

Integriertes Klimaschutzkonzept Stadt Kehl



endura kommunal GmbH

Solar Info Center
Emmy-Noether- Straße 2
79110 Freiburg
info@endura-kommunal.de
www.endura-kommunal.de

Freiburg, den 06.11.2013

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Kehl

Abschlussbericht

im Auftrag der Stadt Kehl am Rhein.

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Förderkennzeichen 03KS3314

Bewilligungszeitraum: 01.09. 2012 – 30.11.2013



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Stadt Kehl am Rhein

Projektleitung

Siegfried Schneider

Ursula Pütz

Abteilung Umwelt

Beauftragtes Fachbüro

endura kommunal GmbH

Emmy-Noether-Str. 2

79110 Freiburg

Tel.: 0761-386 909 80

Fax: 0761-386 909 89

info@endura-kommunal.de

www.endura-kommunal.de

Autoren-Team:

Matthias Rausch

Sabine Barden

Frank Lempert

Wiebke Gerhardt

Kehl am Rhein, November 2013

INHALTSVERZEICHNIS

<u>1</u>	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>EINFÜHRUNG</u>	<u>5</u>
2.1	KURZBESCHREIBUNG DER GROßEN KREISSTADT KEHL	6
2.2	BISHERIGE KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN	8
2.3	INHALTE EINES KLIMASCHUTZKONZEPTES	9
2.3.1	VORGABEN DES FÖRDERMITTELGEBERS	9
2.3.2	VORGEHENSWEISE UND ZIELE BEI DER KONZEPTERSTELLUNG	10
Teil I: ANALYSE		
<u>3</u>	<u>ENERGIE- UND CO₂-BILANZ</u>	<u>15</u>
3.1	BILANZIERUNGSGRUNDLAGEN.....	15
3.1.1	AUFBAU DER BILANZIERUNG	15
3.1.2	BILANZIERUNGSSOFTWARE	15
3.1.3	BILANZIERUNGSPRINZIPIEN	16
3.1.4	BILANZIERUNGSZEITRAUM UND VORGEHENSWEISE	17
3.2	KEHLER ENDENERGIEBILANZ	17
3.2.1	ENDENERGIEVERBRAUCH GESAMT 2000 – 2011	17
3.2.2	ENDENERGIEVERBRAUCH IM JAHR 2011	18
3.2.3	ENDENERGIEVERBRAUCH NACH ENERGIETRÄGERN 2011	20
3.2.4	ENDENERGIEVERBRAUCH NACH ENERGIETRÄGERGRUPPEN 2011	21
3.3	CO₂-BILANZ KEHL.....	22
3.3.1	CO ₂ -EMISSIONEN GESAMT 2000 – 2011	22
3.3.2	CO ₂ -EMISSIONEN IM JAHR 2011	23
3.3.3	CO ₂ -EMISSIONEN NACH ENERGIETRÄGERN	24
3.3.4	CO ₂ -EMISSIONEN NACH ENERGIETRÄGERGRUPPEN 2011	25
3.3.5	ZUSAMMENFASSUNG	26
<u>4</u>	<u>POTENZIALE VON EFFIZIENZ UND EINSPARUNG</u>	<u>28</u>
4.1	EFFIZIENZPOTENZIAL STROM IN PRIVATEN HAUSHALTEN.....	29
4.2	NUTZUNG VON ABWÄRME AUS INDUSTRIE UND GEWERBEGEBIETEN	31
4.3	GEBÄUDEPOTENZIAL	32
4.3.1	GEBÄUDEEFFIZIENZ UND HEIZTECHNIK	33
4.3.2	MODERNISIERUNG DER HEIZTECHNIK	34
4.3.3	NUTZERVERHALTEN	34
4.3.4	WIRTSCHAFTLICHKEIT	34
4.4	WÄRME AUS ABWASSER	36

4.5	ENERGIEEFFIZIENTE STRAßENBELEUCHTUNG	37
4.6	POTENZIALANALYSE VERKEHR.....	39
4.6.1	AUSGANGSSITUATION	39
4.6.2	POTENZIAL VON CO ₂ -EINSPARUNGEN IM SEKTOR VERKEHR	40
4.6.3	REGIONALER VERKEHR	41
4.6.4	GRENZVERKEHR	42
4.6.5	BUSVERKEHR	42
4.6.6	LOKALER VERKEHR	43
4.6.7	MOBILITÄTSMANAGEMENT	43
4.6.8	ZUSAMMENFASSUNG	44
5	<u>POTENZIALE DER ERNEUERBAREN ENERGIEN</u>	46
5.1	KENNZAHLEN UND ANLAGENBESTAND	47
5.2	BISHERIGE ENTWICKLUNG DER ERNEUERBAREN ENERGIEN IN KEHL	48
5.3	SOLARTHERMIE	50
5.4	PHOTOVOLTAIK.....	52
5.5	TIEFE GEOTHERMIE	58
5.6	ERDWÄRMENUTZUNG.....	61
5.7	WINDENERGIE	65
5.8	WASSERKRAFT.....	68
5.9	BIOENERGIE	70
5.9.1	ZUSÄTZLICHES ENERGIEHOLZPOTENZIAL AUS DEM STADTWALD	73
6	<u>SZENARIEN</u>	76
6.1	KLIMASCHUTZZIELE DES KLIMA-BÜNDNISSES	77
6.2	REFERENZSZENARIO	78
6.3	KLIMASCHUTZSZENARIO	79
6.4	RAHMENBEDINGUNGEN IN KEHL	81
TEIL II: ERGEBNISSE UND EMPFEHLUNGEN		
7	<u>AKTEURSBETEILIGUNG</u>	85
7.1	ABLAUF DER AKTEURSBETEILIGUNG.....	85
8	<u>MAßNAHMENKATALOG UND AKTIONSPLAN</u>	90
8.1	MAßNAHMENKATALOG.....	90
8.2	10-JAHRES-AKTIONSPLAN	96
8.3	STRATEGISCHE SCHWERPUNKTE FÜR KEHL	97
8.3.1	MAßNAHMEN IM BEREICH WÄRMEVERSORGUNG	98
8.3.2	MAßNAHMEN ZUR FÖRDERUNG ERNEUERBARER ENERGIEN	100

8.3.3	MAßNAHMEN STADTVERWALTUNG	100
8.3.4	MAßNAHMEN ZUR SENKUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS IM SEKTOR MOBILITÄT	101
8.4	UMSETZUNG DER MAßNAHMEN	102
8.5	ZEITPLAN FÜR DIE UMSETZUNG	103
9	<u>ENERGIE- UND KLIMAPOLITISCHES LEITBILD</u>	105
10	<u>ENERGETISCH OPTIMIERTE STADTPLANUNG</u>	109
10.1	STEUERUNGSMÖGLICHKEITEN IN DER BAULEITPLANUNG	109
10.1.1	FLÄCHENNUTZUNGSPLANUNG	109
10.1.2	FESTSETZUNGSMÖGLICHKEITEN IM BEBAUUNGSPLAN	111
10.2	STÄDTEBAULICHER ENTWURF FÜR KLIMAFREUNDLICHE NEUBAUGEBIETE	112
10.2.1	WAHL DES WÄRMEVERSORGUNGSSYSTEMS	113
10.2.2	REDUKTION DES WÄRMEBEDARFS DER GEBÄUDE	114
10.2.3	SOLARE OPTIMIERUNG	116
10.3	UMSETZUNG	119
10.4	ENERGIEVERBRAUCH VON GEBÄUDE TypEN	121
10.5	SIEDLUNGSENTWICKLUNG UND VERKEHR.....	122
11	<u>KOMMUNALES ENERGIEMANAGEMENT</u>	124
11.1	AKTUELLER ENERGIEVERBRAUCH IN KOMMUNALEN LIEGENSCHAFTEN IN KEHL	124
11.2	ENERGIEMANAGEMENT ALS KOMMUNALE QUERSCHNITTSAUFGABE	127
11.3	AKTUELLE AKTIVITÄTEN IM ENERGIEMANAGEMENT IN KEHL.....	128
11.4	WEITERE NOTWENDIGE AUFGABEN UND HANDLUNGSSCHRITTE	129
11.5	EMPFEHLUNGEN ZUR WEITEREN UNTERSTÜTZUNG DES KEM.....	131
12	<u>CONTROLLING-KONZEPT</u>	132
12.1	KONZEPT	132
12.2	INHALTE UND DATENQUELLEN	132
12.3	PERSONALBEDARF UND KOSTEN	134
12.4	BERICHTERSTATTUNG	135
13	<u>KONZEPT ÖFFENTLICHKEITSARBEIT</u>	137
13.1	AUSGANGSSITUATION.....	137
13.2	ZIELGRUPPENSPEZIFISCHE MAßNAHMEN	139
13.3	ALLGEMEINE MAßNAHMEN FÜR DIE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT.....	142
13.4	UMSETZUNG DES KOMMUNIKATIONSKONZEPTES	143
14	<u>QUELLENVERZEICHNIS</u>	145
15	<u>ANHANG: STECKBRIEFE ZUM AKTIONSPLAN</u>	151

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Teilaspekte des integrierten Klimaschutzkonzeptes in Kehl.....	9
Abbildung 2: Wege zur Senkung von CO ₂ -Emissionen.....	10
Abbildung 3: Die sechs Bausteine eines integrierten Klimaschutzkonzeptes.....	10
Abbildung 4: Endenergiebilanz Kehl 2000 – 2011.....	17
Abbildung 5: Endenergieverbrauch nach Sektoren 2011	19
Abbildung 6: Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2011.....	20
Abbildung 7: Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen 2011	21
Abbildung 8: CO ₂ -Emissionen gesamt und pro Kopf 2000 – 2011	22
Abbildung 9: CO ₂ -Emissionen nach Sektoren 2011.....	23
Abbildung 10: CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern 2011	24
Abbildung 11: CO ₂ -Emissionen nach Energieträgergruppen 2011	26
Abbildung 12: Stromverbrauch in privaten Haushalten nach Verwendungszweck.....	29
Abbildung 13: Endenergieverbrauch 2011 in Deutschland	32
Abbildung 14: Einsparpotenzial Wärme bei Gebäuden	33
Abbildung 15: Vergleich des kommunalen Stromverbrauchs für Straßenbeleuchtung nach Einwohnerzahl	37
Abbildung 16: Kommunale Einflussmöglichkeiten im Verkehr	40
Abbildung 17: CO ₂ -Einsparpotenziale durch Verkehrsverlagerung	41
Abbildung 18: Flächeneffizienz der Erneuerbaren Energien.....	46
Abbildung 19: Entwicklung der installierten Leistung von EE-Anlagen.....	48
Abbildung 20: Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien	49
Abbildung 21: CO ₂ -Einsparung durch Erneuerbare Energien in der Stromerzeugung.....	49
Abbildung 22: Entwicklung der Solarthermie in Kehl.....	51
Abbildung 23: Sonnenstrom pro Einwohner 2011.....	52
Abbildung 24: Entwicklung der Photovoltaik in Kehl	53
Abbildung 25: Zubau-Szenario für Photovoltaik in Deutschland bis 2017	55
Abbildung 26: Verteilung des Solarpotenzials in Kehl.....	55
Abbildung 27: Übersichtskarte Tiefe Geothermie Kehl	59
Abbildung 28: Erdwärmekollektoren (links), Erdwärmesonde (Mitte), Grundwassernutzung (rechts).....	62
Abbildung 29: Geothermische Effizienz zur Nutzung oberflächennaher Geothermie in Kehl....	63

Abbildung 30: Durchschnittliche Windgeschwindigkeit auf der Gemarkung Kehl	66
Abbildung 31: Ausschluss- und Prüfflächen für die Nutzung der Windenergie.....	67
Abbildung 32: Das Kehler Kulturwehr	68
Abbildung 33: Unterschiedliche Flächennutzungsansprüche	71
Abbildung 34: Wärme und Strombereitstellung aus Biomasse	72
Abbildung 35: Waldbesitzverteilung in Kehl	73
Abbildung 36: Baumartenverteilung im Kehler Stadtwald	74
Abbildung 37: Klimaschutzziele des Klima-Bündnisses: Geplante CO ₂ -Einsparungen bis 2050 mit Etappenzielen	77
Abbildung 38: Referenzszenario und Klimaschutzziele des Klima-Bündnisses.....	79
Abbildung 39: Aktionsplan Kehl und Ziele des Klima-Bündnisses.....	80
Abbildung 40: Prozessverlauf der Akteursbeteiligung	86
Abbildung 41: Beim Klimaschutzkonzept beteiligte Akteure	86
Abbildung 42: Eindrücke von der Auftaktveranstaltung.....	87
Abbildung 43: Eindrücke von der Energiewerkstatt	88
Abbildung 44: Vorgehensweise bei der Erstellung des 10-Jahres-Aktionsplans.....	96
Abbildung 45: Handlungsschritte für eine Abwärmennutzung in Kehl.....	98
Abbildung 46: Schematische Darstellung Mikro-Nahwärmelösung	113
Abbildung 47: Typische A / V-Verhältnisse verschiedener Gebäudetypen	115
Abbildung 48: Optimierter Neigungswinkel bei Solaranlagen	117
Abbildung 49: Verschattung durch Gebäude	118
Abbildung 50: Verkehrsaufkommen nach Nutzung in Deutschland	122
Abbildung 51: Energieverbrauch und Energiekosten der städtischen Liegenschaften (inkl. TDK) in Kehl 2011.....	124
Abbildung 52: Entwicklung von Wärmebedarf und Heizkosten der städtischen Liegenschaft- en in Kehl	125
Abbildung 53: Entwicklung von Strombedarf und Stromkosten der städtischen Liegenschaften in Kehl	126
Abbildung 54: Energiebeauftragte nach Größe der Kommune	127
Abbildung 55: Ablauf der Berichterstattung	135

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Entwicklung Endenergieverbrauch 2000 – 2011	18
Tabelle 2: Vergleich Endenergieverbrauch nach Sektoren 2011	19
Tabelle 3: Entwicklung Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2000 – 2011	20
Tabelle 4: Entwicklung Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen 2000 – 2011.....	21
Tabelle 5: Entwicklung CO ₂ -Emissionen nach Sektoren 2000 – 2011	23
Tabelle 6: Vergleich CO ₂ -Emissionen nach Sektoren 2011	24
Tabelle 7: Entwicklung CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern 2000 – 2011	25
Tabelle 8: Entwicklung CO ₂ -Emissionen nach Energieträgergruppen 2000 – 2011.....	26
Tabelle 9: Erneuerbare Energien in der Stromerzeugung in Kehl 2011	47
Tabelle 10: Flächenkennzahlen der Stadt Kehl	47
Tabelle 11: Kenndaten von geothermalen Kraftwerken.....	59
Tabelle 12: CO ₂ -Einsparbedarf gesamt und pro Einwohner	79
Tabelle 13: Ergebnisse der Energiewerkstatt in Kehl am 22.03.2013.....	89
Tabelle 14: Festsetzungskatalog zur energetischen Optimierung nach BauGB.....	112
Tabelle 15: Energetisch optimale Maße von Baukörpern.....	115
Tabelle 16: Energieverbrauch nach A / V- Verhältnis und Gebäudetyp	121
Tabelle 17: Energieverbrauch nach Wohnfläche und Gebäudetyp	121
Tabelle 18: Einsparpotenzial und Kosten -Nutzen-Verhältnis der wichtigsten KEM-Instrumente	128
Tabelle 19: Übersicht Datenlieferanten im Controlling	133
Tabelle 20: Stärken-Schwächen-Profil der Ausgangslage in Kehl	138

Liebe Bürgerinnen und Bürger,

was die Menge an ausgestoßenen Treibhausgasen betrifft, ist Kehl ein Sonderfall: Unsere Stadt liegt direkt an einem Verkehrsknotenpunkt, der Europas Osten mit dem Westen verbindet, der Grenzverkehr zwischen Kehl und dem Nachbarn Straßburg ist enorm, wir haben einen Hafen mit hohen Umschlagszahlen, wir haben international aufgestellte und energieintensive Logistik- und Industrieunternehmen. Trotzdem trägt Kehl schon seit 2006 den Titel „Klimaschutzkommune“, verliehen von der Deutschen Umwelthilfe. Denn mit verschiedenen Projekten tragen die Stadtverwaltung und Sie, die Kehlerinnen und Kehler, schon seit Langem dazu bei, dass die CO₂-Emissionen gesenkt werden.



