermie verdrängten fossiler Wärmezeugung 		
EV_02	Durchführender Akteur:	- Klimaschutzwerkstatt		
	Beteiligte Akteure:	- Stadtverwaltung - Rauenberger Haushalte und Betriebe		
	Benötigte Mittel:	Budget für Erstellung und Druck der Informationsmaterialien zum Thema Solarthermie in Rauenberg nutzen.		
	Externe Unterstützung:			
	Priorität			hoch
	CO₂-Minderung			hoch
	Kosten	sehr gering (p)		
	Start: 2. Quartal 2018	Dauer: 1 Quart.	Zyklus: jährlich	

Hintergrund:

Bis zu 25% des Wärmeverbrauchs eines Haushalts können mit dem Wärmeertrag einer Solarthermieanlage gedeckt werden. Den höheren Investitionskosten zur Installation einer Heizungsanlage mit kombinierter Solarthermieanlage stehen dauerhaft gesunkene Brennstoffkosten gegenüber, da die Sonnenwärme selbst kostenfrei zur Verfügung steht. Solarthermie-Anlagen werden aktuell über die BAfA (www.bafa.de) mit Bundesmitteln gefördert.

11.4.6.3 SONNENSTROM IN RAUENBERG [EV_03]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Energieversorgung)					
Sonnenstrom in Rauenberg					
<p>In Rauenberg stehen, neben den bereits genutzten Flächen, zahlreiche Dächer zur Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie zur Verfügung. Ergänzend zur Kampagne zur verstärkten Nutzung solarer Wärmeenergie (EV_02) bietet es sich an auch in diesem Bereich das Erschließen des vorhandenen Potentials mittels einer einladenden Informationskampagne zu unterstützen. Einen Ansporn hierzu kann die öffentlich kommunizierte Teilnahme und Kommunikation des erreichten Platzes in der Solar-Bundesliga geben (aktuell Platz 78 von 166 in der Metropolregion Rhein-Neckar)</p>					
Die ersten Schritte:					
EV_03	Durchführender Akteur:	- Klimaschutzwerkstatt			
	Beteiligte Akteure:	- Stadtverwaltung - Rauenberger Haushalte und Betriebe			
	Benötigte Mittel:	Budget zur Unterstützung der Klimaschutzwerkstatt zur Entwicklung und Durchführung einer entsprechenden Informationskampagne, z.B. in zweijährigem Rhythmus.			
	Externe Unterstützung:				
	Priorität			hoch	
	CO2-Minderung			mittel	
	Kosten	keine			
	Start:	2. Quartal 2018	Dauer:	1 Quart.	Zyklus:

11.4.7 VERKEHR

11.4.7.1 CARSHARING (PRIVAT) [VK_01]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Verkehr)					
Carsharing (privat)					
Einführung eines Carsharing-Konzeptes, getragen durch lokale Akteure, die ein genossenschaftlich oder als Verein geführtes Unternehmen mit einem Fuhrpark in Rauenberg und gegebenenfalls im GVW einrichten. Alternativ Kooperation mit Stadtmobil Rhein-Neckar					
Die ersten Schritte:		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ermittlung eines Bedarfes mittels Umfragen, gekoppelt mit einer Informationskampagne zum Thema Carsharing 2. Informationen über bestehende auf Rauenberg ggf. übertragbare Carsharing Konzepten einholen (z. B.. Agenda 21 Renningen, Freudenstadt, Ubstadt-Weiher) 3. Finanzierungskonzept aufstellen, ggf. Bereitstellung von Parkflächen seitens der Kommune abstimmen 4 .Möglicherweise Gründung z. B. einer Carsharing-Genossenschaft (Kosten!), eines Carsharing-Vereins o.a. 			
VK_01	Durchführender Akteur:	Klimaschutzwerkstatt			
	Beteiligte Akteure:	- Stadtverwaltung & Gemeinderat - Rauenberger Bürger*innen			
	Benötigte Mittel:	ggf. Budget zur Anschubförderung eines entsprechenden lokalen Carsharing Angebotes			
	Externe Unterstützung:	z. B. Beratung durch Stadtmobil Rhein-Neckar oder Agenda21 in Renningen			
	Priorität			mittel	
	CO₂-Minderung		gering		
	Kosten	keine			
	Start:	2. Quartal 2019		Dauer:	dauerhaft

11.4.7.2 LAUFENDER SCHULBUS [VK_02]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Verkehr)					
Laufender Schulbus					
Schüler treffen sich an dafür eingerichteten "Haltestellen" des Laufenden Schulbusses und machen sich gemeinsam (zu Fuß) auf den Weg in die Schule.					
Die ersten Schritte:		- Ermittlung des Bedarfs an Haltestellen und "Buslinien" - informationsabend in den Schulen zum Thema			
VK_02	Durchführender Akteur:	Klimaschutzwerkstatt			
	Beteiligte Akteure:	- Stadtverwaltung - Schulen - Schüler - Eltern			
	Benötigte Mittel:	ggf. Budget zum Anschaffen von Haltestellenschildern			
	Externe Unterstützung:	ggf. Bericht aus Schulen im LK die dies bereits erfolgreich umgesetzt haben.			
	Priorität				höchste
	CO₂-Minderung		gering		
	Kosten	sehr gering (p)			
	Start:	1. Quartal 2018	Dauer:	4 Quart.	Zyklus:

Im "Laufenden Schulbus" geht eine Gruppe von Kindern morgens gemeinsam zu Fuß zur Schule und nach dem Unterricht wieder zurück nach Hause. Busfahrer bzw. Busfahrerin ist, zumindest in der Anfangszeit, ein erwachsener Freiwilliger (in der Regel ein Elternteil), welcher die Kinder auf ihrem Weg begleitet. Vergleichbar einem Linienbus steuert der *Laufende Schulbus* nach einem festgelegten Fahrplan feste und als solche durch entsprechende Haltestellenschilder gekennzeichnete Bushaltestellen auf dem Weg zur Schule an. An diesen geht die Gruppe zu festgelegten Zeiten vorbei und die Schülerinnen und Schüler können „ein und aussteigen“.

Für jede Linie gibt es einen Koordinator, der im Falle von Krankheit oder Verhinderung des Busfahrers den Einsatz der Freiwilligen koordiniert.²³

²³ Zitat aus der Broschüre „*Laufender Schulbus, Stadt Heidelberg*“; Infofilm Stadt Heidelberg: <http://www.heidelberg.de/servlet/PB/menu/1226393/index.html>

11.4.7.3 STADTRADELN [VK_03]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Verkehr)

Stadtradeln

STADTRADELN ist eine nach Nürnberger Vorbild weiterentwickelte Kampagne des Klima-Bündnisses, dem größten Netzwerk von Städten, Gemeinden und Landkreise zum Schutz des Weltklimas, dem über 1.700 Mitglieder in 26 Ländern Europas angehören. Das STADTRADELN dient zum Klimaschutz sowie zur Radverkehrsförderung und kann deutschlandweit von allen Kommunen (i. e. Städte, Gemeinden, Landkreise/Regionen) an 21 zusammenhängenden Tagen – frei wählbar im Zeitraum 1. Mai bis 30. September – durchgeführt bzw. eingesetzt werden. Mit der Kampagne steht den Kommunen eine bewährte, leicht umzusetzende Maßnahme zur Verfügung, um mit verhältnismäßig geringem Aufwand und Mitteln im wichtigen Bereich Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit für nachhaltige Mobilität aktiv(er) zu werden.