2010 und 2012 haben sich zahlreiche Bürgerinnen und Bürger am Stadtradeln beteiligt und mindestens drei Wochen lang weitgehend auf ihr Auto verzichtet. 2011 wurde eine Wärmegeellschaft für den Ausbau der Nahwärmeversorgung und den Betrieb des Blockheizkraftwerks Kreuzmatt gegründet, 2012 folgte die Gründung einer Bürgerenergiegenossenschaft, die eigene Projekte realisiert und der die Stadt kommunale Dachflächen für die Montage von Photovoltaikanlagen zur Verfügung stellt. Bereits seit 13 Jahren fördern wir private Energiesparprojekte von Hauseigentümern. Auch städtische Gebäude werden laufend energetisch saniert, seit diesem Jahr zeigt ein neu eingestellter Energiemanager weitere Einsparmöglichkeiten auf und setzt sie um. Darüber hinaus sind wir die einzige Kommune im Ortenaukreis, die eine Umweltpädagogin beschäftigt. So lernen schon die Kinder und Jugendlichen beim Umweltdiplom, warum der Klimawandel ein Problem ist, und erfahren beim Besuch einer Ausstellung im UFO oder im „Grünen Klassenzimmer“, wie sie selbst Energie sparen können.

Mit all diesen Aktionen sind die Energie-Einsparpotenziale aber nicht erschöpft. Um das Klima in Kehl noch gezielter schützen zu können, hat der Gemeinderat 2012 bei der Firma endura kommunal ein Klimaschutzkonzept in Auftrag gegeben. Gemeinsam mit den Fachleuten haben Stadträte, Mitarbeiter der Stadtverwaltung, Vertreter der Kehler Unternehmen und der Schulen sowie der Bürgerinitiative Umweltschutz und interessierte Bürgerinnen und Bürger in den vergangenen Monaten Vorschläge erarbeitet, wie die Emissionen in Kehl weiter gesenkt werden können. Endura kommunal hat die Ideen geprüft, ergänzt und auf dieser Basis einen Zehn-Jahres-Aktionsplan erarbeitet.

Jetzt ist das Klimaschutzkonzept fertig und es geht an die Umsetzung. Der Beitrag der Kehler Haushalte, Vereine, Schulen und Unternehmen ist dabei genauso wichtig wie die städtischen Bemühungen es sind. Ich möchte alle Kehlerinnen und Kehler ermutigen, sich für den Klimaschutz in unserer Stadt zu engagieren und bin gespannt auf Ihre Initiativen.

A handwritten signature in black ink, reading 'Günther Petry'.

Dr. Günther Petry, Oberbürgermeister

1 Zusammenfassung

Kehl ist ein prosperierender Industrie- und Einzelhandelsstandort, für dessen wirtschaftlichen Erfolg seine Standortqualitäten eine wichtige Rolle spielen. Die Lage am Rhein ermöglicht Schwer- und Massentransporte per Schiff, von der unmittelbaren Nachbarschaft zu Straßburg profitieren der Einzelhandel und der Dienstleistungssektor. Der Rheinhafen ist ein maßgeblicher Grund für die Ansiedlung der Stahl- und Papierindustrie in Kehl.

Hinsichtlich Energieverbrauch- und CO₂-Emissionen auf dem Gemarkungsgebiet der Stadt Kehl zeigt die **Energie- und CO₂-Bilanz**, dass der Anteil an fossilen Energieträgern in den privaten Haushalten mit mehr als 60 % des Endenergieverbrauchs recht hoch ist. In Zukunft sollte das Heizöl sukzessive mit Erdgas oder noch besser mit Erneuerbaren Energien substituiert werden. Hiermit könnten die CO₂-Emissionen um bis zu 12 % reduziert werden.

Im Bereich **Energieeinsparung** liegt ein großes Potenzial in der Sanierung des privaten Gebäudebestandes. Bei einer Sanierungsquote von 3 % könnte dessen Energieverbrauch bis 2030 um ca. 33 % gesenkt werden. Die Stadtverwaltung kann die privaten Hauseigentümer mit Aufklärungsarbeit und finanziellen Anreizen – wie der Weiterführung des bestehenden „Förderprogramms zur CO₂- und Energieeinsparung“ – zur Durchführung von Sanierungsmaßnahmen bewegen.

Die **Potenzialanalyse** zum Einsatz Erneuerbarer Energien kommt zu dem Ergebnis, dass es in Kehl aufgrund der geringen Windhöflichkeit in der Rheinebene derzeit kein wirtschaftlich nutzbares Windpotenzial gibt. Damit fällt ein wichtiges Potenzial für die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energiequellen und zur CO₂-Einsparung weg. Kehl verfügt allerdings über ein großes Potential für die Nutzung der Tiefen Geothermie, jedoch bleibt die Umsetzung – insbesondere mit Blick auf die Akzeptanz in der Bevölkerung – schwierig. Gute Voraussetzungen gibt es hingegen bei der Nutzung der oberflächennahen Geothermie bei Neubauten. Die Potenziale zur Nutzung der Wasserkraft sind weitestgehend ausgeschöpft. Im Bereich der Bioenergie gibt es aufgrund der Agrarstrukturen keine nennenswerten Potentiale. Das größte Potential in Bezug auf Erneuerbare Energien liegt in Kehl in der Nutzung der Solarenergie, insbesondere der Photovoltaik. Vor allem für die privaten Haushalte ist dies wirtschaftlich sinnvoll, was u.a. auch darin resultiert, dass die Stadt Kehl, initiiert durch dieses Klimaschutzkonzept, an der Solarbundesliga teilnimmt und dort einen guten 15. Platz belegt.

Die Ergebnisse von Energie- und CO₂-Bilanz und der Potenzialanalyse waren Grundlage für die zentrale Veranstaltung der **Akteursbeteiligung**. Bei einer Energiewerkstatt entwickelten Vertreter aus Bürgerschaft, Einzelhandel, Industrie und Gewerbe, Energieversorgern und Bürgerenergiegenossenschaft Ideen für Handlungsansätze in Kehl und formulierten konkrete Maßnahmen. Ein Großteil dieser Maßnahmen aus der Akteursbeteiligung konnte nach fachlicher

Prüfung in das Konzept übernommen werden. Details zur Akteursbeteiligung sind in Kapitel 7 nachzulesen.

Die Stadt Kehl hat über die Pflichtbausteine eines Klimaschutzkonzeptes hinaus einen **Aktionsplan** (Kapitel 8.2) und ein Energie- und Klimapolitisches Leitbild (Kapitel 9) erstellen lassen. Der Aktionsplan nennt nicht nur Maßnahmen, sondern macht deutlich, wann innerhalb der nächsten zehn Jahre welche Maßnahme in Angriff genommen werden soll. Außerdem nennt er für jede Maßnahme konkrete Jahresbudgets. Diese Finanzplanung soll bei den Haushaltsplanungen der nächsten Jahre Berücksichtigung finden. Das **Leitbild** ist ein Instrument, das öffentlichkeitswirksam die Ernsthaftigkeit zeigt, mit der die Stadt ihre Klimaschutz- und Energieeinsparziele verfolgt. Um die Vorreiterrolle der Stadtverwaltung zu verdeutlichen, enthält es einen Absatz mit Zielen, die explizit für die Stadtverwaltung gelten.

Die Bedeutung des Themas Wärme spiegelt sich im **Aktionsplan** wider. Die Stadt Kehl ist in der besonderen Situation, dass sie als Industriestandort über Betriebe, insbesondere im Bereich des Rheinhafens, verfügt, in denen bisher nicht genutzte Abwärme anfällt. Allein die Badischen Stahlwerke (BSW) könnten mit ihrer Abwärme eine Stadt der Größe Karlsruhes mit Wärme versorgen. Abwärmeproduzenten, wie z.B. die BSW, und Wärmeverbraucher, wie z.B. andere Industriebetriebe oder der Ortsteil Auenheim, liegen in einem engen räumlichen Zusammenhang. Dies sind gute Voraussetzungen für die Nutzung der vorhandenen Ab- und Prozesswärme zur Wärmeversorgung der Stadt Kehl. Hierin liegt die Chance, auf Basis dieser Abwärme weite Teile des Stadtgebietes CO₂-neutral mit Wärme zu versorgen. Allein die Nutzung von 5 % der bei der BSW anfallenden Abwärme, wie im Aktionsplan angenommen, würde 20.000 t CO₂ einsparen und die CO₂-Emissionen der Stadt Kehl um 6,2 % reduzieren. Voraussetzung für die Realisierung einer solch weitreichenden Maßnahme ist ein zielgerichtetes und strukturiertes Vorgehen sowie eine enge Einbindung aller Beteiligten. Die einzelnen Handlungsschritte zum Wärmekonzept für die Stadt Kehl sind in Kapitel 8.3. zu finden.

Eine weitere sinnvolle Maßnahme im Bereich Wärmeversorgung ist der Einsatz der sogenannten „Kalten Nahwärme“ bei Neubauten in Rheinnähe, da das Grundwasser in Kehl in Rheinnähe ohnehin abgepumpt werden muss. Bei Bestandsgebäuden mit hohem Grundwärmebedarf ist der Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung als geeignete Technologie zur nachhaltigen Wärmeversorgung künftig zu prüfen.

Da der unmittelbare Einflussbereich der Kommune auf die kommunalen Liegenschaften beschränkt ist, liegt ein weiterer Schwerpunkt im Bereich der **Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit**. Hier sollte nicht an finanziellen Mitteln gespart werden, um möglichst viele Akteure vor Ort für Maßnahmen im Bereich Energieeinsparung und Klimaschutz zu gewinnen. Nur mit Hilfe aller Akteursgruppen kann auf der Gemarkung Kehl merklich Energie eingespart werden. Mit welchen Maßnahmen die Akteure vor Ort jeweils angesprochen werden können,

ist im Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit beschrieben (Kapitel 13).

In Teil II „Ergebnisse und Empfehlungen“ wird auf die Bedeutung eines **kommunalen Energiemanagements** (Kapitel 11) für den Handlungsbereich der Kommune eingegangen. Die Stadt Kehl hat bereits vor einigen Jahren mit dem Aufbau eines kommunalen Energiemanagements begonnen und 2013 einen Energiemanager eingestellt. Hier ist vor allem die bereits begonnene, vollumfängliche und regelmäßige Datenerhebung der Energie- und Wasserverbräuche aller 130 kommunalen Liegenschaften notwendig. In einem Folgeschritt können dann die wirkungsvollsten energetischen Optimierungsmaßnahmen für die einzelnen Gebäude identifiziert werden. Erfahrungsgemäß können durch ein kommunales Energiemanagement 10 – 30 % der Energiekosten eingespart werden. Das kommunale Energiemanagement hängt eng zusammen mit dem Controlling zum Klimaschutzkonzept, das regelmäßig prüft, welche Maßnahmen umgesetzt wurden und welche CO₂-Einsparungen erreicht werden konnten.

Eine weitere wichtige Maßnahme zur Energieeinsparung ist die energetische Optimierung der Siedlungsentwicklung (Kapitel 10). Dazu dienen Maßnahmen im Bereich Mobilität ebenso wie der Vorrang der Innenentwicklung und der Bau kompakter Baukörper, die solare Optimierung und die Wahl des Energieversorgungskonzeptes.

Der Aktionsplan macht deutlich, wie viele, unterschiedliche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um das Thema Energiesparen und Klimaschutz in Kehl voran zu bringen. Diese Aufgaben können vom bestehenden Personal der Stadtverwaltung nicht zusätzlich erledigt werden. Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung der im Aktionsplan genannten Maßnahmen ist daher die Einstellung einer zusätzlichen Person als zentraler „Kümmerer“. Die Personalstelle eines **Klimaschutzmanagers** wird mit 65 % bezuschusst (Kapitel 8.4.). Der Klimaschutzmanager kann seine Stelle durch die Umsetzung von Maßnahmen zu einem großen Teil refinanzieren.

Insgesamt kann in Kehl das Ziel der Bundesregierung, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 55 % gegenüber 1990 zu senken, nicht erreicht werden. Dies ist kein ungewöhnliches Ergebnis, denn Städte sind gegenüber ländlichen Kommunen insofern benachteiligt, als auf der Gemarkung meist weniger Fläche für die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Verfügung steht. Dennoch ist die Stadt Kehl bereits auf einem guten Weg, einen möglichst großen Beitrag zur Erreichung der bundesweiten Klimaschutzziele zu leisten.

Bereits während der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurden wichtige Prozesse angestoßen. Verwaltung, Bürgerschaft und wichtige Akteure haben sich mit den Themen Energie und Klimaschutz intensiv auseinander gesetzt. Ein wichtiges Ergebnis des Klimaschutzkonzeptes ist somit die Bewusstseinsbildung. Die Energiewerkstatt hat einen Impuls für neue Gesprächsrunden zwischen der Stadt Kehl und den Badischen Stahlwerken gegeben. Ebenso haben grenzüberschreitende Gespräche mit der Stadt Straßburg, der Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS), der Stadt Kehl und den Badischen Stahlwerken stattgefunden. Im Ergebnis

ist zunächst eine Machbarkeitsstudie für eine Abwärmenutzung beauftragt worden. Sollte es gelingen, einen Teil der in Kehl anfallenden Abwärme zu nutzen, ist ein großer Schritt zur Erreichung der Klimaschutzziele getan, da große Mengen an CO₂-Emissionen eingespart werden können.

Werden die Maßnahmen wie geplant umgesetzt, kann die Stadt Kehl bis 2023 etwa 27.000 t CO₂ einsparen. Nach Ablauf dieses Aktionsplans sollte ein anschließender Aktionsplan mit dem Zielhorizont 2030 entwickelt werden, der die dann gültigen gesetzlichen und technologischen Rahmenbedingungen berücksichtigt.

2 Einführung

Der Klima- und Umweltschutz ist angesichts der immer deutlicher werdenden Auswirkungen des Klimawandels eine unserer zentralen Zukunftsaufgaben. Hauptverursacher des Klimawandels ist der Mensch. Durch unser Wirtschafts-, Konsum- und Freizeitverhalten tragen wir entscheidend zur Erderwärmung bei. Dieser Prozess kann nur durch eine Verhaltensänderung bei jedem Einzelnen von uns und durch veränderte gesellschaftliche Rahmenbedingungen gestoppt bzw. verlangsamt werden. Die Bundesregierung hat vor diesem Hintergrund im Mai 2009 nationale Klimaschutzziele verabschiedet, die schrittweise eine Reduzierung der bundesdeutschen CO₂-Emissionen um 95 % bis zum Jahr 2050 im Vergleich zum Basisjahr 1990 vorsehen. Die Umsetzung muss jedoch größtenteils auf lokaler Ebene erfolgen. Den Kommunen kommt in dieser Hinsicht zum einen eine Vorbildfunktion zu, zum anderen haben sie als kleinste politische Einheit direkten Einfluss auf die Bürgerschaft und Akteursgruppen. Nur wenn Städte und Gemeinden gemeinsam mit Ihren Bürgerinnen und Bürgern aktiv handeln, kann der Herausforderung des Klimawandels entgegengewirkt werden. Die Bundesregierung hat zur Unterstützung der Kommunen die Klimaschutzinitiative ins Leben gerufen, die die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten mit 65 % der Kosten bezuschusst.

Um einen Beitrag zu den bundesdeutschen Klimaschutzzielen zu leisten, entschloss sich der Kehler Gemeinderat, erstmalig ein integriertes Klimaschutzkonzept in Auftrag zu geben.

Im März 2012 reichte die Stadt bei dem für das Programm zuständigen Projektträger Jülich (PtJ) einen Förderantrag ein. Die 2012 geltende Förderquote für sogenannte integrierte Klimaschutzkonzepte betrug 65 % der zuwendungsfähigen Kosten. Der Zuwendungsbescheid des BMU ging im Mai 2012 bei der Stadtverwaltung ein. Nach einer öffentlichen Ausschreibung konnte das Fachbüro endura kommunal aus Freiburg zum 1. September 2012 mit der Bearbeitung des Projektes beginnen. Im November 2013 wurden die Ergebnisse im Gemeinderat vorgestellt und das Klimaschutzkonzept verabschiedet.

Bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes Kehl standen folgende Aspekte im Vordergrund:

- Identifizierung und Bewertung von Potenzialen für die Bereiche Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien,
- Erarbeitung eines Aktionsplans,
- Erstellung eines Energie- und klimapolitischen Leitbildes für die Stadt und die Stadtverwaltung,
- Beteiligung der Bürgerschaft, Mitwirkung der maßgeblichen Akteursgruppen,
- Erstellen einer fortschreibbaren Energie- und CO₂-Bilanz,
- Hinweise für die künftige Ausweisung von Neubaugebieten,
- Hinweise für ein kommunales Energiemanagement.

2.1 Kurzbeschreibung der Großen Kreisstadt Kehl

Die Stadt Kehl liegt am Oberrhein und ist unmittelbare Nachbarstadt von Straßburg. Die Europabrücke (Straßenbrücke), die Passerelle des deux Rives (Fußgänger- und Radfahrerbrücke) und die Eisenbahnbrücke verbinden Kehl mit der Europa-Metropole. Durch die Grenzlage war Kehl früher häufig Opfer kriegerischer Auseinandersetzungen und wurde mehrfach zerstört, so dass die Baustruktur sehr heterogen ist. Der Rhein hat große Bedeutung als Transportweg.

Nach Offenburg und Lahr ist Kehl die drittgrößte Stadt im Ortenaukreis und bildet ein Mittelzentrum für die umliegenden Gemeinden. Das Stadtgebiet von Kehl umfasst neben der Kernstadt zehn weitere Ortsteile. Die Einwohnerzahl liegt bei 34.000 (Statistisches Landesamt BW, Stand 31.03.2013 – nach Mikro-Zensus 2011). Die Stadt Kehl ist seit 1971 Große Kreisstadt. Der Branchen-Mix besteht vorwiegend aus Logistikdienstleistern (Rheinhafen Kehl und Speditionen) und energieintensiven Branchen wie der Stahlerzeugung und der Papierproduktion. Der größte Arbeitgeber der Stadt ist jedoch das Diakonie Kork Epilepsiezentrum.

Drei Punkte sind charakteristisch für die Stadt Kehl:

1. Wirtschaftliche Struktur

Kehl liegt zentral in der oberrheinischen Tiefebene, einem besonders dynamischen und attraktiven Wirtschaftsraum. Die Oberrheinregion umfasst mit ihren etwa 4,9 Millionen Einwohnern innerhalb eines 500-Kilometer-Umkreises die kaufkräftigsten Märkte Europas und zwei Drittel des europäischen Abnehmerpotentials. Der Wirtschaftsstandort Kehl ist über die deutsche und französische Autobahn, über die Schiene und über den Straßburger Flughafen hervorragend in das regionale, nationale und internationale Verkehrsnetz eingebunden. Viele namhafte Unternehmen wissen dies zu schätzen. Der SMART-Tower wurde in Kehl entwickelt, die Badischen Stahlwerke produzieren im Kehler Hafen und die Firma Bürstner fertigt Reisemobile für den heimischen und ausländischen Markt. 3.500 Schiffe laufen pro Jahr den Kehler Hafen an und mehr als 3,7 Millionen t Güter werden hier umgeschlagen. Der Kehler Hafen ist Industriestandort und Verkehrsdrehscheibe zugleich: Im Hafengebiet sind 100 Betriebe unterschiedlicher Branchenzugehörigkeit ansässig. Von den 3.900 Beschäftigten kommen 20 % aus Frankreich und 7 % aus anderen Staaten. Mit seinen 320 Hektar Land und 56 Hektar Wasserfläche unterscheidet sich der Hafen von einem üblichen Industriestandort dadurch, dass er neben dem Straßen- und Gleisanschluss Zugang zum Rhein und damit zur leistungsfähigsten Wasserstraße Europas bietet.

2. Demographischer Wandel

Der vorausgesagte demographische Wandel wird auch Auswirkungen auf die Bevölkerungszusammensetzung in Kehl haben. In den nächsten Jahrzehnten ist eine zunehmende Überalterung der Bevölkerung zu erwarten. Waren im Jahr 2008 in Kehl die Bevölkerungsgruppen der unter 20-Jährigen und der über 60-Jährigen in etwa gleich groß (20,8 % bzw.

24,8 % der Gesamtbevölkerung), so wird sich dieses Verhältnis nach den Berechnungen des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg in den nächsten Jahrzehnten gravierend verschieben. Nach den Prognosen wird der Anteil der unter 20-Jährigen in Kehl bis zum Jahr 2030 auf 17 % schrumpfen, der Anteil der über 60-Jährigen hingegen auf knapp 36 % anwachsen. Diese grundlegenden Veränderungen in der Altersstruktur werden die Gesellschaft zweifelsohne vor neue Herausforderungen stellen.

Im Vergleich zu den anderen Großen Kreisstädten im Ortenaukreis ist der Ausländeranteil in der Stadt Kehl mit 15 % an der Gesamtbevölkerung relativ hoch. Dies liegt zum einen daran, dass rund 2.700 französische Staatsbürger in Kehl ihren Wohnsitz haben, zum anderen aber auch daran, dass durch Beschäftigte in der Stahlherstellung ein relativ großer Zuzug von Menschen aus anderen EU-Staaten festzustellen ist.

3. Grenzüberschreitende Aspekte

Grenzüberschreitende Kontakte sind Normalität. In Kehl wird ein Stück vereintes Europa gelebt. Über die Europabrücke besteht eine direkte und schnelle Verbindung in die Straßburger Innenstadt. Ebenso rasch sind die europäischen Institutionen zu erreichen. Die Straßburger Buslinie 21 fährt im Viertelstundentakt über die Grenze, die Ortenauer S-Bahn verbindet Kehl in nur zwölf Minuten Fahrzeit mit dem Hauptbahnhof der Europastadt, der Anschluss an das französische und deutsche Hochgeschwindigkeitsnetz von TGV und ICE bietet. Über die Pierre-Pflimlin-Brücke im Süden Kehls besteht eine weitere Straßenverbindung zwischen den beiden Städten. Damit das Tram-Netz der Stadt Straßburg bis in die Kehler Innenstadt ausgeweitet werden kann, wird zur Zeit der Bau einer Tram-Brücke über den Rhein vorbereitet. Binational getragene grenzüberschreitende Beratungsstellen wie INFOBEST Kehl / Strasbourg und Euro-Info-Verbraucher sowie das Euro-Institut als grenzüberschreitende Fortbildungseinrichtung unterstützen Bürgerinnen und Bürger, aber auch Unternehmen, bei Fragen zum grenzüberschreitenden Alltag. Kehl ist der Standort, an dem sich die Vorteile beider Länder nutzen lassen. Institutionen wie das gemeinsame Zentrum für deutsch-französische Polizei- und Zollzusammenarbeit sind von intensiver grenzüberschreitender und interkultureller Zusammenarbeit geprägt. Mehrsprachige Aus- und Weiterbildungsangebote, Französisch an Kehler Kindergärten und Grundschulen, deutsch-französische Grundschulen, Abi / Bac am Kehler Gymnasium, Ganztagschulen in allen Schularten in Kehl, eine internationale und eine Europa-Schule in Straßburg sowie das bilinguale Bildungsangebot im Ballungsraum Straßburg-Kehl lassen kaum Wünsche offen. Seit die Städte Kehl und Straßburg mit dem „Garten der zwei Ufer“ und der „Passerelle des deux Rives“ über den Rhein hinweg eine grenzüberschreitende Parkanlage geschaffen und im Jahre 2004 gemeinsam eine binationale Gartenschau gefeiert haben, hat die Kooperation eine neue Dimension erreicht. Im Oktober 2005 wurde der Eurodistrikt Strasbourg-Ortenau gegründet, der sich vor allem darum bemüht, das Alltagsleben der Bürgerinnen

und Bürger zu erleichtern und Hemmnisse für die alltägliche Grenzüberschreitung abzubauen und zu überwinden.

2.2 Bisherige Klimaschutzaktivitäten

Die Stadt Kehl war sich ihrer Verantwortung auf dem Gebiet des kommunalen Klimaschutzes früh bewusst. Dies wird deutlich in der Tatsache, dass die Stadt bereits im Jahr 1995 – also noch bevor eine breite öffentliche Debatte über den Klimaschutz eingesetzt hatte – dem "Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder e.V." beigetreten ist. Mit dem Beitritt zum Klima-Bündnis hat sich die Stadt Kehl dazu verpflichtet, den Ausstoß klimaschädlicher Gase kontinuierlich zu verringern. In den vergangenen Jahren wurden durch die Stadtverwaltung zahlreiche beispielhafte energetische Gebäudesanierungen durchgeführt, u.a. von Schulen, Kindergärten, Sporthallen und Verwaltungsgebäuden.

Wichtige Beispiele für umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen sind:

- die Einführung des kommunalen Energiemanagements in den neunziger Jahren und die Einstellung eines Energiemanagers im Jahr 2013,
- der jährliche Energiebericht für die städtischen Gebäude seit Ende der achtziger Jahre,
- die laufende energetische Sanierung stadteigener Gebäude,
- die Gründung des „Arbeitskreises Energie und Klimaschutz“ im Jahr 2004,
- die Gründung einer Wärmegesellschaft für den Betrieb und den Ausbau der Nahwärmeversorgung sowie des Blockheizkraftwerks Kreuzmatt,
- die sukzessive Umstellung der Straßenbeleuchtung auf energieeffiziente Leuchtmittel,
- die Gründung der „Bürgerenergiegenossenschaft Kehl“ 2012,
- die Bereitstellung von Dachflächen städtischer Gebäude für Photovoltaikanlagen,
- die kostenfreie Energie-Erstberatung für Haus- und Wohnungsbesitzer durch die Ortenauer Energieagentur,
- die Stadt verfügt als einzige Kommune im Ortenaukreis über eine Stelle im Bereich Umweltbildung, die das „Grüne Klassenzimmer“ für Schulen und das „Umweltdiplom“ als freiwilliges Nachmittagsangebot für interessierte Kinder zu verschiedenen Themenkomplexen wie Umweltschutz, Energieversorgung, Klima ermöglicht,
- die Teilnahme am Stadtradeln des Klima-Bündnisses zur Förderung einer klimaverträglichen Mobilität 2010 und 2012,
- die Durchführung von Umwelttagen mit Vortragsreihe und Kinderprogramm (bis 2000),
- die Teilnahme an der Umweltmesse 2006 und 2010,
- die Durchführung einer Radmesse 2000 und 2003,
- die Organisation und Umsetzung von Ausstellungen zu Themen des Klimaschutzes,
- das städtische „Förderprogramm zur CO₂- und Energieeinsparung“ seit 2000,
- die Nutzung von Car-Sharing-Autos als Dienstwagen seit 2011.

Kehl belegt 2013 in der Solar-Bundesliga Platz 15 unter den Mittelstädten mit 485 Watt/Einwohner bei der Stromgewinnung und 0,180 m²/Einwohner bei der Gewinnung von Wärme aus Solarenergie.

Zur Würdigung ihres Engagements in Sachen Klimaschutz wurde die Stadt Kehl von der Deutschen Umwelthilfe e.V. im Jahr 2006 daher mit dem Titel „Klimaschutzkommune“ ausgezeichnet.

2.3 Inhalte eines Klimaschutzkonzeptes

2.3.1 Vorgaben des Fördermittelgebers

Seit einigen Jahren unterstützt die Bundesregierung deutsche Kommunen und Landkreise finanziell bei der Erstellung von Klimaschutzkonzepten. Auch das Klimaschutzkonzept Kehl wurde im Rahmen des Förderprogramms „Förderung von Klimaschutzkonzepten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) erstellt.

Integrierter Klimaschutz, wie durch den Fördermittelgeber definiert, bedeutet nicht nur die Analyse und Bewertung technischer und wirtschaftlicher Faktoren. Vielmehr geht es um eine ganzheitliche Betrachtung bei der Konzepterstellung. Wichtig ist daher nicht nur die Betrachtung einzelner Bereiche. Ein Schwerpunkt liegt insbesondere auf der Bürgerkommunikation bzw. auf der Akteursbeteiligung. Die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes soll keineswegs der End-, sondern vielmehr der Ausgangspunkt für den Klimaschutz auf kommunaler Ebene sein.



Abbildung 1: Teilaspekte des integrierten Klimaschutzkonzeptes in Kehl

2.3.2 Vorgehensweise und Ziele bei der Konzepterstellung

Die Zielsetzung eines durch das BMU geförderten integrierten Klimaschutzkonzeptes ist in erster Linie die Senkung der CO₂-Emissionen. CO₂-Emissionen können durch Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz und den Einsatz von Erneuerbaren Energien erreicht werden.

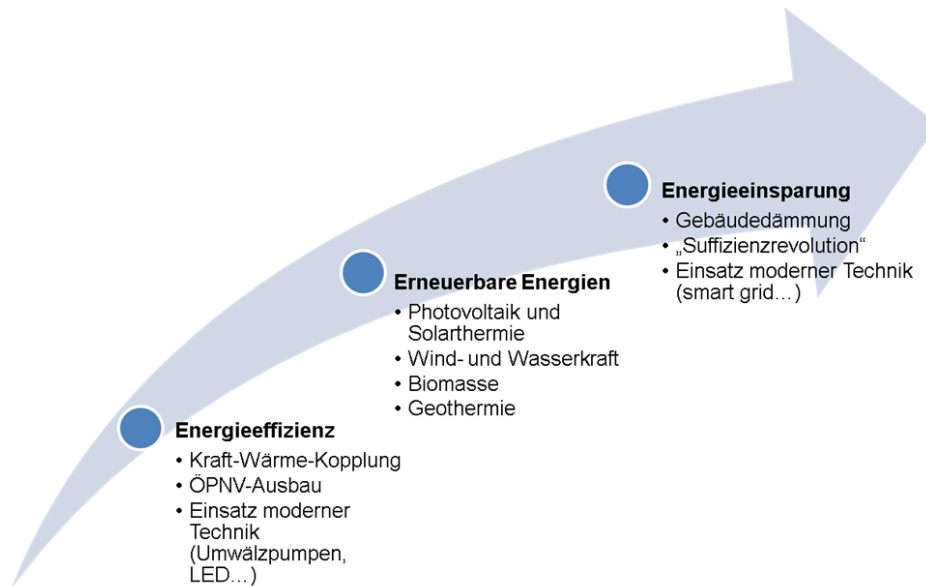


Abbildung 2: Wege zur Senkung von CO₂-Emissionen

Die folgenden sechs Bausteine sind die elementaren Bestandteile eines geförderten Klimaschutzkonzeptes:



Abbildung 3: Die sechs Bausteine eines integrierten Klimaschutzkonzeptes

Die durchgeführte Energie- und CO₂-Bilanz sowie die Potenzialanalyse (Bausteine eins und zwei) dienen der Bewertung der Ausgangssituation (Ist-Analyse). In der Energie- und CO₂-Bilanz wurde der Energiebedarf in der Stadt und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen auf der Kehler Gemarkung ermittelt und bewertet.

Im nächsten Schritt wurden Potenzialanalysen für die Bereiche Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien sowie den Verkehr durchgeführt. Die Potenzialanalysen ermöglichen es, Aussagen über die auf der Kehler Gemarkung vorhandenen CO₂-Einsparpotenziale zu treffen. Diese Ergebnisse bilden wiederum die Grundlage für den im Baustein vier erarbeiteten Maßnahmenkatalog.

Eine zentrale Fragenstellung im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes ist, wie viele Tonnen CO₂ zusätzlich durch Klimaschutzmaßnahmen der Stadt Kehl eingespart werden müssen, um z.B. die Klimaschutzziele des Klima-Bündnisses zu erreichen. Hierzu ist es notwendig, ein Trend- und ein Klimaschutzszenario für Kehl zu erstellen. Anhand der Differenz von Trend- und Klimaschutzszenario kann die erforderliche zusätzliche CO₂-Einsparung ermittelt werden, um z.B. eigene Klimaschutzziele definieren zu können. Als Mitglied des Klima-Bündnisses hat sich die Stadt Kehl freiwillig verpflichtet, die durch die Kehler Bürgerschaft verursachten CO₂-Emissionen bis ins Jahr 2030 im Vergleich zum Basisjahr 1990 um 50 % zu reduzieren. Die Potenzialanalyse zeigt, ob diese Zielvorgabe auf der Gemarkung Kehl erreicht werden kann.