Das STADTRADELN ist als Wettbewerb konzipiert, sodass mit Spaß und Begeisterung das Thema Fahrrad vorangebracht wird. Gesucht werden Deutschlands fahradaktivste Kommunalparlamente und Kommunen sowie die fleißigsten Teams und RadlerInnen in den Kommunen selbst.

Innerhalb von 21 zusammenhängenden Tagen sammeln sie möglichst viele Fahrradkilometer – beruflich sowie privat. Schulklassen, Vereine, Organisationen, Unternehmen, BürgerInnen etc. sind ebenfalls eingeladen, eigene Teams zu bilden.

Die ersten Schritte:	- Projektwebsite www.stadtradeln.de studieren und ggf. einen Vertreter des Klimabündnis anfragen der das Projekt vor Ort in Rauenberg erklärt.
-----------------------------	--

VK_03	Durchführender Akteur:	- Stadtverwaltung / Bürgermeister / Klimaschutzwerkstatt			
	Beteiligte Akteure:	- alle interessierten, radelfreudigen Bürger*innen			
	Benötigte Mittel:				
	Externe Unterstützung:				
	Priorität				hoch
	CO₂-Minderung		gering		
	Kosten	sehr gering (p)			
	Start: 3. Quartal 2018	Dauer: 1 Quart.	Zyklus: jährlich		

11.4.7.4 ARBEITSKREIS KLIMASCHUTZ IM WEINBERG [LW_01]

Maßnahmen zum Klimaschutz in Rauenberg (Landwirtschaft)

Arbeitskreis Klimaschutz im Weinberg

Förderung des klimaeffizienten bzw. ökologischen Weinbaus durch Information und Vernetzung interessierter Weinbauern und deren Unterstützung durch Regionalmarketing. Einrichtung eines regelmäßigen Treffens (z. B. einmal im Halbjahr) aller am Thema interessierter Rauenberger Winzer

- Die ersten Schritte:**
1. Einladung an die Weinbauern zu einer Informationsveranstaltung über Möglichkeiten des klimaeffizienten bzw. ökologischen Weinbau, der durch Experten auf diesem Gebiet moderiert wird.
 2. Aufbau eines Arbeitskreis der interessierten Weinbauern zur regelmäßigen Vernetzung und gemeinsamen Weiterarbeit an dieser Aufgabe.
 3. Unterstützung der Mitglieder des Arbeitskreises z. B. bei der Entwicklung eines gemeinsamen Rauenberger Standards in der Umstellung auf einen nachhaltigen durch reichhaltige Biodiversität gekennzeichneten Weinanbaus.

LW_01	Durchführender Akteur:	- Klimaschutzwerkstatt & Stadtverwaltung			
	Beteiligte Akteure:	Rauenberger Winzer			
	Benötigte Mittel:	ggf. Budget für externen Referenten			
	Externe Unterstützung:	externer Referent			
	Priorität			mittel	
	CO₂-Minderung		gering		
	Kosten	sehr gering (e)			
Start:	2. Quartal 2018	Dauer:	1 Quart.	Zyklus:	halb-jährlich

12 ZEIT- UND KOSTENPLAN

Der nachfolgende Zeit- und Kostenplan gibt eine Gesamtübersicht zum Verlauf der einzelnen Maßnahmen und zeigt die zugehörigen jährlichen Gesamtkosten.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Übergeordnete Maßnahmen														
UG_01 Klimaschutzwerkstatt Rauenberg														
UG_02 Klimaschutzleitbild Stadt Rauenberg														
UG_03 Organigramm Klimaschutz und Energiemanagement														
UG_04 Rauenberger Klimaschutz-Logo und -Motto														
UG_05 Klimaschutzmanager*in für den GV Rauenberg														
Maßnahmen Haushalte														
HH_01 Wärmepumpen-Effizienzcheck														
HH_02 Mein Villa kundenbuntes Wärmebild														
HH_03 Rauenberger RepairCafe														
HH_04 Frisch vom Acker														
Maßnahmen Gewerbe, Handel & Dienstleistungen														
GHD_01 Energiekarawane Gewerbe														
GHD_02 EcoFit														
Maßnahmen Verwaltung														
VW_01 Energiemanagement der kommunalen Liegenschaften														
VW_02 Jahres-Energiebericht kommunale Liegenschaften														
VW_03 Erneuerbare Energien für die kommunalen Liegenschaften nutzen														
VW_04 Fahrrad, Pedelec und E-Roller für die Dienstwege in Rauenberg														
VW_05 Richtlinie Nachhaltige Beschaffung festschreiben														
VW_06 Dienstweisung Energie (wiederbeleben)														
VW_07 Richtlinie zur nachhaltigen Geldanlage														
Maßnahmen Multiplikatoren														
MP_01 Netzwerk Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbeauftragte Vereine / Kirchen														
MP_02 Klimaschutz-Projekttag in den Grundschulen														
MP_03 Klimaschutz-Tag der offenen Türen														
Maßnahmen Energieversorgung														
EV_01 Rauenberger Ökostrom														
EV_02 Sonnenbrand im Heizungskeller														
EV_03 Sonnenstrom in Rauenberg														
Maßnahmen Verkehr														
VK_01 Carsharing (privat)														
VK_02 Laufender Schulbus														
VK_03 Stadtradeln														
Maßnahmen Land- & Forstwirtschaft														
LF_01 Arbeitskreis Klimaschutz im Weinberg														
Jahresgesamtkosten	36.000 €	51.000 €	36.000 €	30.000 €	36.000 €	33.000 €	33.000 €	35.000 €	36.000 €	30.000 €	36.000 €	33.000 €	33.000 €	30.000 €
bis zu														

13 KONZEPT FÜR DIE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die Richtlinien des BMU bei der Erstellung eines Konzepts für Öffentlichkeitsarbeit sehen vor, praktische Vorschläge zur Öffentlichkeitsarbeit in der Phase der Konzeptumsetzung bereits bei der Konzepterstellung zu erarbeiten. Diese praktischen Vorschläge zur Öffentlichkeitsarbeit spiegeln sich u. a. in folgenden Maßnahmensteckbriefen wieder:

ÜG_02 Klimaschutz- und Energieleitbild

ÜG_03 Rauenberger Klimaschutz- Logo und Motto

HH_04 Rauenberger Repair Cafe

GHD_01 Energiekarawane Gewerbe

MP_01 Netzwerk Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbeauftragte Vereine / Kirchen

VK_03 Stadtradeln

Um Bürgerinnen und Bürger für das Thema Klimaschutz sowie die Durchführung eigener Maßnahmen zu gewinnen, sollten gezielte Maßnahmen in der Öffentlichkeitsarbeit ergriffen werden.