Ein integriertes Klimaschutzkonzept verfolgt einen partizipativen und integrativen Ansatz. Das bedeutet, dass während des gesamten Prozesses verschiedene Akteure aktiv eingebunden sind (Baustein drei: Akteursbeteiligung). Das Aufspüren und Verwenden lokalen Wissens, sei es von Experten oder von Bürgern, ist ein unverzichtbares Element eines Klimaschutzkonzeptes. Die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz sowie der Potenzialanalyse waren die Grundlage für die Arbeit der Teilnehmer der Energiewerkstatt in Kehl. Die Ergebnisse wurden durch das beauftragte Fachbüro endura kommunal geprüft und, gemeinsam mit aus fachlicher Sicht sinnvollen Maßnahmen, zu einem Maßnahmenkatalog zusammengestellt (Baustein vier). Anschließend wurden die wichtigsten Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog in einen 10-Jahres-Aktionsplan überführt. Dieser wurde mit dem Projektbeirat, der Verwaltung und der Politik abgestimmt und anschließend im Gemeinderat vorgestellt. Die Ergebnisse der Bausteine eins bis drei (Energie- und CO₂-Bilanz, Potenzialanalyse, Maßnahmenkatalog) fanden Eingang in das neue energie- und klimapolitische Leitbild der Stadt Kehl.

Der Projektbeirat diente als wichtiges Kontrollgremium und Diskussionsforum. Er war aus Vertretern der Fachbereiche, der Gemeinderatsfraktionen sowie der Stadtmarketing- und Wirtschaftsförderungs-GmbH, den Technischen Diensten Kehl (TDK) und der Städtischen Wohnbaugesellschaft Kehl mbH zusammengesetzt. Auftaktveranstaltung und Energiewerkstatt waren Plattformen, um interessierte Bürgerinnen und Bürger zu informieren und mit ihnen ge-

meinsam mögliche Maßnahmen für Energieeinsparung und Klimaschutz in Kehl zu erarbeiten.

Das Controlling-Konzept und das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit sind die Bausteine fünf und sechs, die die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept und die Berichterstattung über die weitere Umsetzung von Maßnahmen sichern sollen.

Wichtig für das Controlling-Konzept (Baustein fünf) ist die Erstellung einer fortschreibbaren Energie- und CO₂-Bilanz. Diese soll zukünftig durch Mitarbeiter der Stadtverwaltung fortgeführt werden. Die Energie- und CO₂-Bilanz dokumentiert die zukünftige Entwicklung des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen auf der Kehler Gemarkung. Zusätzlich können über die Bilanzierung die Wirksamkeit der Maßnahmen aus dem 10-Jahres-Aktionsplan und die Einhaltung der im energie- und klimapolitischen Leitbild festgelegten Vorgaben überprüft werden. Auch deshalb ist die Energie- und CO₂-Bilanz ein unverzichtbarer Bestandteil des Controlling-Konzeptes.

Im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes ist es gemäß Förderrichtlinie trotz deren Bedeutung für den Klimaschutz nicht vorgesehen, die Themen Konsum, Nahrungsmittel und Ernährung sowie Nutzerverhalten und Lebensstil zu berücksichtigen.

Bei der Konzepterstellung wurden die besonderen lokalen Gegebenheiten untersucht und bewertet. Das Klimaschutzkonzept für Kehl soll umsetzungsorientiert sein, d. h. Ziele formulieren, die auf die lokalen Rahmenbedingungen abgestimmt sind und Maßnahmen aufzeigen, mit denen diese Ziele erreicht werden können.

Ein von endura kommunal erarbeitetes integriertes Klimaschutzkonzept beinhaltet die Erstellung eines 10-Jahres-Aktionsplans und eines energie- und klimapolitischen Leitbildes. Im 10-Jahres-Aktionsplan spiegeln sich die spezifischen strukturellen, politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen einer Kommune wider. Anhand dieser Rahmenbedingungen können realistische Klimaschutzziele in Kehl definiert und mit den Klimaschutzzielen der Bundesregierung abgeglichen werden. Das Energie- und klimapolitische Leitbild dient als Kommunikationsinstrument für die Öffentlichkeit, aber auch als Controlling-Instrument für den Gemeinderat und für die Verwaltung.

TEIL I: ANALYSE

3 Energie- und CO₂-Bilanz

3.1 Bilanzierungsgrundlagen

3.1.1 Aufbau der Bilanzierung

Eine detaillierte und fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz ist der erste Schritt auf dem Weg zu einem integrierten Klimaschutzkonzept für Kehl. Die Kehler Energie- und CO₂-Bilanz setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

1. Im ersten Teil sind die Energieverbräuche erfasst und den Sektoren Wirtschaft, Haushalte, Öffentliche Liegenschaften und Verkehr sowie den verwendeten Energieträgern zugeordnet.
2. Im zweiten Teil der Bilanz sind die aus dem Energieverbrauch resultierenden CO₂-Emissionen erfasst und den genannten Sektoren sowie den einzelnen Energieträgern zugeordnet.

Die Kehler Energie- und CO₂-Bilanz ist ein Monitoring-Instrument. Sie ermöglicht es, die Vergangenheit, den IST-Zustand und spätere Entwicklungen zu erfassen und zu bewerten. Aus diesem Grund ist dieses Instrument ein wichtiger Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes.

Die Nutzung fossiler Energieträger verursacht CO₂-Emissionen und ist mit steigenden Kapitalkosten verbunden. Diese Kosten sind insbesondere für die Verbraucher belastend und für einen beträchtlichen Kapitalabfluss aus der Stadt bzw. der Region verantwortlich. CO₂-Emissionen schädigen zudem wissenschaftlich nachgewiesen das Klima.

CO₂-Emissionen signalisieren der Kommune und ihrer Bürgerschaft:

- es bestehen Potentiale, die Energieeffizienz zu steigern und
- es werden überwiegend fossile Energieträger genutzt.

3.1.2 Bilanzierungssoftware

Für die Erstellung einer fortschreibbaren Energie- und CO₂-Bilanz wurde von der Stadt eine Lizenz der Bilanzierungssoftware ECORegion der Firma ECOSPEED AG (Zürich) erworben. Es handelt sich um eine internetbasierte Software, die es Kommunen ermöglicht, mit vergleichsweise geringem Zeitaufwand Berechnungen hinsichtlich des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen zu erstellen. Die Software greift dabei im ersten Schritt, für die Erstellung einer Startbilanz, auf bundesdeutsche Durchschnittswerte zurück. Für die Erstellung einer Endbilanz werden zusätzlich lokale, ortsspezifische Daten ergänzt, so dass die daraus resultierende Bilanz die lokalen Verhältnisse vor Ort genauer abbilden kann.

Die Förderrichtlinie schreibt für Städte mit der Einwohnerzahl von Kehl (34.000) lediglich eine

auf bundesdeutschen Durchschnittswerten basierende Bilanz vor. Die Stadt Kehl und endura kommunal haben sich darauf verständigt, eine auf weitestgehend lokalen Daten basierende fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz zu erstellen. Sofern lokale Daten nicht verfügbar waren, bzw. nur mit einem nicht zu rechtfertigen zeitlichen Aufwand und beträchtlichen Kosten abzufragen waren, wurden kleinere Datenlücken mit Durchschnittswerten ergänzt. Da nicht für alle Jahre des Bilanzierungszeitraumes Daten durch die örtlichen Energieversorger zur Verfügung gestellt werden konnten, wurden für diese Jahre die Datenlücken entsprechend ergänzt.

3.1.3 Bilanzierungsprinzipien

Die Stadt Kehl ist seit 1995 Mitglied im Klima-Bündnis der europäischen Städte mit den indigenen Völkern des Regenwaldes e.V. Ziel des Klima-Bündnisses ist eine stufenweise Absenkung der CO₂-Emissionen bis ins Jahr 2030. Mit dem Beitritt zum Klima-Bündnis hat sich die Stadt Kehl verpflichtet, bis 2030 die CO₂-Emissionen um 50 % gegenüber dem Jahr 1990 abzusenkten.

Ende 2011 wurden die derzeit geltenden Regeln für die CO₂-Bilanzierung im Klima-Bündnis veröffentlicht. Das Klima-Bündnis hat sich für eine Bilanzierung nach dem Verursacherprinzip entschieden. Das bedeutet, dass sämtliche Energieverbräuche der Kehler Bürgerschaft und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen innerhalb wie auch außerhalb der Kehler Gemarkung zu erfassen sind. Dadurch wird z.B. der Energieverbrauch der Kehler Haushalte aber auch die Flugreise einer Kehler Familie berücksichtigt.

Wichtige Bestandteile sind auch Regelungen über die (Nicht-)Bilanzierung von Großemittenten. Als Großemittent im Sinne des Klima-Bündnisses gelten Unternehmen aus energieintensiven Branchen, die dem CO₂-Zertifikatehandel unterliegen. In Kehl gibt es zwei Werksstandorte von Unternehmen, die dieser Regelung unterliegen. Nach Rücksprache mit der Stadt Kehl und unter Anwendung der oben erwähnten Bilanzierungsregeln wurden die beiden Unternehmen bei der Erstellung der Kehler Energie- und CO₂-Bilanz nicht berücksichtigt.

Die CO₂-Emissionen werden nach der LCA-Methode (Life Cycle Assessment) berechnet. Bei dieser Vorgehensweise werden die Energieverbräuche und -Verluste, die während der Produktion und Distribution der Energieträger außerhalb der eigenen Region anfallen, berücksichtigt.

Die detaillierten Bilanzierungsregeln sind auf der deutschen Homepage des Klima-Bündnisses unter: [http://www.klimabuendnis.org/fileadmin/inhalte/dokumente/2012/CO₂-Bilanzierung-im-Klima-Buendnis.pdf](http://www.klimabuendnis.org/fileadmin/inhalte/dokumente/2012/CO2-Bilanzierung-im-Klima-Buendnis.pdf) nachzulesen.

3.1.4 Bilanzierungszeitraum und Vorgehensweise

Seit der Rio-Konferenz 1992 wird weltweit üblicherweise das Jahr 1990 als Referenzjahr für die Definition von Klimaschutzziele herangezogen. So z.B. auch für die Klimaschutzziele der Bundesregierung bis zum Jahr 2050 oder die des Klima-Bündnisses. Da die wichtigsten lokalen Daten für Kehl erst ab 2000 vorhanden sind, erstreckt sich der Bilanzierungszeitraum für die Energie- und CO₂-Bilanz auf die Jahre 2000 – 2011.

3.2 Kehler Endenergiebilanz

3.2.1 Endenergieverbrauch gesamt 2000 – 2011

Seit 2000 ist der Endenergieverbrauch in Kehl leicht gestiegen. Wurden im Jahr 2000 fast 1.000.000 MWh durch die Kehler Bürgerschaft verbraucht, stieg der Energieverbrauch um 10.000 MWh bis ins Jahr 2011 auf 1.010.000 MWh. Das entspricht einem Anstieg um 1 %. Der Energieverbrauch pro Kopf ging um 2,4 % von 29,54 MWh auf 28,90 MWh zurück. Dieser Rückgang ist auf den Kehler Bevölkerungszuwachs zurückzuführen. Verantwortlich für den wachsenden Energieverbrauch sind die Sektoren Wirtschaft und Verkehr.

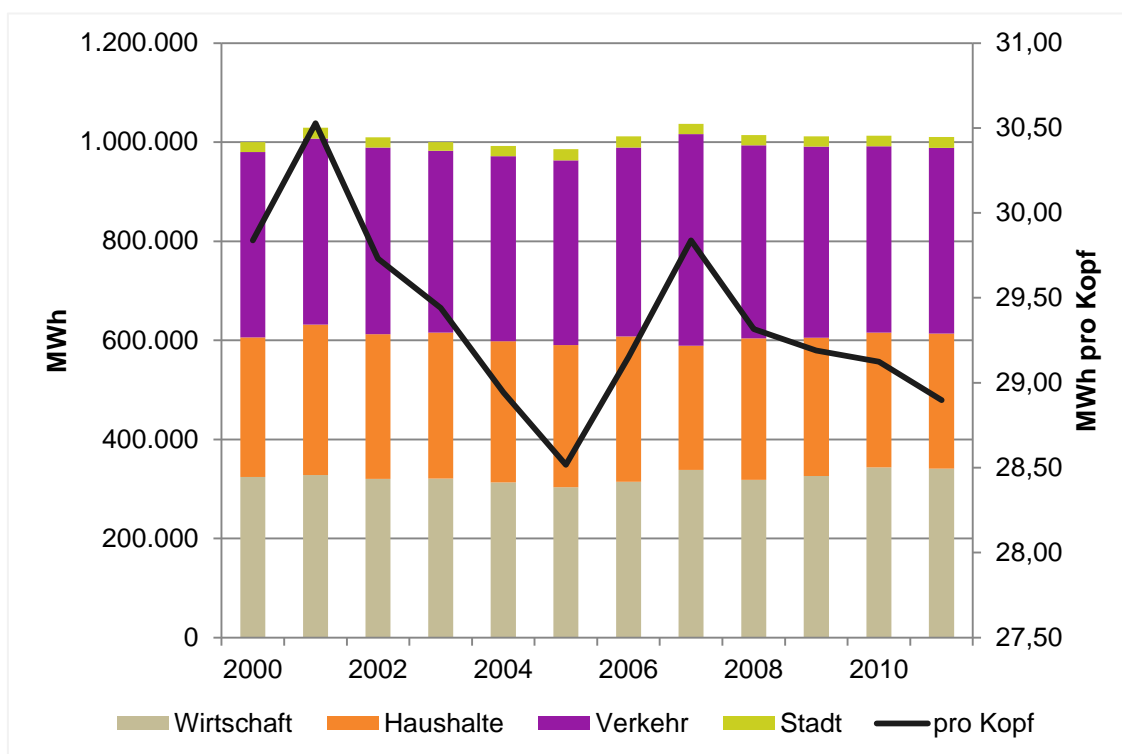


Abbildung 4: Endenergiebilanz Kehl 2000 – 2011

Die größten Zuwächse beim Endenergieverbrauch sind bei der Kommune (öffentliche Liegenschaften) und der Wirtschaft zu finden. Die Zuwächse bei den Liegenschaften der Stadt beruhen auf einer Zunahme der Einzelobjekte bzw. der Bruttogeschossfläche. Die Steigerungen im Sektor Wirtschaft sind auf die steigende Vitalität von Kehl als Wirtschaftsstandort zurückzuführen. Im Sektor Haushalte machen sich zwar die verschiedenen Einsparverordnungen und damit eine verbesserte Gebäudedämmung bemerkbar, allerdings wird diese Entwicklung durch eine wachsende Bevölkerung, eine Zunahme der Wohnfläche pro Einwohner und einen steigenden Stromverbrauch konterkariert. Im Sektor Verkehr gab es seit 2000 so gut wie keine Veränderungen.

Endenergieverbrauch	2000		2005		2011	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%
Wirtschaft	324.439 MWh	100 %	303.473 MWh	94 %	340.766 MWh	109 %
Haushalte	281.494 MWh	100 %	286.907 MWh	102 %	273.014 MWh	97 %
Kommune	19.755 MWh	100 %	20.763 MWh	105 %	21.855 MWh	111 %
Verkehr	374.204 MWh	100 %	372.960 MWh	100 %	374.771 MWh	100 %
Gesamt	999.444 MWh	100 %	986.103 MWh	99 %	1.010.407 MWh	101 %

Tabelle 1: Entwicklung Endenergieverbrauch 2000 – 2011

3.2.2 Endenergieverbrauch im Jahr 2011

Der Verkehr ist im Jahr 2011 beim Endenergieverbrauch Spitzenreiter. Dies spiegelt die Funktion Kehls als Verkehrsdrehscheibe mit einem Bahn-, Schienen- und Wasserstraßennetz wider. Beim Sektor Wirtschaft ist zu betonen, dass die beiden Großemittenten nicht bilanziert wurden.