Basis einer zukünftigen Öffentlichkeitsarbeit ist das Klimaschutz- und Energieleitbild für die Stadt Rauenberg (Maßnahme ÜG_02). Dieses Leitbild liefert eine Orientierungshilfe für die langfristige Entwicklung und für konkrete Planungen beim Klimaschutz in Rauenberg. Aufbauend auf dem Leitbild kann das Erstellen eines Logos und Mottos als „Dachmarke“ für zukünftiges Klimaschutzengagement in Rauenberg bereits selbst als Teil des Kommunikationskonzeptes umgesetzt werden. Ein gute Orientierung gibt hierzu ein entsprechendes Vorgehen in Neckargemünd unter Einbindung von Schulen und Betrieben unter der Federführung der dortigen kommunalen Klimaschutzmanagerin. (ÜG_03).

Nach dem Motto „Tu Gutes und rede darüber“ sollte die Kommune ihre eigenen Bemühungen für einen besseren Klimaschutz stets veröffentlichen und somit ihrer Vorbildfunktion gerecht werden.

Zusammenfassend sind folgende Punkte zu beachten:

- Sinnvoll ist es, eine Dachmarke zum Klimaschutz in Rauenberg zu entwickeln. Diese sollte sowohl bei allen Informationsmaterialien zu klimaschutzrelevanten Aktivitäten der Stadt verwendet werden, als auch allen anderen Akteuren (Stadtwerke, Banken, Handwerker etc.) für ihre eigenen Maßnahmen zur Verfügung gestellt werden (ÜG_03).
- Vorhandene und bekannte Kommunikationswege (amtliche Mitteilungen, Internetauftritt der Kommune, Infos von öffentlichen Institutionen und Vereinen) sollten umfassend genutzt und ausgebaut werden.
- Damit das Thema Klimaschutz im Bewusstsein und Interesse der Bürger*innen bleibt, sollte die Stadt Rauenberg sowie die weiteren Akteure der lokalen Presse regelmäßig Informationen zu erfolgreichen Klimaschutzprojekten und über den Stand der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes liefern.

Im Folgenden werden einige wichtige Arbeitsschwerpunkte für die Öffentlichkeitsarbeit erläutert:

13.1.1 AKTIONSPLAN ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die Stadt Rauenberg sowie die Akteure sollen der lokalen Presse regelmäßig Informationen zu erfolgreichen Klimaschutzmaßnahmen liefern. Die Stadt Rauenberg sollte pro Jahr mehrere eigene Aktionen der Öffentlichkeitsarbeit durchführen. Damit soll der Klimaschutzgedanke allgemein im Bewusstsein der Bevölkerung gehalten werden. Darüber hinaus sollen Maßnahmen und Projekte durch Öffentlichkeitsarbeit unterstützt werden. Es sollte ein jährlicher Aktionsplan für die Kommunikationsmaßnahmen erstellt werden und dieser mit den Plänen anderer Akteure abgestimmt werden.

13.1.2 DACHMARKE

Eine verbindliche Dachmarke zum Klimaschutz in Rauenberg ist sinnvoll, damit die bestehenden Aktivitäten und Angebote zum Thema Klimaschutz wahrgenommen werden. Alle Informationsmaterialien der Stadt zu klimaschutzrelevanten Aktivitäten sollen mit dem städtischen Klimaschutzlabel versehen werden. Hierzu sollte ein Wiedererkennungszeichen (Logo mit Slogan) entwickelt werden, welches das Thema Klimaschutz positiv besetzt und kommuniziert.

Dieses Klimaschutzlabel sollte allen anderen Partnern zur Verfügung gestellt werden und wird idealerweise gemeinsam mit lokalen Partnern als er Teil des Kommunikationskonzeptes entwickelt. Hierdurch können die einzelnen Aktivitäten der verschiedenen Akteure, sehr leicht als Teil der gemeinsamen Aufgabe wahrgenommen werden.

13.1.3 KLIMASCHUTZSEITEN IM INTERNET

Der Internetauftritt der Stadt Rauenberg ist ein effektives Instrument, um allgemeine Informationen zum Thema Klimaschutz bereitzustellen und über laufende Maßnahmen zu berichten. Der Bereich Klimaschutz sollte einen eigenen Bereich erhalten und kontinuierlich erweitert werden. Für die allgemeinen Informationen ist es nicht notwendig, eigene Inhalte zu erstellen. Eine entsprechende Verlinkung reicht völlig aus. Denkbare Bausteine sind

- Veröffentlichung von Energiespartipps (der KliBA)
- Hinweis auf die Beratungszeiten im Rauenberger Rathaus
- Hinweise zu Veranstaltungen um das Thema Klimaschutz, Energieeffizienz, erneuerbare Energien etc.
- Einrichten einer Rubrik „Unsere Klimaschutzerfolge“
- Aktuelle Informationen zur Rauenberger Klimawerkstatt: Termine, Projekte, Bilder

13.1.4 TEILNAHME AM ENERGIEWENDETAG

Von der Landesregierung initiiert, ist der Energietag eine gemeinsame Aktion des ganzen Landes Baden-Württemberg. Es geht darum, das bereits eingetretene Umdenken im Umgang mit Energiesparen und erneuerbaren Energien bei den Bürgern weiter aktiv zu fördern.

Die Stadt Rauenberg sollte sich in den kommenden Jahren an dem Energiewendetag durch eigene Aktionen beteiligen.

13.1.5 KLIMASCHUTZPREIS

Das Ausloben eines lokalen Klimaschutzpreises (siehe ÜG_04 & MP_03) an Initiativen und/oder Personen, die sich mit persönlichen Beiträgen für den Klimaschutz in Rauenberg in besonderer Weise verdient machen, ist ein geeignetes Mittel, die allgemeine Anerkennung und die persönliche Freude an eigenverantwortlichem Handeln zum Erreichen des gemeinsamen Ziels zu fördern. Die Ausgestaltung des Preises kann beispielsweise durch einen Ideenwettbewerb in der Bürgerschaft gefunden werden und damit zugleich zur Vertiefung der Identifikation der Bürger mit dem gemeinsamen Ziel beitragen.

Die Vergabe kann durch ein Gremium (z. B. der Klimaschutzwerkstatt) vorbereitet werden und sollte zuvor festgelegten Kriterien folgen.

13.1.6 BÜRGERENERGIEBERATUNG IM RATHAUS

Die Stadt Rauenberg bietet seit Jahren eine kostenfreie Energieberatung durch die regionale Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur (KliBA) im Rathaus an. Dieses Angebot sollte zukünftig auch durch die weiteren Akteure (Stadtwerke, Banken, Handwerker etc.) beworben werden. Die Energiespartipps der KliBA, die in dem amtlichen Mitteilungsblatt veröffentlicht werden, können von den Partnern für ihre eigenen Veröffentlichungen genutzt werden.

13.1.7 KLIMASCHUTZBERICHT

Die Stadt Rauenberg veröffentlicht jährlich einen Klimaschutzbericht, der vor allem qualitative Informationen zum Stand der Maßnahmenumsetzung präsentiert. Im Vordergrund steht die übersichtliche und allgemeinverständliche Darstellung des Sachstands aller vorgesehenen Maßnahmen. Ein entsprechend aufbereiteter Bericht eignet sich auch zur Öffentlichkeitsarbeit. Verantwortlich für den Bericht ist, sofern die Stadt eine entsprechende Stelle einrichtet, der/die kommunale Klimaschutzmanager*in.

14 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG

Klimaschutz ist in vielerlei Hinsicht regionale Wertschöpfung. Klimaschutz-Aktivitäten senken die Energieverbrauchskosten der lokalen Akteure, stärken das regionale Handwerk und führen über ggf. steigende Gewerbesteuereinnahmen zur einer verbesserten Ausstattung kommunaler Kassen. Für diese positiven Effekte sind jedoch zunächst auch die entsprechenden Investitionen zu tätigen. Gemeinderat und Stadtverwaltung können an dieser Stelle mit dem Einsatz eigener Mittel zum Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele wichtige Impulse zur Aktivierung der Investitionsbereitschaft der Bürger*innen setzen.

Im kommunalen Klimaschutz werden diesbezügliche finanzielle und personelle Aufwendungen häufig lediglich als zusätzliche Kosten dargestellt, um ein ökologisches Ziel (CO₂-Minderung) zu erreichen. Vergessen wird bei dieser Sichtweise, dass mit der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts direkt und indirekt Investitionsentscheidungen vor Ort initiiert werden und die oben beschriebenen positiven „Nebeneffekte“ erreicht werden. Denn kommunaler Klimaschutz ist auch kommunale und regionale Wirtschaftsförderungs-, Struktur- und Energiepolitik, welche positive Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung und Produktivität hat. So hat z. B. das Konjunkturpaket II aus dem Jahre 2009 gezeigt, das durch bereitgestellte Gelder Klimaschutzaktivitäten inzwischen auch als Chance begriffen werden, eine Rezession zu bekämpfen. Im Rahmen der Umsetzung wurde ein erheblicher Anteil der bereitgestellten Gelder für die Investitionen in die (energetische) Sanierung von kommunaler Infrastruktur verwendet. Dadurch konnten drei Ziele gleichzeitig erreicht werden:

1. Das Baugewerbe konnte vor dem Hintergrund drohender Umsatzausfälle mit zusätzlichen Aufträgen unterstützt werden.
2. Der Investitionsstau in Kommunen bei der Sanierung der eigenen Gebäude konnte verringert werden.
3. Durch die energetische Sanierung in den eigenen Gebäuden ist nicht nur der Wert der Gebäude gestiegen, sondern es werden damit auch die kommunalen Energiekosten in Zukunft gesenkt.

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen und die damit verbundenen Investitionen gehen also mit einer Wirtschaftsförderung Hand in Hand. Ziel von kommunaler Klimaschutzpolitik sollte es deswegen sein, eigene Einsparpotenziale zu nutzen und mittels Informationen und Anreizen den Akteuren ihre Potenziale vor Augen zu führen.

Im Folgenden wird kurz anhand einiger Beispiele erläutert, welche Effekte sich durch Klimaschutzmaßnahmen ergeben. Dabei wird unterschieden nach der Nachfrageseite bei Effizienzmaßnahmen, der Angebotsseite bei Effizienzmaßnahmen und der Energieversorgungsseite (v.a. erneuerbare Energien).

14.1 STÄRKUNG DER REGIONALEN ENERGIEVERBRAUCHER

Die im Abschnitt zum Energieszenario beschriebenen Einsparmöglichkeiten sind bereits heute für die verschiedenen Akteure technisch und vor allem wirtschaftlich umsetzbar. Abschreckend wirken derzeit vor allem die Investitionskosten und die Amortisationszeit von bis zu 25 Jahren (bei einzelnen Gebäudeteilen). Bisher kaum berücksichtigt werden bei anstehenden Investitionsentscheidungen aber die Gesamtkosten über den gesamten Lebenszyklus eines Geräts oder Bauteils.

Abbildung 36 zeigt auf, wie sich energiesparende Investitionen im Sektor private Haushalte bei einer moderaten Energiepreissteigerung von 2% pro Jahr lohnen können. Ausgehend von jährlichen Energieverbrauchskosten über 8,1 Millionen Euro in Rauenberg im Jahr 2013 wurden dazu drei Entwicklungspfade betrachtet.

- Status quo im Jahr 2030: Bei gleichbleibendem Energieverbrauch der privaten Haushalte in Rauenberg bis zum Jahr 2030 würden die Energiekosten auf Grund der (moderaten) Energiepreissteigerung 35% höher liegen.
- TREND 2030: Entwickelt sich das TREND-Szenario wie angenommen, liegen die Energiekosten im Jahr 2030 etwa 31% höher als im Jahr 2013.
- Im KLIMA-Szenario würden die Energiekosten trotz Preissteigerung unterhalb des Ausgangsniveaus liegen (-6%). Gegenüber dem Status quo (siehe erster Punkt) sparen die Rauenberger Haushalte dann 3,3 Mio. Euro jährlich ein.

Die dafür nötigen Investitionen in Effizienztechnologien sowie dazugehörige Dienstleistungen würden wiederum in großen Teilen in der Region ausgegeben werden und tragen damit zur regionalen Wertschöpfung bei. In einer DeENet-Studie²⁴ wird davon ausgegangen, dass etwa 70% der Wertschöpfung im Sanierungsbereich regionalen Akteuren zu Gute kommen. Für Rauenberg würde dies bedeuten, dass durch die zusätzlichen jährlichen Investitionen im KLIMA-Szenario alleine im Sektor private Haushalte etwa 2,1 Mio. Euro mehr Umsatz pro Jahr generiert werden würde. Davon könnten etwa 1,5 Mio. jährlich in der Region verbleiben und somit direkt in die regionale Wirtschaft investiert werden. Auch Rauenberg kann selbst z. B. mit Investitionen in die eigenen Liegenschaften direkt lokale Akteure unterstützen und gleichzeitig von den erzielten Einsparungen profitieren.