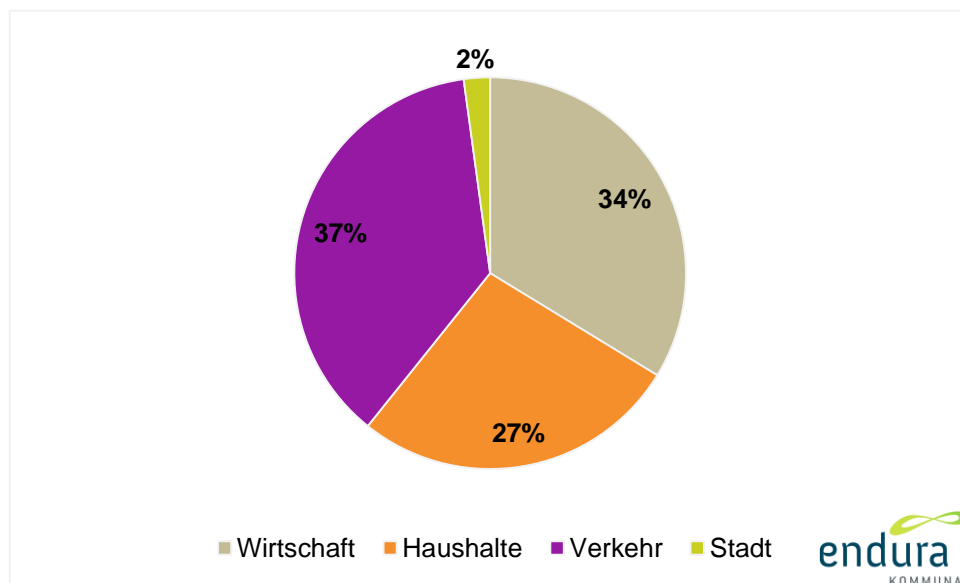


Abbildung 5: Endenergieverbrauch nach Sektoren 2011

Im Vergleich zu den Durchschnittswerten in Bund und Land sind in Kehl bei den Sektoren Wirtschaft und Verkehr signifikante Abweichungen zu erkennen. Diese sind v. a. auf die für beide Sektoren bereits erwähnten Umstände zurückzuführen.

Endenergieverbrauch	Deutschland	Baden-Württemberg	Kehl
Wirtschaft	43 %	39 %	34 %
Haushalte	27 %	30 %	27 %
Verkehr	28 %	29 %	37 %
Kommune	2 %	2 %	2 %

Tabelle 2: Vergleich Endenergieverbrauch nach Sektoren 2011

3.2.3 Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2011

Wichtigste Energieträger in Kehl waren im Jahr 2011 die Treibstoffe (Benzin, Diesel, Kerosin und Strom). Erdgas und Heizöl kommen zusammen auf 36 %. Dies zeigt die nach wie vor große Bedeutung fossiler Energieträger für die Wärmeversorgung in Kehl.

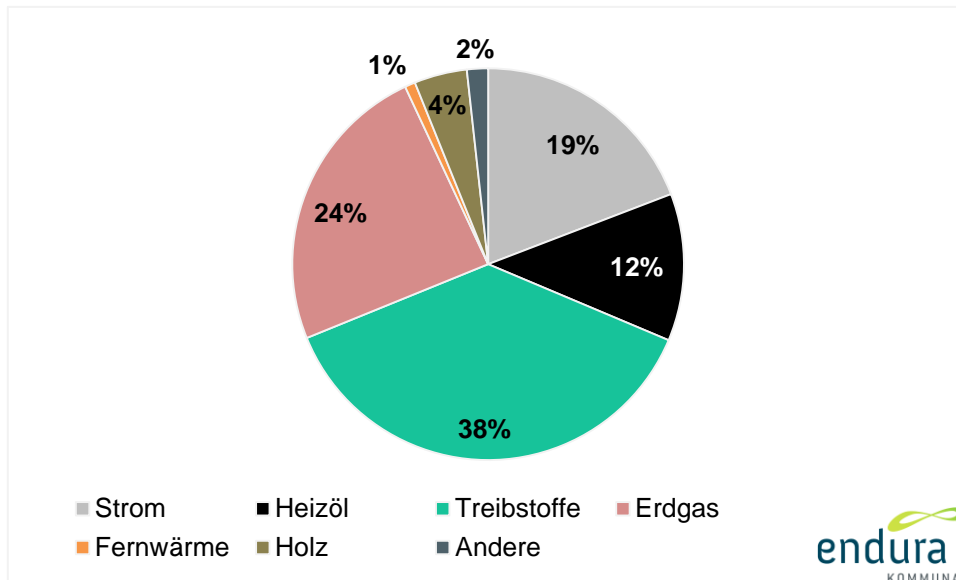


Abbildung 6: Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2011

In den vergangenen Jahren hat die Bedeutung des Energieträgers Heizöl deutlich abgenommen, während der Erdgasverbrauch stark angestiegen ist. Für die Zunahme des Stromverbrauchs sind in großen Teilen die privaten Haushalte verantwortlich.

Endenergieverbrauch	2000		2005		2011	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%
Strom	170.672	100 %	168.610	97 %	196.994	115 %
Heizöl	169.382	100 %	147.678	87 %	123.604	73 %
Erdgas	244.100	100 %	249.600	102 %	247.740	111 %
Fernwärme	4.149	100 %	4.195	101 %	8.900	214 %
Holz	25.300	100 %	33.000	123 %	45.000	178 %
Treibstoffe	342.601	100 %	368.390	108 %	370.176	108 %
Andere	16.484	100 %	15.044	91 %	17.993	109 %

Tabelle 3: Entwicklung Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2000 – 2011

3.2.4 Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen 2011

Bei den Energiearten liegt der Endenergieverbrauch für Wärme vor dem für Treibstoffe und Strom. Hier wird erkennbar, dass große Einsparpotenziale in der effizienten Wärmedämmung von Gebäuden liegen.

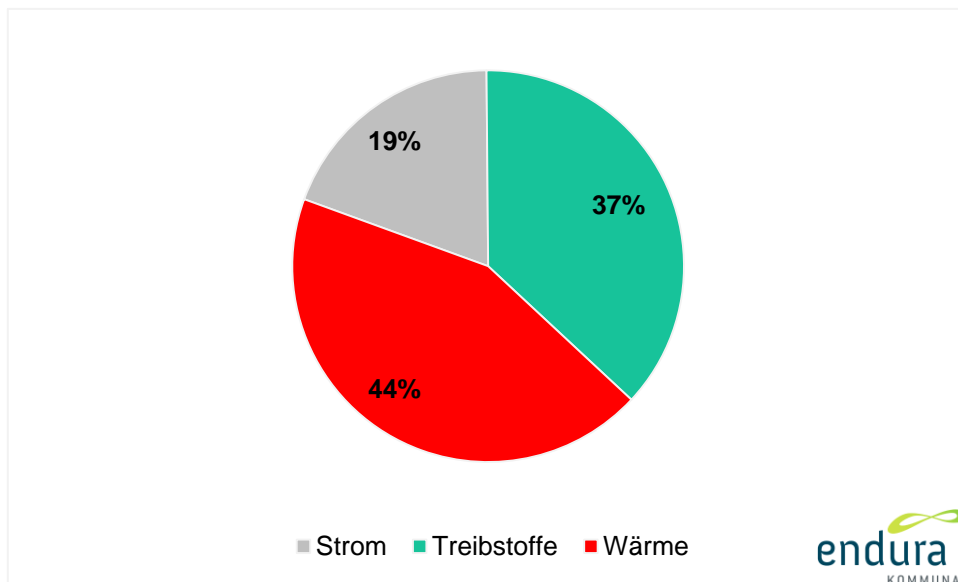


Abbildung 7: Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen 2011

Seit 2000 ist beim Wärmebedarf ein Rückgang zu verzeichnen. Hier greifen die diversen Einsparverordnungen für den Gebäudebereich der vergangenen Jahre.

Endenergieverbrauch	2000		2005		2011	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%
Strom	170.375	100 %	168.195	99 %	196.994	116 %
Wärme	485.641	100 %	479.551	99 %	443.237	91 %
Treibstoffe	342.601	100 %	345.123	101 %	370.176	108 %

Tabelle 4: Entwicklung Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen 2000 – 2011

3.3 CO₂-Bilanz Kehl

3.3.1 CO₂-Emissionen gesamt 2000 – 2011

In Kehl wurden im Jahr 2011 fast 322.000 t CO₂ emittiert. Im Vergleich zum Jahr 2000 mit fast 327.000 t emittiertem CO₂ bedeutet das einen Rückgang von rund 1,5 %. Berücksichtigt man jedoch bei den CO₂-Emissionen die wachsende Kehler Bevölkerung bedeutet dies, dass von 2000 bis 2011 die CO₂-Emissionen pro Kopf in Kehl um etwa 6 % von 9,75 auf 9,2 t CO₂ gesunken sind.

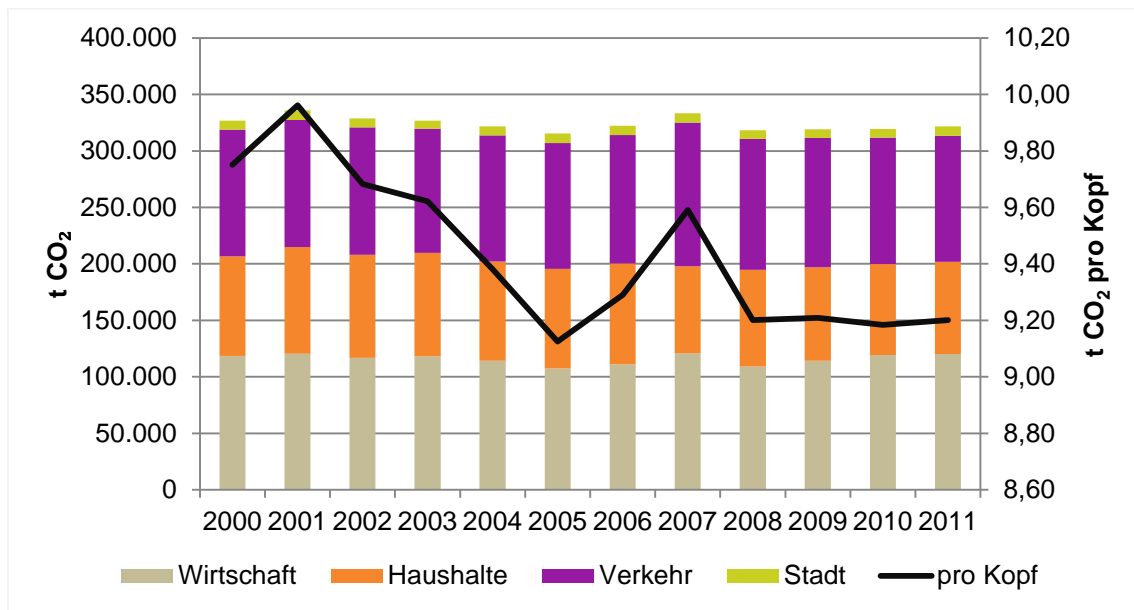


Abbildung 8: CO₂-Emissionen gesamt und pro Kopf 2000 – 2011

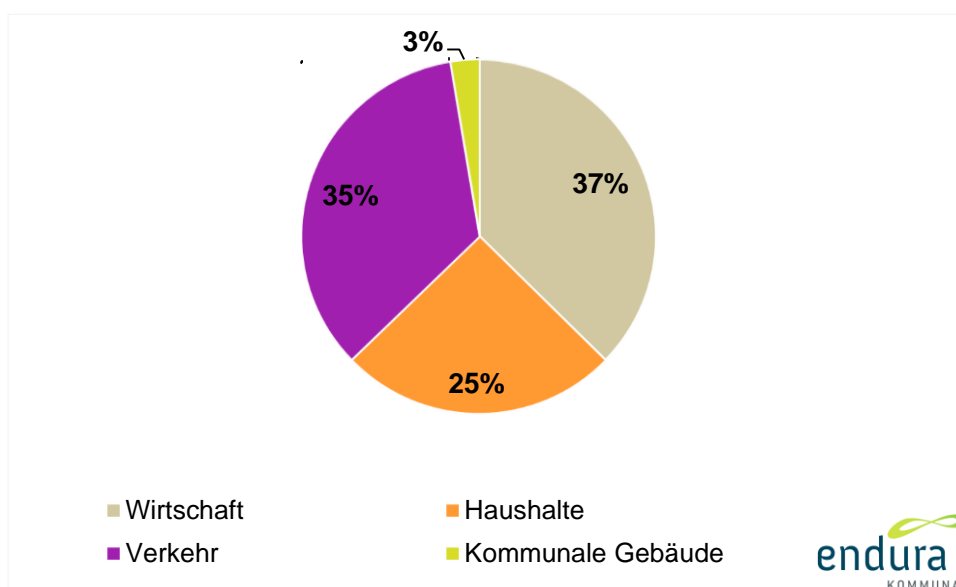
Im Sektor Wirtschaft gab es seit 2000 mit einer Zunahme von 1 % lediglich eine geringe Veränderung. Die CO₂-Emissionen der Stadt sind im Grunde unverändert. Bemerkenswert ist jedoch der Anstieg der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen seit 1990 um insgesamt 24 %. Die CO₂-Emissionen der privaten Haushalte sind trotz des Kehler Bevölkerungswachstums und des damit verbundenen Wohnraumbedarfs um 7 % zurückgegangen.

CO ₂ -Emissionen	2000		2005		2011	
	CO ₂ (t)	%	CO ₂ (t)	%	CO ₂ (t)	%
Wirtschaft	118.593 t CO ₂	100 %	107.548 t CO ₂	91 %	120.079 t CO ₂	101 %
Haushalte	88.080 t CO ₂	100 %	88.014 t CO ₂	100 %	81.781 t CO ₂	93 %
Kommune	7.993 t CO ₂	100 %	8.643 t CO ₂	108 %	8.309 t CO ₂	104 %
Verkehr	112.116 t CO ₂	100 %	111.328 t CO ₂	99 %	111.542 t CO ₂	100 %
Gesamt	326.723 t CO ₂	100 %	315.533 t CO ₂	105 %	321.711 t CO ₂	104 %

 Tabelle 5: Entwicklung CO₂-Emissionen nach Sektoren 2000 – 2011

3.3.2 CO₂-Emissionen im Jahr 2011

In der CO₂-Bilanz nimmt die Wirtschaft mit 37 % den größten Anteil ein. Bemerkenswert hoch ist auch der Anteil von 35 % des Verkehrssektors. Diese sind größtenteils (88 %) auf den Straßenverkehr mit dem Motorisierten Individualverkehr (MIV) und dem Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zurückzuführen. Bei den Haushalten werden 62 % der CO₂-Emissionen durch Wärme verursacht.


 Abbildung 9: CO₂-Emissionen nach Sektoren 2011

Im Vergleich mit Bund und Land ist wie beim Endenergieverbrauch ein relativ niedriger Wert im Sektor Wirtschaft erkennbar. Dieser Umstand ist, wie schon mehrfach erwähnt, auf die Nicht-Bilanzierung der beiden Kehler Großemittenten zurückzuführen.

	Deutschland	Baden-Württemberg	Kehl
Wirtschaft	56 %	40 %	37 %
Haushalte	21 %	28 %	25 %
Verkehr	20 %	30 %	35 %
Kommune	3 %	2 %	3 %

Tabelle 6: Vergleich CO₂-Emissionen nach Sektoren 2011

3.3.3 CO₂-Emissionen nach Energieträgern

Die größten CO₂-Emittenten bei den Energieträgern sind die Treibstoffe und der Strom. Beim Strom ist der Anteil von 34 % umso bemerkenswerter, da der Stromanteil beim Endenergieverbrauch lediglich 19 % beträgt. Interessant ist auch der Vergleich der beiden fossilen Energieträger Erdgas und Heizöl. Entstehen durch eine Kilowattstunde (kWh) Erdgas 228 Gramm CO₂, fallen bei einer verbrauchten kWh Heizöl 320 Gramm an. Das führt im Ergebnis beim Erdgas zu einem Anteil von 17 % bei den CO₂-Emissionen, während der Anteil von Erdgas am Endenergieverbrauch bei 24 % liegt.

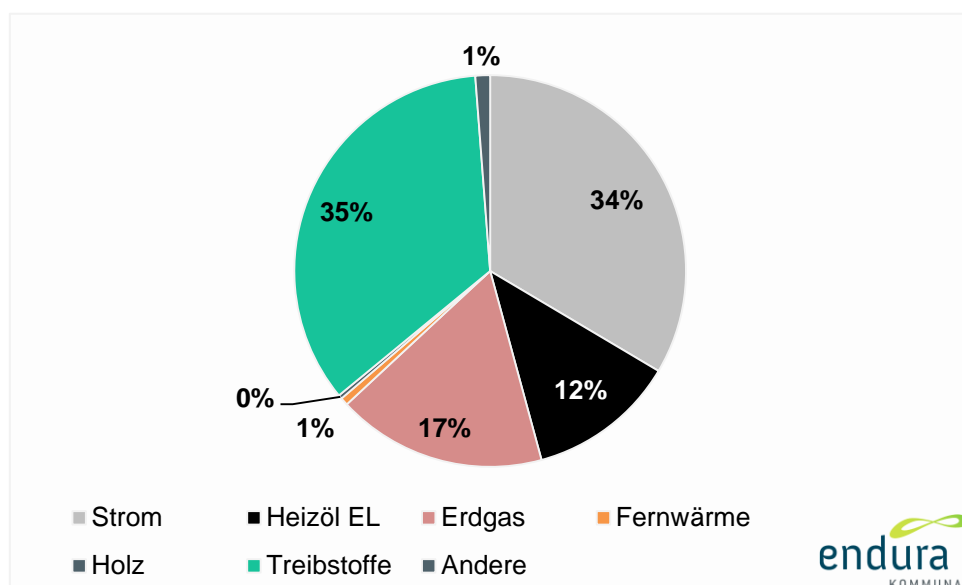


Abbildung 10: CO₂-Emissionen nach Energieträgern 2011

Analog zum Endenergieverbrauch ist auch bei den CO₂-Emissionen der starke Anstieg beim Strom und der Fernwärme auffällig.

CO ₂ -Emissionen	2000		2005		2011	
	CO ₂ (t)	%	CO ₂ (t)	%	CO ₂ (t)	%
Strom	101.867 t CO ₂	100 %	97.031 t CO ₂	95 %	109.590 t CO ₂	108 %
Heizöl	54.646 t CO ₂	100 %	47.290 t CO ₂	87 %	39.581 t CO ₂	73 %
Erdgas	54.831 t CO ₂	100 %	56.838 t CO ₂	104 %	56.415 t CO ₂	103 %
Fernwärme	971 t CO ₂	100 %	976 t CO ₂	100 %	2.027 t CO ₂	209 %
Holz	605 t CO ₂	100 %	789 t CO ₂	124 %	1.076 t CO ₂	178 %
Treibstoffe	109.335 t CO ₂	100 %	108.963 t CO ₂	100 %	109.031 t CO ₂	100 %
Andere	4.458 t CO ₂	100 %	3.917 t CO ₂	88 %	3.992 t CO ₂	90 %

Tabelle 7: Entwicklung CO₂-Emissionen nach Energieträgern 2000 – 2011

3.3.4 CO₂-Emissionen nach Energieträgergruppen 2011

Im Vergleich zum Endenergieverbrauch ist bei den CO₂-Emissionen der Stromanteil auffällig. Der Stromanteil hat bei den CO₂-Emissionen einen Anteil von 33 % gegenüber 19 % beim Energieverbrauch. Dieser Umstand ist auf die hohen CO₂-Emissionen pro erzeugter kWh bei der Stromproduktion zurückzuführen und verdeutlicht die Bedeutung des Stromsparens für den Klimaschutz. Jede eingesparte kWh hat also eine hohe Hebelwirkung für die Reduktion der CO₂-Emissionen. Im Wärmebereich fallen für eine verbrauchte kWh relativ geringe CO₂-Emissionen an. So beträgt der Anteil an den CO₂-Emissionen 32 % im Vergleich zu 44 % beim Endenergieverbrauch.

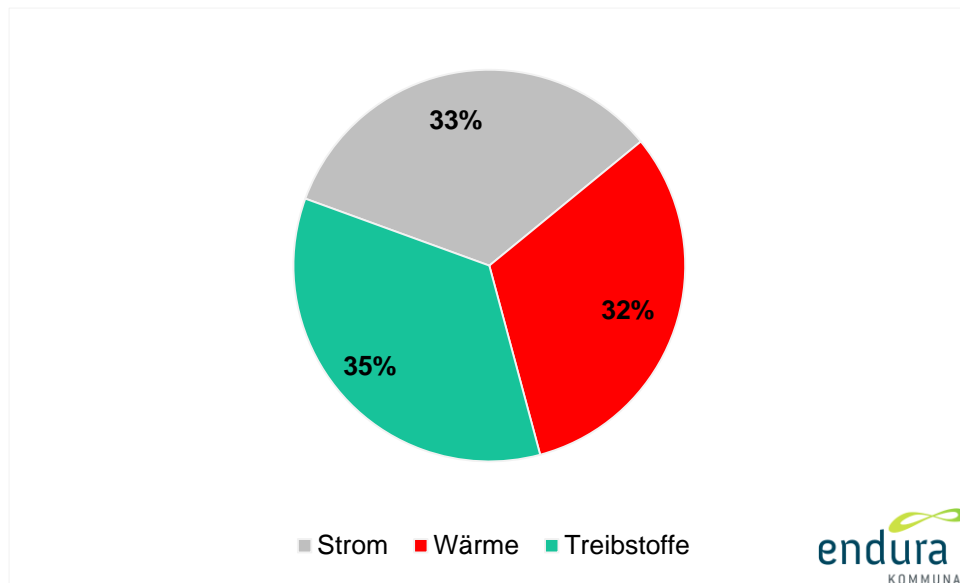


Abbildung 11: CO₂-Emissionen nach Energieträgergruppen 2011

Die Entwicklung bei den CO₂-Emissionen nach Energieträgergruppen bestätigt das bisherige Bild. Während die CO₂-Emissionen durch Strom seit 2000 steigen und die Emissionen durch Treibstoffe unverändert sind, sind die CO₂-Emissionen durch Wärme rückläufig.

CO ₂ -Emissionen	2000		2005		2011	
	CO ₂ (t)	%	CO ₂ (t)	%	CO ₂ (t)	%
Strom	101.867 t CO ₂	100 %	97.031 t CO ₂	95 %	109.590 t CO ₂	108 %
Wärme	113.698 t CO ₂	100 %	109.811 t CO ₂	95 %	103.965 t CO ₂	89 %
Treibstoffe	109.335 t CO ₂	100 %	108.693 t CO ₂	99 %	109.031 t CO ₂	100 %

Tabelle 8: Entwicklung CO₂-Emissionen nach Energieträgergruppen 2000 – 2011

3.3.5 Zusammenfassung

Kehl hat im Zeitraum von 2000 – 2011 beim Endenergieverbrauch einen Zuwachs von 1 % und beim Energieverbrauch pro Kopf einen Rückgang von 2,4 % erfahren. Die CO₂-Emissionen in Kehl sind seit 2000 insgesamt um 1,5 % zurückgegangen. Die Emissionen pro Kopf sind sogar um 6 % gesunken. Der größte Endenergieverbraucher ist in Kehl der Verkehr. Größter CO₂-Verursacher – auch ohne die beiden Kehler Großemittenten – ist die Wirtschaft gefolgt vom Verkehrssektor und den privaten Haushalten. Die kommunalen Liegenschaften spielen beim Endenergieverbrauch wie auch bei den CO₂-Emissionen eine marginale Rolle. Da bei den kom-

munalen Liegenschaften der Endenergieverbrauch jedoch seit 2000 angestiegen ist, sollte er dennoch hinsichtlich Einsparmöglichkeiten betrachtet werden, denn mit einem steigenden Endenergieverbrauch sind bei steigenden Energiekosten erhebliche finanzielle Zusatzbelastungen für den städtischen Haushalt verbunden.

Die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz bilden zusammen mit den Ergebnissen aus der Potenzialanalyse die Grundlage für die Modellierung des Referenz- und Klimaschutzszenarios.

4 Potenziale von Effizienz und Einsparung

Für das Gelingen der Energiewende ist ein Wandel hin zu mehr Energiebewusstsein und energiesparendem Verhalten unabdingbar. Maßnahmen zur Energieeinsparung und Energieeffizienz besitzen daher oberste Priorität.

Im Folgenden werden die Sektoren private Haushalte (PHH), Gewerbe-/Handel-/ Dienstleistungsbetriebe (GHD) und Verkehr betrachtet. Die Effizienzpotenziale bei Wärme und Strom wurden anhand von eigenen Abschätzungen und verschiedenen Studien ermittelt. Ziel ist es, die wichtigsten Effizienzfelder in den einzelnen Sektoren auszuweisen sowie passende und wirtschaftlich sinnvolle Maßnahmen vorzuschlagen.

Effizienzpotenziale im Bereich der privaten Haushalte fallen in verschiedenen Kommunen in der Regel recht ähnlich aus, so dass hier näherungsweise mit durchschnittlichen Potenzialen gerechnet werden kann. Im Sektor Industrie und GHD ist dies nicht zielführend, da die Einsparpotenziale je nach Branche und Prozess sehr unterschiedlich sind. Detaillierte Betrachtungen der Gewerbegebiete in Kehl sind entsprechend der Förderrichtlinien nicht Teil dieses übergeordneten Klimaschutzkonzeptes. Wie die Gesamtbilanzierung der Energieverbraucher nach Sektoren ergab, hat das Gewerbe mit rund 23 % den niedrigsten Anteil an den CO₂-Emissionen, der Energieverbrauch sank im Zeitraum 2003 bis 2011 um rund 22 %. Der stark rückläufige Verbrauch ist jedoch durch die Verlagerung von Produktionsstandorten zu erklären und nicht primär auf Maßnahmen zur Energieeffizienz im Gewerbe zurückzuführen.

In mittleren und großen Unternehmen werden erhebliche Einsparungen durch die Einführung von Energiemanagementsystemen erreicht. Gleichzeitig ist die Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN ISO 50001 oder ein Energieaudit nach DIN EN 16247 gesetzliche Bedingung, damit Vergünstigungen (z.B. Spitzensteuerausgleich, Reduzierung EEG-Umlage) in Anspruch genommen werden können. Gerade in kleineren Betrieben stehen Aufwand und Kosten für ein zertifiziertes Managementsystem nicht im Verhältnis zu möglichen Energieeinsparungen. Hier kann nur eine Energieeffizienzberatung oder die Orientierung an guten Beispielen aus der Praxis den gewünschten Erfolg bringen.

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) stellt speziell für kleine und mittlere Unternehmen Fördermittel zur Verfügung. Handwerks- sowie Industrie- und Handelskammer sind Ansprechpartner für die Förderung der Energieeffizienz-Beratung. Gleichzeitig bietet die IHK Südlicher Oberrhein eine Energie-Effizienz-Werkstatt und einen kostenlosen Effizienzcheck im Rahmen der Ressourceneffizienzinitiative Südlicher Oberrhein (ReSO) an.

Bezogen auf den Verbrauch der Stadt Kehl werden im weiteren Verlauf die wesentlichen Effizienzpotenziale hochgerechnet und das Einsparpotenzial mit der Untergliederung nach Wärme und Strom dargestellt.

4.1 Effizienzpotenzial Strom in privaten Haushalten

Im Gegensatz zum leicht rückläufigen Wärmebedarf stieg der gesamte Stromverbrauch in Kehl seit 1990 um rund 17 %. Auch im Bereich der privaten Haushalte nahm der Stromverbrauch zu. Den Einsparungen durch den Einsatz effizienter Elektrogeräte steht ein steigender Nutzungs- und Ausstattungsgrad von Elektrogeräten gegenüber. Der hohe Strombedarf bleibt in den Haushalten, vor allem durch die zunehmende Anzahl und Nutzung an Elektrogeräten im Informations- und Kommunikationsbereich, bestehen. Dies spiegelt sich in einem hohen Anteil bei Büro- und TV-/ Audio-Geräten von insgesamt 29 % wider. Großelektrogeräte (Kühlschrank, Waschmaschine etc.) verursachen mit über 40 % den größten Verbrauch im Haushalt.

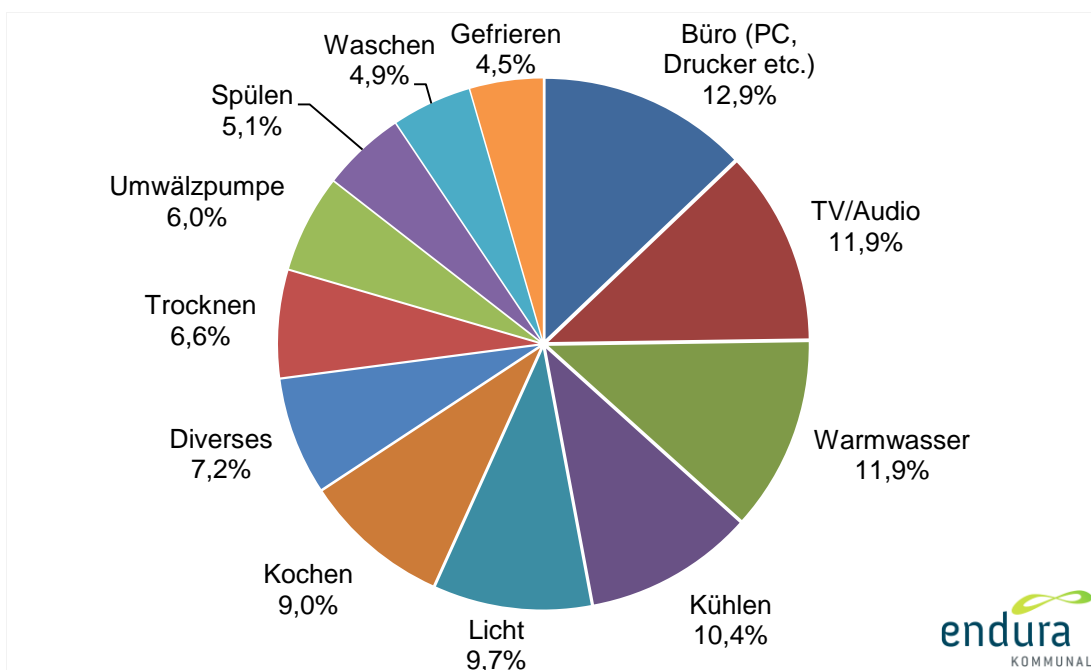


Abbildung 12: Stromverbrauch in privaten Haushalten nach Verwendungszweck (verändert nach: Energieagentur NRW, 2011)

Um Strom in privaten Haushalten einzusparen, gibt es eine Vielzahl an Möglichkeiten, wie sie beispielsweise die Broschüre „99 Wege, um Strom zu sparen“ des Ökoinstituts (Ökoinstitut, 2009) oder die Stromsparinitiative der Bundesregierung aufzeigen (BMU, 2013).

Wesentliche Aspekte des Stromsparens sind:

- Aufspüren von „Stromfressern“
- Verringern des Stromverbrauches durch Verhaltensänderung
- Anschaffung effizienter Haushaltsgeräte

Die Maßnahmen rechnen sich dabei nicht nur für die Umwelt, sie sparen auch Kosten ein. Viele Einsparrenditen übersteigen den aktuellen Zinssatz auf Tagesgeldkonten und Schatzbriefen.

Nach Untersuchungen des Ökoinstituts kann je nach Ausgangssituation bis zu 50 % des Strombedarfes in einem privaten Haushalt eingespart werden (Ökoinstitut, 2009). Auch andere Studien attestieren den privaten Haushalten ein hohes und wirtschaftlich erschließbares Stromsparpotenzial von 40 % (Bund Naturschutz Bayern e.V., 2012; UBA, 2007).

Das Umweltbundesamt prognostiziert Stromeinsparungen im Bereich der privaten Haushalte in Höhe von 25% bis zum Jahr 2030, was hier als Anhaltswert dienen soll (UBA, 2013).

Kommunen haben die Möglichkeit, ihre Bürgerschaft durch Informations- und Beratungsprogramme zum Thema Energiesparen und kommunale Förderprogramme (z.B. Abwrackprämie für Kühlschränke, Austauschprämie für elektrische Heizungspumpen) zu unterstützen.

Das Stromeinsparpotenzial in privaten Haushalten von 25 % (nach UBA) entspricht in Kehl:

- ca. 14.500 MWh Strom
- ca. 8.350 t CO₂
- ca. 20 Fußballfeldern installierter Photovoltaik

4.2 Nutzung von Abwärme aus Industrie und Gewerbegebieten

Bei energieintensiven Produktionsprozessen entstehen neben den gewünschten Produkten oft große Mengen an Abwärme. Die Abwärme kann innerhalb der einzelnen Betriebe unter Umständen durch Maßnahmen des Energiemanagements wieder als Prozesswärme genutzt werden. Häufig kann die anfallende Abwärme jedoch nicht wirtschaftlich für den Produktionsprozess genutzt werden, wenn das Temperaturniveau der Abwärme zu gering ist oder die technischen Möglichkeiten der Reintegration der Abwärme fehlen. In einigen Fällen muss die Abwärme sogar aktiv abgeführt werden, wozu zusätzliche Energie benötigt wird.