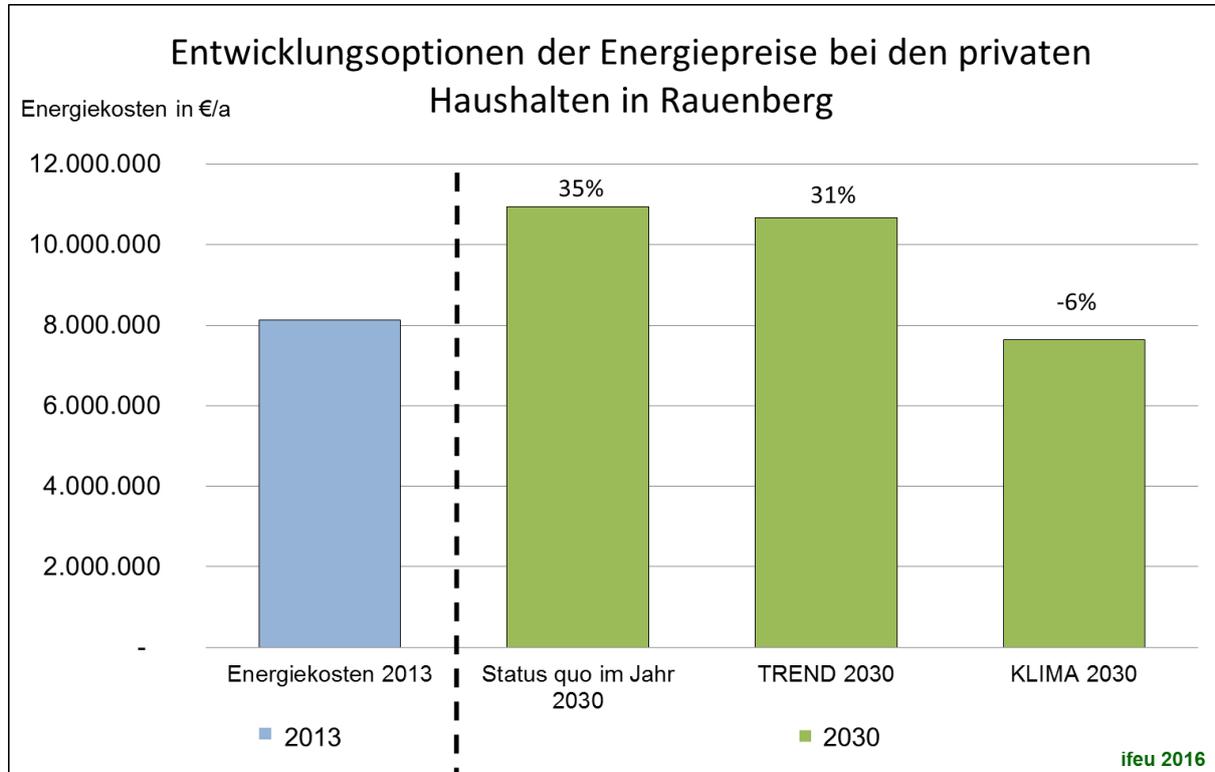


Abbildung 36: Entwicklung der Energiekosten der privaten Haushalte in Rauenberg

²⁴ Weitere Informationen zur Wertschöpfung finden Sie sowohl bei DeENet (Kompetenznetzwerk dezentrale Energietechnologien e.V.) als auch bei IdE (Institut für dezentrale Energietechnologien, siehe <http://www.100-ee.de/index.php?id=199>).

14.2 VORTEILE FÜR REGIONALE ANBIETER

Verschiedene Studien (u. a. IFEU, Fraunhofer ISI, gws, Prognos) haben aufgezeigt, dass die Klimaschutzinvestitionen im Effizienzbereich positive Effekte für verschiedene Wirtschaftsbereiche haben können. Bundesweit könnten dadurch beispielsweise über 250.000 Arbeitsplätze geschaffen werden. Branchen mit besonders hohem Potenzial sind hier das Baugewerbe, der Handel, Instandhaltung und Reparatur von Effizienzmaßnahmen. Auch Dienstleistungsunternehmen, die überwiegend für Unternehmen beratend tätig sind, können von verstärkten Sanierungsbemühungen profitieren.

Über 50% dieser Arbeitsmarkteffekte wären auf Effizienzmaßnahmen im privaten Haushaltsbereich zurückzuführen²⁵. Effizienzmaßnahmen im Sektor Verkehr hätten einen Anteil von 24% an den Arbeitsmarkteffekten. Die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen im Sektor Industrie und Gewerbe (14% und 6%) wären mit geringeren Arbeitsplatzeffekten verbunden.

Werden die Maßnahmen des KLIMA-Szenarios angestoßen, steigert sich also die Sanierungsquote bei einzelnen Bauteilen und die damit verbundenen jährlichen Umsätze der in diesem Bereich tätigen Unternehmen. Für die Region in und um Rauenberg würde dies beispielsweise für den privaten Haushaltssektor bedeuten, dass durch die Umsetzung technisch-wirtschaftlich sinnvoller Klimaschutzmaßnahmen der Akteure in Rauenberg bis zu 20 Arbeitsplatzäquivalente, vor allem im regionalen Handwerk, dauerhaft zusätzlich benötigt werden.

Wirtschaftliche Aspekte bei der Energieversorgung

Auch auf der Energieversorgungsseite sind der Einsatz effizienter Technik und erneuerbarer Energien mit mehrfach positiven wirtschaftlichen Effekten verbunden. Eine Beispielrechnung der Firma Solarcomplex zeigt, dass mit der Nutzung erneuerbarer Energien vor Ort bis zu 60% der Energieausgaben der Akteure in der Region verbleiben²⁶. Beim Einsatz von Öl bzw. Gas verbleiben lediglich 15% der Energiekosten in der Region, während 60% bzw. 75% in öl- bzw. gasfördernde Länder fließen.

In Rauenberg werden derzeit nur 7% der Wärmekosten in „lokale“ Energieträger investiert. Im KLIMA-Szenario wird dieser Anteil durch verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien und Nahwärmenetze auf 31% ausgebaut. Damit fließen dann nur noch 2,5 von dann etwa 3,5 Millionen Euro in Erdgas und Öl-fördernde Länder. Besonders vorteilhaft stellen sich in dieser Rechnung nicht-verbrennende Energieträger (z. B. Solarthermie) heraus, da diese zwar höhere Investitionskosten haben, aber während der Nutzungsphase weder Treibhausgase emittieren, noch höhere laufende Kosten haben.

Zahlreiche Studien belegen darüber hinaus, dass ein Ausbau von erneuerbaren Energien auch mit dem Ausbau von Arbeitsplätzen verbunden ist. Optimistische Schätzungen des Bundesverbandes Erneuerbare Energien gehen von bis zu 500.000 Beschäftigten in diesem Bereich bis zum Jahr 2025 aus. Neben den Beschäftigungseffekten belegen verschiedene Studien, dass erneuerbare Energien in unterschiedlicher Form regionale Wertschöpfung generieren. Eine IÖW-Studie zeigte auf, dass zuletzt im Jahr 2009 in den deutschen Kommunen 6,75 Mrd. Euro Wertschöpfung durch erneuerbare Energien generiert wurden. Knapp 10% dieser

²⁵ Dabei wurden im Grunde die gleichen Effizienzmaßnahmen und Technologien zu Grunde gelegt, wie sie im Abschnitt zu Effizienzpotenzialen in diesem Konzept berechnet wurden.