Ziel muss es sein, Abwärmepotenziale zu identifizieren und nutzbar zu machen. Über Wärmetauscher-Systeme und Wärmeleitungen kann ein Teil der Wärmeenergie an andere Wärmeverbraucher in der Umgebung verteilt werden. Dies kann im direkten gewerblichen Umfeld geschehen oder durch Einbindung in ein Nahwärmenetz.

Die Kommune kann Hilfestellungen zur effizienten Abwärme-Nutzung geben:

1. Durchführung von Befragungen in Gewerbebetrieben, um Wärmequellen und Wärmebedarfe zu ermitteln. Wichtig ist dabei nicht nur die reine Wärmemenge, sondern vor allem die Qualität der anfallenden oder benötigten Wärme (Temperaturniveau, zeitliche Verfügbarkeit, Regelbarkeit, etc.). Anschließend können auf Grundlage dieser Daten ein Wärmekataster und eine Wärmebörse eingerichtet werden. Das Wärmekataster zeigt in Form einer Kartendarstellung die räumliche Verteilung von Wärmequellen und Wärmesenken. Anhand der Darstellung können erste Ideen und Entwürfe zu möglichen Nahwärmelösungen erarbeitet werden. Die Wärmebörse bringt Angebot und Nachfrage zusammen und bietet Unternehmen in direkter räumlicher Nähe eine Plattform zur Kontaktaufnahme, um Wärmelösungen zu entwickeln.
2. Beratungsangebote zur Abwärmenutzung für Gewerbebetriebe, ggf. in Kooperation mit Externen (z.B. Abendveranstaltung in Kooperation mit der IHK).
3. Das Verlegen von Wärmeleitungen in Gewerbegebieten sollte im bürokratischen Verfahrensablauf unterstützt und in Einzelfällen finanziell gefördert werden, wenn erst dadurch große Wärmemengen wirtschaftlich genutzt werden können.
4. Durch die Untersuchungen zur Machbarkeit von Nahwärmenetzen in angrenzenden Wohngebieten sowie die anschließende Projektierung im Auftrag der Kommune können Nachfragepotenziale für eine Abwärmenutzung erschlossen werden. Für die Konzepterstellung können ggf. Fördermittel beantragt werden.

In Kehl besteht die besondere Situation, dass die Badischen Stahlwerke (BSW) im Kehler Rheinhafen über enorme Abwärmepotenziale verfügen. Mit der jährlich anfallenden Abwärmemenge könnte theoretisch eine Großstadt wie Karlsruhe komplett mit Heizwärme versorgt werden. Auch das Heizkraftwerk der Papierfabrik Koehler könnte ungenutzte Kraftwerkskapazitäten bereitstellen.

Grundlage für die Erschließung des Abwärmepotenzials ist die Analyse des tatsächlichen Nutzungspotenzials. Zeitlicher Verlauf, Abwärmemenge, Trägermedium und Temperaturniveau sind hier wesentliche Einflussgrößen für die Verwertbarkeit der Abwärme, ebenso wie die räumlichen Gegebenheiten und Entfernungen zueinander. Es gilt, anhand dieser Faktoren ein ganzheitliches Wärmekonzept zu entwickeln, das verschiedene Nutzungsmöglichkeiten berücksichtigt.

Nachdem im Rahmen der Energiewerkstatt sowohl von Seiten der Stadtverwaltung als auch von Seiten der BSW Gesprächsbereitschaft und Handlungswille bezeugt wurde, empfiehlt sich für die Kehler Rheinseite ein strategisches Vorgehen.

Welche konkreten Handlungsschritte in Kehl sinnvoll sind um das Potenzial genauer zu ermitteln und nutzbar zu machen, ist im Kapitel Aktionsplan beschrieben.

4.3 Gebäudepotenzial

Der Anteil von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden am bundesweiten Endenergieverbrauch liegt bei 43 % und damit bei ca. 30 % des CO₂-Ausstoßes. Private Haushalte verbrauchen im Schnitt 82 % der Energie für die Bereitstellung von Wärme.

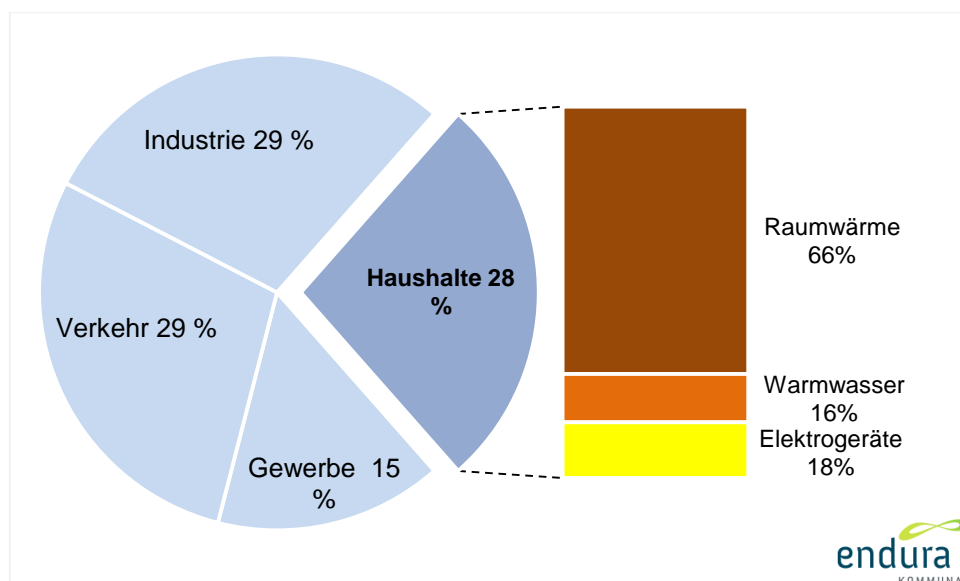


Abbildung 13: Endenergieverbrauch 2011 in Deutschland (verändert nach: Energiedaten BMWi (2013))

Prägend für die deutsche Bestandsstruktur, d.h. 75 % des Gebäudebestandes, sind Gebäude die älter als 30 Jahre sind und einen mittleren Endenergiebedarf für Heizwärme von mehr als 200 kWh/m² pro Jahr aufweisen (Shell, 2011). Die zwei dominierenden Energieträger der Heizungsstruktur in Deutschland sind Erdgas (ca. 50 %) und Öl (ca. 30 %).

Der Gebäudebestand der Stadt Kehl ist geprägt durch Bauten mit Baujahr vor 1978, also vor der Einführung der ersten Wärmeschutzverordnung. Der Anteil ist in Kehl mit etwa 63 % geringer als im bundesweiten Bestand.

4.3.1 Gebäudeeffizienz und Heiztechnik

Das größte Einsparpotenzial liegt im Altbestand mit Baujahr vor 1978. Dies ist durch den hohen Anteil am Bestand, lange Sanierungszyklen sowie eine niedrige, z.T. unter 1 % liegende, Sanierungsrate bedingt. Ein verbesserter Wärmeschutz (z.B. Dämmung von Gebäudehülle und Keller, Einbau von Fenstern mit Wärmeschutzverglasung) und eine effiziente Wärmetechnik (Heiztechnik, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung etc.) senken den Heizenergiebedarf deutlich. Je nach Umfang der energetischen Sanierungsmaßnahmen ergeben sich verschiedene energetische Standards. Welcher Standard realisiert wird, ist individuell vom Eigentümer abhängig. Den Minimalstandard gibt jedoch sowohl für Sanierungen im Bestand als auch für Neubauten die Energieeinsparverordnung (EnEV) vor. Für die Stadt Kehl wurde daher ein gemittelttes Einsparpotenzial über verschiedene energetische Standards betrachtet. Neben dem gewählten energetischen Standard ist die Sanierungsrate ein wesentlicher Einflussfaktor. Die Grafik zeigt das Einsparpotenzial, wenn es gelingt, die Sanierungsquote von aktuell 1 % auf 3 % zu erhöhen. Insgesamt können mit einer jährlichen Sanierungsrate von 3 % im Zieljahr 2030 33 % des aktuellen Endenergieverbrauchs für Wärme eingespart werden.

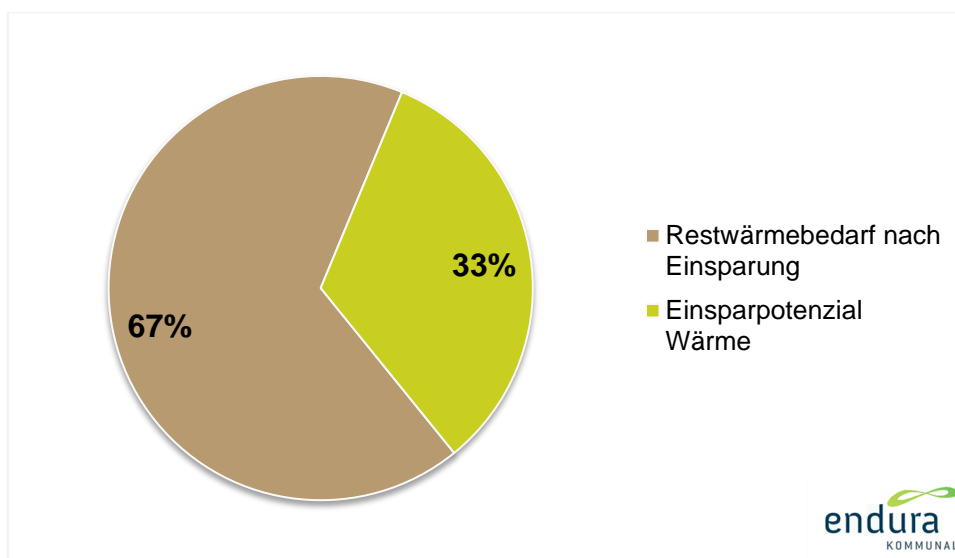


Abbildung 14: Einsparpotenzial Wärme bei Gebäuden

4.3.2 Modernisierung der Heiztechnik

Der Zyklus für Heizungserneuerungen ist mit 15 – 20 Jahren deutlich kürzer als der Sanierungszyklus für die meisten bautechnischen Maßnahmen. Insbesondere im Bereich der Heiztechnik können allein durch den Wechsel von Konstant- und Niedertemperaturkessel auf Brennwertkessel nennenswerte Einsparungen erzielt werden. So liegt der Wirkungsgrad moderner Brennwertgeräte rund 30 % über dem von Konstant- und Niedertemperaturkesseln. Einsparungen im Bereich der Wärmeerzeugungstechnik können somit wesentlich schneller greifen als umfassende Maßnahmen im Wärmeschutz, die i.d.R. an ohnehin anstehende Sanierungsmaßnahmen geknüpft werden. Die Bedeutung effizienter Heizsysteme wird vor allem deutlich, wenn man die vorhandene Struktur betrachtet. Lediglich 15 – 20 % der bundesweit installierten Öl- und Gaskessel sind auf dem aktuellen Stand der Technik (Shell, 2011). Allein die Differenz der CO₂-Äquivalente von Öl zu Gas beträgt ca. 15 %. Der Anteil von CO₂-Äquivalenten der erneuerbaren Energieträger Holz und Solarenergie liegt zwischen 20 und 30 g/kWh, das entspricht je nach Technik und Energieträger ca. 5 % – 20 % der Emissionen fossiler Energieträger.

Durch die Vorgaben des EWärmeG in Baden-Württemberg müssen derzeit bei einem Austausch der Heizungsanlage 10 % der Heizenergie aus Erneuerbaren Energien gewonnen werden. Für die Zukunft ist auch hier mit weiter steigenden Anforderungen zu rechnen. Im Gespräch ist derzeit eine Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 15 % (Staatsministerium Baden-Württemberg, 2013).

4.3.3 Nutzerverhalten

Zusätzliche Einsparpotenziale können durch das Nutzerverhalten realisiert werden. Einsparungen können durch energiebewusstes Verbraucherverhalten zudem kostengünstiger und schneller realisiert werden als anlagen- und bautechnische Maßnahmen. Insbesondere bei hoher energetischer Qualität eines Gebäudes gewinnt das Nutzerverhalten an Bedeutung, um langfristig nennenswerte Einsparungen zu erzielen und Rückkopplungseffekte zu vermeiden.

4.3.4 Wirtschaftlichkeit

Komplettsanierungen sind mit hohen Investitionen verbunden, die Hausbesitzer vor finanzielle Herausforderungen stellen.

Teilsanierungen stellen eine gute Alternative für Hauseigentümer und auch für den Klimaschutz dar. Einzelmaßnahmen oder Pakete von Einzelmaßnahmen sind mit einem geringeren Investitionsaufwand sowie kürzeren Amortisationszeiträumen verbunden und bieten gleichzeitig eine verhältnismäßig hohe Energieeinsparung.

Neben der Wirtschaftlichkeit sollten jedoch vor allem Faktoren wie Umwelt- und Klimaeffekte berücksichtigt werden. Zudem werden die gesetzlichen Anforderungen an Sanierungen im Bestand und Neubau steigen, gerade auch in Bezug auf den Einsatz Erneuerbarer Energien für die Wärmeversorgung. Ein weiteres Argument ist neben der Wirtschaftlichkeit der Wohnkomfort. Umfragen haben ergeben, dass der Wohnkomfort durch innovative Heiz- und Lüftungssysteme als angenehmer empfunden wird (IWO, 2012).

4.4 Wärme aus Abwasser

In Abwasserkanälen sind beträchtliche Energiemengen auf niedrigem aber relativ konstantem Temperaturniveau vorhanden, die mittels Wärmepumpen für die Gebäudeheizung nutzbar gemacht werden können. In Deutschland gewinnt diese Technologie zunehmend an Interesse. Geeignete Rahmenbedingungen vorausgesetzt ermöglicht diese Technologie eine wirtschaftliche Wärmeversorgung und leistet einen Beitrag zum Klimaschutz. Grundlage für die Nutzung von Abwasserwärme ist eine ganzjährig ausreichende Menge an Abwasser mit einer Fließgeschwindigkeit von ca. 15 l/sec und einer Temperatur von mindestens 10°C. Wird das Abwasser vor der Kläranlage entnommen, sollte es in der Regel um nicht mehr als 0,5°C abgekühlt werden, da für die biologische Reinigungsstufe eine Mindesttemperatur gewährleistet sein muss. Erfolgt die Nutzung nach der Kläranlage kann das Abwasser weiter bis auf 6°C abgekühlt werden.

Für Kehl sind derzeit keine bestehenden Anlagen zur Abwasserwärmenutzung bekannt.

Das theoretische Potenzial liegt in Deutschland bei etwa 10 % des gesamten Heizwärmebedarfs einer Stadt. Das wirtschaftliche Potenzial liegt bei etwa der Hälfte, also bei 5 %. Die aufwändige Technik erfordert zudem Wärmeabnehmer, die ganzjährig einen Leistungsbedarf von mindestens 100 kW haben (Müller, 2005). Dies sind in erster Linie Hotels, Schwimmbäder, Schulkomplexe oder Unternehmen.

Da die Kehler Wärmegesellschaft bereits das Kreiskrankenhaus sowie den größeren Schulkomplex nahe der Innenstadt mit umweltfreundlicher Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung beliefert, wird das Potenzial nochmals erheblich eingeschränkt.

Potenzial Wärme aus Abwasser in Kehl:

Das Potential liegt unter 2 – 3 % des Kehler Heizenergiebedarfs 2011, das entspricht

- ca. 450 t CO₂-Einsparung

4.5 Energieeffiziente Straßenbeleuchtung

Der größte Stromverbrauch in einer Kommune fällt oftmals im Bereich der Straßenbeleuchtung an. In Kehl werden jährlich rund 2.300 MWh Strom für die Straßenbeleuchtung benötigt, was einem Anteil von rund 26 % des gesamten Strombedarfes der Liegenschaften entspricht. Zur Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen wird der Verbrauch für die Straßenbeleuchtung pro Einwohner herangezogen. Dabei fällt auf, dass Kehl einen überdurchschnittlich hohen Stromverbrauch im Bereich der Straßenbeleuchtung hat. Das kann einerseits auf einen tatsächlich vorhandenen Sanierungsbedarf der Beleuchtung hinweisen, andererseits aber auch in der besonderen Struktur der Stadt, mit ihrem hohen Anteil an Industrie und Gewerbeflächen, liegen.