²⁶ In diesem Fall wurde mit Biomasse gerechnet.

Wertschöpfung sind direkt den Kommunen in Form von Abgaben zu Gute gekommen. Fotovoltaikanlagen, wie sie auch in Rauenberg ausgebaut werden können, und Windkraft spielen hierbei die wesentliche Rolle. Die in der Studie ermittelten Beschäftigungseffekte in den Kommunen zeigen, dass von den derzeit in diesem Sektor insgesamt beschäftigten 116.000 Personen, 40% auf die Installation und Instandhaltung von Fotovoltaikanlagen zurückzuführen sind.

Die Beteiligung im Rahmen von Genossenschaften ermöglicht der Kommune, vom Ausbau erneuerbarer Energien direkt zu profitieren. Bei solchen Aktivitäten gilt es, möglichst viele Bürgerinnen und Bürger mit ins Boot zu holen, um die Akzeptanz nicht zuletzt über finanzielle Anreize zu erhöhen.

14.3 FAZIT: KLIMASCHUTZ IST REGIONALE WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG

Klimaschutzmaßnahmen und die regionale Wirtschaft sind bereits heute auf vielfältige Weise eng miteinander verknüpft. Diese Aktivitäten sind, auch in Hinblick auf die steigenden Energiepreise, in nahezu allen Fällen wirtschaftlich sinnvoll. Gleichzeitig können dadurch die Akteure entlang der Wertschöpfungskette direkt und indirekt profitieren (Kommune, Investoren, Handwerk, Hersteller). Energieeffizienz und klimafreundliche Energieversorgung können bereits heute die Wirtschaft ankurbeln und sind gleichzeitig zwei Aspekte, welche die lokalen Akteure strategisch optimal für die Zukunft aufstellen.

Die Stadt Rauenberg hat dabei zwei grundsätzliche Möglichkeiten, mit ihren Klimaschutzaktivitäten auch positive wirtschaftliche Effekte bei den Akteuren zu generieren (vgl. Abbildung 37).



ABBILDUNG 37: MÖGLICHKEITEN DER LOKALEN UND REGIONALEN WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG DURCH KLIMASCHUTZMAßNAHMEN

Dabei sind die direkten Möglichkeiten der Einflussnahme einer Kommune zwar begrenzt. Aber jede Kommune kann als Informationsgeber, Vernetzer und neutraler Moderator von Prozessen vielfach auch indirekt positiv auf das Verhalten Dritter Einfluss nehmen.

- Stärkung der Nachfrageseite:
 - Direkte Investitionen in die eigenen Liegenschaften garantieren den direkten Mittelzufluss an lokale Akteure.

- Durch Informations- und Beratungsangebote wird die Nachfrage nach Klimaschutzdienstleistungen innerhalb der Region verstärkt. Ein Großteil der Maßnahmen des vorliegenden Klimaschutzkonzepts zielt auf diesen Bereich ab.
- Stärkung der Angebotsseite:
 - Unterstützung lokaler Betriebe bei der Auftragsbeschaffung, Fortbildung, Verbesserung der Rahmenbedingungen (z. B. Einführung eines regionalen Sanierungsstandards)
 - Beim Ausbau erneuerbarer Energien kann die Kommune und jeder Bürger sein Geld in Beteiligungen an erneuerbaren Energien anlegen und somit direkt deren Ausbau fördern.

15 CONTROLLING-KONZEPT

Um die Erfolge zukünftiger Klimaschutzaktivitäten abbilden zu können, sollte in Rauenberg ein Klimaschutzcontrolling aufgebaut werden.

Klimaschutzcontrolling sollte parallel auf zwei Ebenen stattfinden.

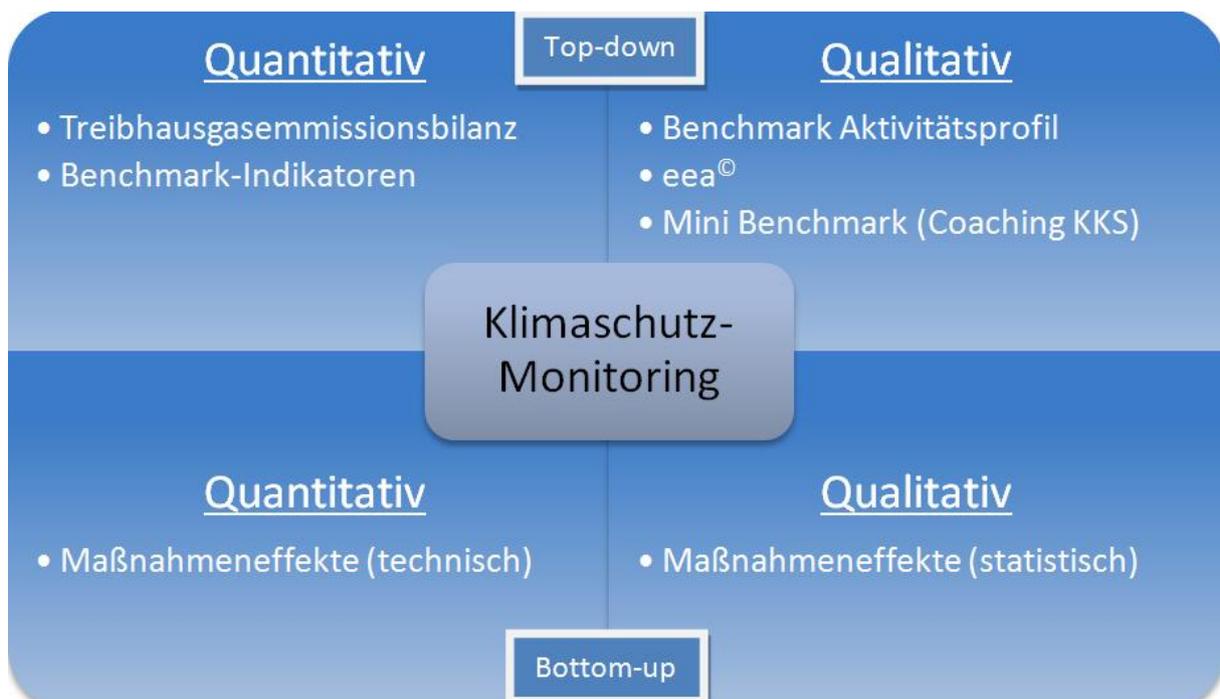


ABBILDUNG 38: MÖGLICHKEITEN DES KLIMASCHUTZ-MONITORINGS IN KOMMUNEN²⁷

Top-down:

Der mittel- und langfristige Rahmen zur Minderung des Endenergiebedarfs und der CO₂-Emissionen einer Kommune wird durch das KLIMA-Szenario gesteckt. Ob diese Ziele tatsäch-

²⁷ eea[©] = european energy award, internationales Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren für kommunalen Klimaschutz. / Mini Benchmark: Instrument für Städte und Gemeinden, das die systematische Erfassung und Darstellung der eigenen Aktivitäten und Ergebnisse im Klimaschutz unterstützt.

lich auch eingehalten werden, sollte durch ein kontinuierliches Controlling (z. B. eea©, KKS, ...) ²⁸ auf Ebene der Sektoren und der Gesamtkommune zeitnah geprüft werden.

Bottom-up:

Im Rahmen der Maßnahmenentwicklung werden konkrete Umsetzungsschritte zur Erreichung der Klimaschutzziele vorgeschlagen und bewertet. Um nachzuprüfen, ob die Effekte der Maßnahmen den Planungen entsprechen, ist ein Feincontrolling notwendig. Dabei werden einzelne Maßnahmen (Bottom-up) auf ihre Wirksamkeit überprüft.

Anmerkung: Die Summe der CO₂-Minderungseffekte aller Maßnahmen (Bottom-up Betrachtung) ist in der Regel nur ein Teil des tatsächlich erreichten Minderungspotenzials (Top-down). Das Gesamtpotenzial wird nicht nur durch Maßnahmen der Gebietskörperschaft erreicht, sondern auch durch Klimaschutzmaßnahmen weiterer Akteure auf allen Ebenen (EU, Bund, Land, Kommune).

15.1 ENERGIE UND CO₂-BILANZ

Die Basis des quantitativen Monitorings und Controllings stellt die fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz dar (siehe Kapitel 8). Sie sollte bei den kommunalen Liegenschaften jährlich und auf Ebene des Gemeindegebietes alle 2 bis 3 Jahre fortgeschrieben werden.

Für das gesamte Gemeindegebiet erfolgt diese Fortschreibung durch den Rhein-Neckar-Kreis im Rahmen der Kooperationsvereinbarung des Rhein-Neckar-Kreises mit seinen 54 Kommunen. Die Kommunen stellen dafür die notwendigen Daten zur Verfügung.

15.1.1 ENERGIEBERICHT DER STÄDTISCHEN LIEGENSCHAFTEN (JÄHRLICH)

Darüber hinaus ist es wichtig, für die kommunalen Liegenschaften einen jährlichen Energiebericht zu erstellen. Dies kann durch die Liegenschaftsverwaltung oder mit Unterstützung der Klimaschutz- und Energie-BeratungsAgentur erfolgen. Dieser Bericht, der sich am Musterenergiebericht Baden-Württemberg orientieren sollte, kann entweder dem Gemeinderat separat vorgelegt werden oder ein Bestandteil des Fortschrittsberichts der Klimaschutzaktivitäten in Rauenberg werden. Folgende Kernbestandteile sollten enthalten sein:

- Grunddaten zu Gebäuden und Nutzung, insbesondere beheizte Flächen
- Entwicklung der Energiekosten
- Verbrauchsdaten gemäß Energiebericht Baden-Württemberg; einschließlich des Anteils erneuerbarer Energien und KWK
- Beschreibung und Beurteilung der energetischen Situation der Liegenschaften mit hohem Energieverbrauch
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen
- Zusammenfassung und Ausblick auf neue Maßnahmen

15.2 KLIMASCHUTZINDIKATOREN

²⁸ eea© = european energy award, internationales Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren für kommunalen Klimaschutz. / Mini Benchmark: Instrument für Städte und Gemeinden, das die systematische Erfassung und Darstellung der eigenen Aktivitäten und Ergebnisse im Klimaschutz unterstützt.

Die Bilanzdaten sind eine weitere wesentliche Voraussetzung für die Darstellung von Klimaschutzindikatoren. Hierzu steht im Rahmen des Benchmarks Kommunalen Klimaschutz oder dem European Energy Award (eea®), einem Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, ein Set von Indikatoren zur Verfügung (siehe Kapitel 9).

Die Fortschreibung des Indikatorensets wird im Rahmen der bereits oben angesprochenen Kooperationsvereinbarung des Rhein-Neckar-Kreises durchgeführt und an die einzelnen Kommunen weitergeleitet.

Damit ist zusätzlich zur Energie- und CO₂-Bilanzierung ein kontinuierliches Controllingsystem zur Bewertung der künftigen Klimaschutzaktivitäten in Rauenberg vorhanden.

15.3 FORTSCHRITTSBERICHT DER KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN (JÄHRLICH)

Dieser Bericht enthält vor allem qualitative Informationen zum jeweils aktuellen Stand der Maßnahmenumsetzung:

- Darstellung der Tätigkeit des Klimaschutzmanagers bzw. des Klimaschutzteams; Beschreibung der initiierten oder begleiteten Aktionen und Projekte.
- Darstellung der Aktivitäten der Klimaschutzwerkstatt Rauenberg.
- Darstellung der Tätigkeit der Klimaschutz- und Energie Beratungsagentur in Zusammenarbeit mit der Gemeindeverwaltung: durchgeführte Beratungen, Projekte, Veranstaltungen etc.
- Beurteilung der Projekte anhand Kosten, Personalaufwand, erzielten Einsparungen und CO₂-Minderungen (soweit darstellbar).
- Darstellung der bearbeiteten Aufgaben aus dem Klimaschutzkonzept und offener Punkte.
- Zusammenfassende Beurteilung.
- Erstellung eines neuen Jahresplans.

Im Vordergrund steht die übersichtliche und allgemein verständliche Darstellung des Sachstands aller vorgesehenen Maßnahmen. Ein entsprechend aufbereiteter Bericht eignet sich auch zur Öffentlichkeitsarbeit. Verantwortlich für den Bericht ist die von der Verwaltung benannte Person für den Bereich Klimaschutz.. Der Fortschrittsbericht der Klimaschutzaktivitäten beinhaltet auch die Darstellung des oben genannten Indikatorensets.

16 LITERATURVERZEICHNIS

1. **IPCC.** *Climate Change 2007: Synthesis Report.* Geneva, Switzerland : IPCC, 2007.
2. **Difu.** *Klimaschutz in Kommunen - Praxisleitfaden.* Berlin : Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), 2011.
3. **Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr.** *Klimaschutzkonzept 2020 PLUS Baden-Württemberg.* Stuttgart : Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr, 2011.
4. **Rhein-Neckar-Kreis, Arbeitsgruppe Klimaschutz.** *Klimaschutzleitlinien des Rhein-Neckar-Kreises.* Heidelberg, Neckargemünd, Sinsheim : Rhein-Neckar-Kreis, 2011.
5. **Baden-Württemberg, Statistisches Landesamt.** Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. [Online] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Januar 2013. <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de>.
6. **Umweltbundesamt.** *EXTERNE KOSTEN KENNEN – UMWELT BESSER SCHÜTZEN.* [PDF-Datei] Dessau : UBA, 2007.
7. **IINAS.** *IINAS_2013_GEMIS_4.8-Ergebnisdaten-Energie.* [MS-Excel Dokument] D-64285 Darmstadt : Internationale Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien, 2013.
8. **Finus, Oliver.** www.coaching-kommunaler-klimaschutz.net. [Online] April 2011. [Zitat vom: 20. November 2012.] http://www.coaching-kommunaler-klimaschutz.net/fileadmin/inhalte/Dokumente/StarterSet/Coaching_Durch_StarterPaket_8_Finanzierung.pdf.
9. **THOMAS FREITAG, DIRK DEPPE, HAGEN RAUH, ULF NIERSMANN, SEBASTIAN SÜß.** <http://www.stz-energie.de>. [Online] 2012. [Zitat vom: 15. Januar 2013.] <http://www.stz-energie.de/pdf/Leitfaden-Ziegelei-BHKW.pdf>.
10. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.** <http://www.klimaschutz-in-kommunen.de>. [Online] 17. Oktober 2012. [Zitat vom: 15. Januar 2013.] http://www.klimaschutz-in-kommunen.de/files/pdf/121120_Merkblatt_Investive_Ma%DFnahmen.pdf.
11. **Baden-Württemberg, Wirtschaftsministerium.** *Kommunales Energiemanagement.* Stuttgart : Schwäbische Druckerei GmbH, 2009.
12. **Pehnt, Martin.** *Energieeffizienz: Ein Lehr- und Handbuch.* Heidelberg : Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.
13. **(StMUG), Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit.** <http://www.stmi.bayern.de>. [Online] 21. Februar 2011. http://www.stmi.bayern.de/imperia/md/content/stmi/bauen/rechtundtechnikundbauplanung/_staedtebau/veroeffentlichungen/oeko/leitfaden_enp.pdf.
14. **Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.** *Merkblatt DWA-M114.* Hennef : Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Juni 2009.

15. **Baden-Württemberg, Wirtschaftsministerium.** *Kommunales Energiemanagement - Ein Leitfadens für Städte und Kommunen.* Stuttgart : Wirtschaftsministerium Referat 42, 2009.

16. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).**

<http://www.klimaschutz-in-kommunen.de/download>. [Online] 17. 10 2012.

http://www.klimaschutz-in-kommunen.de/files/pdf/121119_Merkblatt_Klimaschutzteilkonzepte.pdf.

17. **LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.** *Bio- und Grünabfälle - Optimierung der Erfassung und Verwertung von Bio- und Grünabfällen in Baden-Württemberg.* Karlsruhe : LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Referat 35, Mai 2010.

18. **Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft.** *Energiesparen im Haushalt - Praktische Tipps für den Alltag.* Stuttgart : Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, 2011.

19. **Bundesregierung, Presse- und Informationsamt der.** <http://www.bundesregierung.de>. [Online] Bundesregierung, 1. 10 2012.

<http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2012/10/2012-10-01-spitzengespraech-elektromobilitaet.html>.

20. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.** <http://www.ptj.de>. *Merkblatt Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement.* [Online] 17. 10 2012. [Zitat vom: 9. Januar 2013.]

http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4184/merkblatt_klimaschutzmanagement_2013.pdf.

21. **DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.**

Merkblatt DWA-M 114 Energie aus Abwasser – Wärme- und Lageenergie. Hennef : DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2009.

22. **al., Ernst A. Müller et.** *Heizen und Kühlen mit Abwasser.* Osnabrück München : Institut Energie in Infrastrukturanlagen, Bundesverband WärmePumpe (BWP) e.V., 2005.

23. **Austrian Institute of Technology - AIT, Gfld. Umweltressourcen.** *Weinbau im Klimawandel: Anpassungs- und Mitigationmöglichkeiten am Beispiel der Modellregion Traisental.* 2444 Seibersdorf : Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft , Umwelt und Wasserwirtschaft, 2010. Forschungsprojekt Nr. 100416.

24. **Stadt Neckargemünd.** www.neckargemuend.de. [Online] 5. März 2012. [Zitat vom: 30. Oktober 2012.]

http://www.neckargemuend.de/servlet/PB/show/1393396/2012_Haushalt_NGD_Internet.pdf.

25. **Baur, Franz und Tölk, Jochen.** *Gemeindeverwaltungsverband Neckargemünd Flächennutzungsplan 2025.* Neckargemünd : ARP Architektenpartnerschaft GbR Stuttgart, 2010.

26. **Umweltveränderung, WBGU Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale.** *Hauptgutachten Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte.* s.l. : WBGU Berlin, 05.2016. 978-3-936191-44-8.

27. Friedrich-Ebert-Stiftung, Wuppertalinstitut / German Watch / Voraussetzungen einer globalen Energietransformation. 10785 Berlin : Friedrich-Ebert-Stiftung | Globale Politik und Entwicklung, 2014. 978-3-86498-871-4.

21. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung für globale Umweltfragen

17 ANHANG

17.1 ÜBERSICHT DER ERGEBNISSE IST-ANALYSE 2013 FÜR RAUENBERG AUS BICO2 BW

<u>Endenergiebilanz</u>	Private Haushalte	Gewerbe und Sonstiges	Verarbeitendes Gewerbe	Kommunale Liegenschaften	Verkehr	Summe
Strom	15.162 MWh	7.716 MWh	0 MWh	714 MWh	1.057 MWh	24.649 MWh
Heizöl	33.393 MWh	4.677 MWh	0 MWh	0 MWh		38.070 MWh
Erdgas	22.980 MWh	2.783 MWh	0 MWh	1.659 MWh		27.422 MWh
Fernwärme	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh		0 MWh
Kohle	70 MWh	30 MWh	0 MWh	0 MWh		100 MWh
Wärme aus EEQ	4.800 MWh	2.934 MWh	0 MWh	0 MWh		7.734 MWh
Sonstige Energieträger	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh		0 MWh
Kraftstoffe					103.610 MWh	103.610 MWh
Summe	76.405 MWh	18.140 MWh	0 MWh	2.372 MWh	104.667 MWh	201.585 MWh
Anteil	38%	9%	0%	1%	52%	100%
<hr/>						
<u>CO2-Emissionen (Tonnen)</u>	Private Haushalte	Gewerbe und Sonstiges	Verarbeitendes Gewerbe	Kommunale Liegenschaften	Verkehr	Summe
Strom	9.355 to	4.761 to	0 to	440 to	652 to	15.208 to
Heizöl	10.686 to	1.496 to	0 to	0 to		12.182 to
Erdgas	5.745 to	696 to	0 to	415 to		6.855 to
Fernwärme	0 to	0 to	0 to	0 to		0 to
Kohle	31 to	13 to	0 to	0 to		44 to
Wärme aus EEQ	149 to	157 to	0 to	0 to		306 to
Sonstige Energieträger	0 to	0 to	0 to	0 to		0 to
Kraftstoffe					32.246 to	32.246 to
Summe	25.966 to	7.123 to	0 to	855 to	32.898 to	66.842 to
Anteil	39%	11%	0%	1%	49%	100%

TABELLE 9: ÜBERSICHT DER ERGEBNISSE IST-ANALYSE 2013 FÜR RAUENBERG AUS BICO2 BW