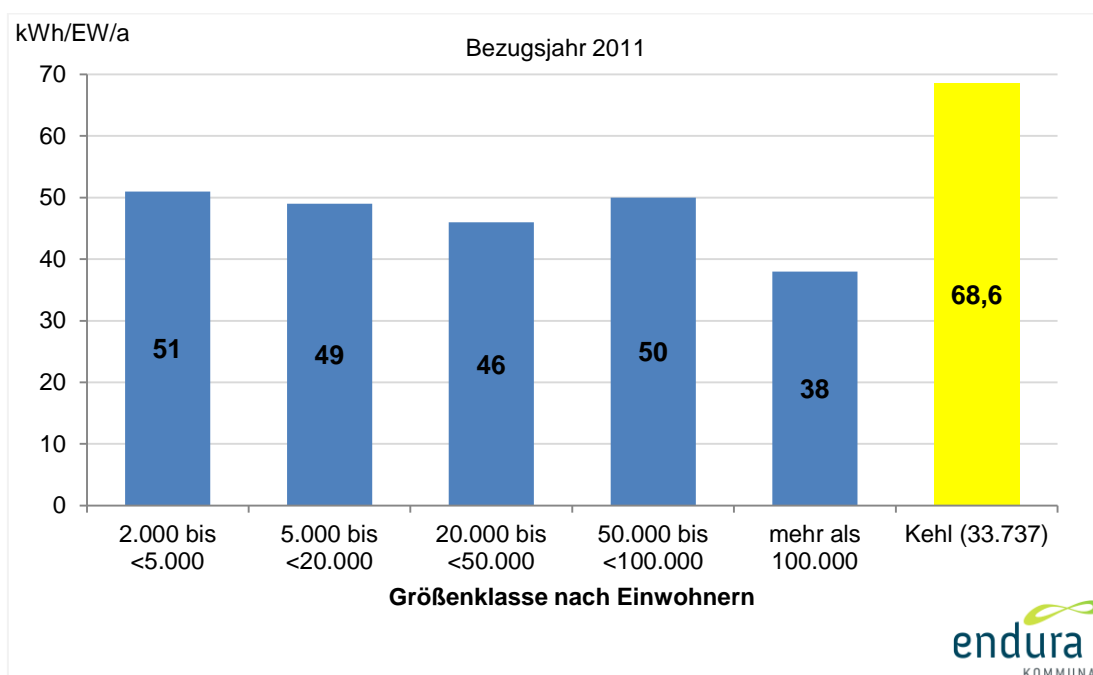


Abbildung 15: Vergleich des kommunalen Stromverbrauchs für Straßenbeleuchtung nach Einwohnerzahl (verändert nach: Prognos, 2011b)

Maßgebend für das Einsparpotenzial bei der Kehler Straßenbeleuchtung ist deren Zusammensetzung nach Leuchtmittelart. Nach Angaben der Energieversorger, welche bisher die Wartung (und z.T. Energielieferung) der Straßenbeleuchtung für die Stadt Kehl übernahmen, sind noch über 1.500 alte HQL-Lampen in Kehl und den Ortsteilen im Einsatz. Der Anteil dieser Lampen am gesamten Lampenbestand liegt damit bei 32 %.

Alte Quecksilberdampflampen (HQL) sind jedoch sehr ineffizient: Hier kann durch den Einsatz energieeffizienter Beleuchtungsanlagen über 50 % der Energie eingespart werden. Im Gegensatz zu den ebenfalls effizienten Natriumdampfhochdruckleuchten besitzen LED-Leuchten zusätzliche Vorteile. Im Bereich der Lichtqualität überzeugen LED-Leuchten beispielsweise durch

einen sehr hohen Farbwiedergabeindex von 65 % – 95 %. Die Farben von angestrahlten Objekten wie Fußgängern, Radfahrern und PKWs wirken daher sehr kräftig und Details können besser wahrgenommen werden. Dies trägt zu einer verbesserten Verkehrssicherheit bei. Auch im Bereich der Wartungskosten sind LED-Leuchten klar im Vorteil. Mit einer Nutzungsdauer der Leuchtmittel von 30.000 – 50.000 Stunden müssen diese erst nach acht bis zwölf Jahren ausgetauscht werden. Durch den sehr geringen UV-Anteil des ausgestrahlten Lichtes wird die Verschmutzung durch Insektenbefall um rund 80 % reduziert, was den Wartungsaufwand nochmals drastisch reduziert und sich positiv auf gefährdete Insektenarten auswirkt. In den letzten Jahren verhinderten vor allem die hohen Anfangsinvestitionen sowie ein Mangel an Praxiserfahrungen eine stärkere Marktdurchdringung mit der LED-Technologie. Durch weiterentwickelte Produkte von namenhaften Herstellern wie Philips, Selux etc. kann eine sehr hohe Qualität gewährleistet werden. Auch der zukünftige Austausch von Leuchtmitteln ist bei einigen Herstellern durch modulare Bauweisen der Lampen möglich. Das Preisniveau von kompletten LED-Leuchtsystemen (Lampenkoffer und Leuchtmittel) liegt nur noch unwesentlich über dem von Leuchtsystemen mit Natriumdampfhochdrucklampen, was gerade beim kompletten Austausch von alten Lampenkoffern ein wesentliches Entscheidungskriterium für den Einsatz von LED-Leuchtsystemen ist.

Eine erste Einschätzung, wie groß das Einsparpotenzial bei der Straßenbeleuchtung ist, wurde von Seiten der Energieversorger bereits vorgenommen. Demnach könnten in Kehl und seinen Ortsteilen rund 1.196 MWh Strom eingespart werden. Dies würde das Klima um weitere 732 t CO₂ entlasten.

Einsparpotenzial Strom in der Straßenbeleuchtung:

- 1.196 MWh Strom
- 732 t CO₂

4.6 Potenzialanalyse Verkehr

4.6.1 Ausgangssituation

Der Anteil des Verkehrssektors am Endenergieverbrauch sowie an den CO₂-Emissionen wurde bereits im Kapitel Energie- und CO₂-Bilanz angesprochen. Eine genaue Berechnung des CO₂-Einsparpotenzials im Sektor Verkehr gestaltet sich in Kehl schwierig. Da noch keine Modal-Split-Analyse vorliegt, können keine detaillierten Maßnahmenvorschläge gemacht, sondern nur allgemeine Aussagen getroffen werden. Als Modal-Split wird die Verteilung des Transportaufkommens auf die verschiedenen Transportmittel bezeichnet. Ein Modal-Split ist damit ein Spiegelbild des menschlichen Mobilitätsverhaltens. Parallel zum Klimaschutzkonzept hat die Stadt Kehl ein Mobilitätskonzept mit Nahverkehrskonzept beauftragt, das noch in Bearbeitung ist und daher für das Klimaschutzkonzept nicht ausgewertet werden konnte.

Bei der Betrachtung der aktuellen Verkehrssituation in Kehl fällt auf, dass der Anteil des Verkehrssektors an den gesamten CO₂-Emissionen bemerkenswert hoch ist, obwohl über die Kehler Gemarkung keine Autobahn führt. Die Stadt Kehl liegt am Oberrhein südlich der Kinzigmündung in direkter Nachbarschaft zu Straßburg. Von großer Bedeutung für Kehl ist die Bundesstraße 28 (E52), die östlich von Kehl die Bundesautobahn (BAB) 5 kreuzt und eine wichtige europäische Ost-West-Verbindung darstellt. In den letzten beiden Jahrzehnten kam es auf der Kehler Gemarkung zu einer signifikanten Zunahme der Jahresfahrleistungen.

Folgende Zahlen verdeutlichen die derzeitige Bedeutung des PKW-Verkehrs in Kehl:

- Jahresfahrleistungen 2010 innerorts: Anteil PKW: 87 %
- Jahresfahrleistungen 2010 außerorts: Anteil PKW: 91 %
- Anstieg der gesamten Jahresfahrleistungen von 1990 – 2010: 35 %
(Statistisches Landesamt, 2012)

Bei der Zunahme des motorisierten Individualverkehrs (MIV) im Zeitraum 1990 – 2010 ist zu berücksichtigen, dass durch den Bau der Pierre-Pflimlin-Brücke bzw. der Südtangente ein Lückenschluss von der deutschen BAB 5 zur französischen Autobahn 35 erfolgte. Diese Verbindung hat einen großen Anteil des zuvor über die Europabrücke, der Verbindung von Bundesstraße 28 und ehemalige französische Nationalstraße 4, geleiteten Verkehrs aufgenommen. Von großer Bedeutung ist auch die B 36, die auf der Nord-Süd-Achse über die Kehler Gemarkung verläuft und deren steigende Auslastung zum Anstieg der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen nicht unerheblich beigetragen hat.

Der Anteil des Verkehrssektors an den gesamten CO₂-Emissionen in Kehl lag im Jahr 2011 bei 37 %. In dem Zeitraum von 2000 – 2011 stiegen die CO₂-Emissionen um 26 %. Als Hauptverursacher ist der MIV zu nennen. Innerhalb des Bereichs MIV ist der PKW-Verkehr der Hauptemittent.

tent.

Im Rahmen der Potenzialanalyse stellt sich die Frage, welche Möglichkeiten in Kehl bestehen, um im Verkehrssektor den Energieverbrauch und damit die CO₂-Emissionen zu reduzieren.

4.6.2 Potenzial von CO₂-Einsparungen im Sektor Verkehr

Die Handlungsspielräume einer Kommune konzentrieren sich beim Verkehr in erster Linie auf den innerörtlichen Verkehr. Hier bestehen Einflussmöglichkeiten z.B. bei der Ausgestaltung des ÖPNV mit dem Ziel, für die Kehler Bürgerschaft eine attraktive Alternative zum PKW zu schaffen. Begrenzte Einflussmöglichkeiten bestehen im Bereich des regionalen Verkehrs. Hier steht die Transportmittelwahl der Berufspendler im Mittelpunkt, die für ein Mittelzentrum wie Kehl von Bedeutung sind. Keinen oder nur sehr geringen Einfluss hat die Stadt Kehl auf den Fernverkehr.

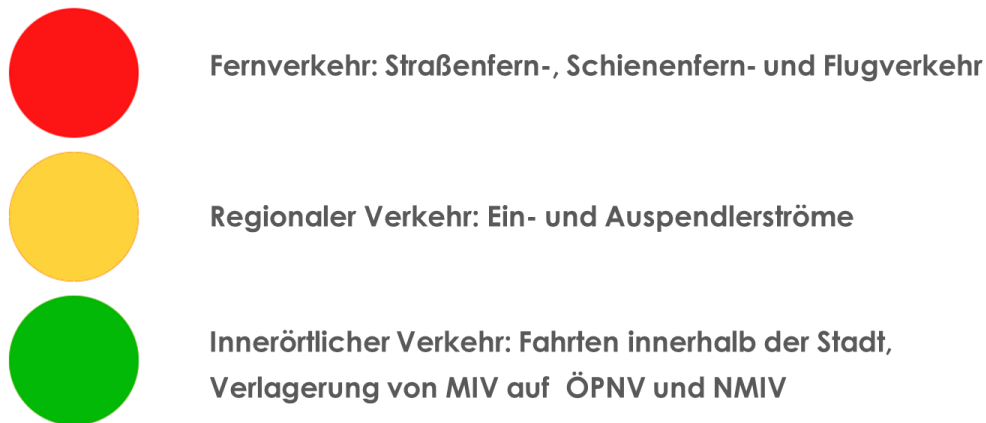


Abbildung 16: Kommunale Einflussmöglichkeiten im Verkehr

Die Potenziale im Bereich Verkehr liegen für Kehl in erster Linie in der Verringerung des hohen Anteils des MIV (insbesondere PKW) zugunsten des ÖPNV und des nichtmotorisierten Individualverkehrs (NMIV). Hier liegt der Handlungsschwerpunkt im lokalen Verkehr.

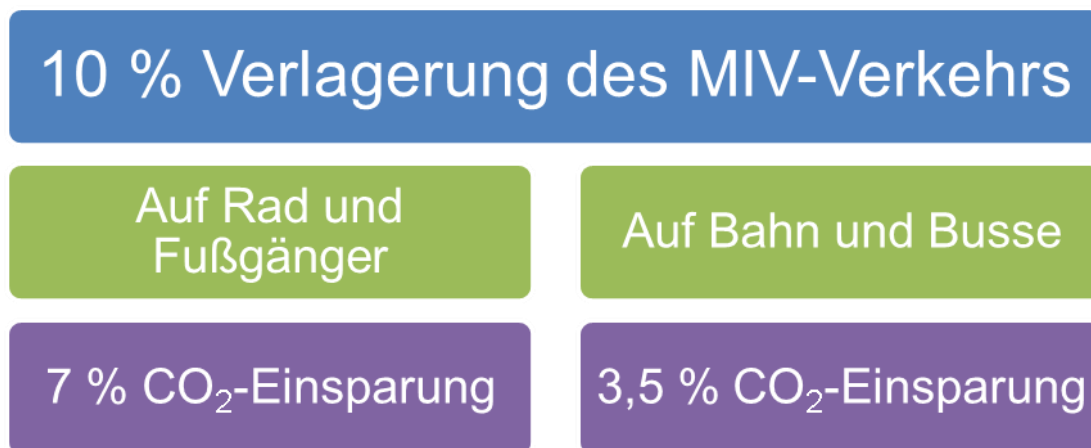


Abbildung 17: CO₂-Einsparpotenziale durch Verkehrsverlagerung
(nach: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (Ifeu), 2010)

Abbildung 17 zeigt, dass durch eine Verkehrsverlagerung vom MIV hin zu NMIV und ÖPNV deutliche CO₂-Einsparungen erreicht werden können. Entsprechend ist auch in Kehl eine Verlagerung von privaten PKW-Fahrten auf den Rad- bzw. Fußverkehr (NMIV) bzw. auf den ÖPNV anzustreben, um CO₂-Einsparungen zu erzielen. So sind beispielsweise durch den Umstieg von Berufspendlern, die mit dem Auto aus den Kehler Ortsteilen bzw. den Umlandgemeinden nach Kehl einpendeln, auf ÖPNV und NMIV Einsparpotenziale in Kehl zu realisieren.

Eine Verlagerung von 10 % des MIV auf den ÖPNV würde in Kehl zu einer Einsparung von rund 1.800 t CO₂ führen. Durch eine Verlagerung von 10 % des MIV auf den NMIV könnten 3.600 t CO₂ eingespart werden.

4.6.3 Regionaler Verkehr

Im Bereich des regionalen Verkehrs sind die Handlungsspielräume für die Stadt Kehl eingeschränkt. Trotzdem sollten mit Blick auf die Tatsache, dass der Sektor Verkehr für einen Großteil der CO₂-Emissionen auf der Gemarkung Kehl verantwortlich ist, Anstrengungen unternommen werden, um auch hier Verbesserungen zu erzielen. Ein wichtiger Ansatzpunkt ist die Koordination der Fahrpläne der in der Region zuständigen Verkehrsunternehmen (ÖPNV) untereinander und mit der Bahn, um den Umstieg vom Auto auf den ÖPNV für den potenziellen Kunden möglichst bequem zu gestalten.

Für die Verringerung der Verkehrsmenge auf regionaler Ebene sind die Berufspendler eine wichtige Adressatengruppe. Ziel ist es, mehr Berufspendler davon zu überzeugen, die Pendelwege zur Arbeit statt mit dem Auto mit der Bahn oder dem Bus zurückzulegen oder Fahrge-meinschaften zu bilden. Eine weitere Maßnahme ist die Einrichtung eines Werksbusverkehrs

für den Kehler Rheinhafen. In den im Kehler Rheinhafen ansässigen Unternehmen sind 4.300 Mitarbeiter beschäftigt. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie kann in einem ersten Schritt die Wirtschaftlichkeit eines Werksbusverkehrs überprüft werden.

Weitere Fragen, die mit Blick auf Möglichkeiten zur Steigerung der Attraktivität der Bahn untersucht werden sollten, sind:

- Lässt sich die Erreichbarkeit des Bahnhofs verbessern?
- Gibt es ausreichend Parkmöglichkeiten für Autos und Fahrräder am Bahnhof, um den Umstieg von Auto bzw. Fahrrad auf die Bahn bequem zu gestalten?

Zur Förderung von Fahrgemeinschaften ist zu prüfen, ob ausreichend viele Park & Ride-Plätze an den richtigen Stellen angeboten werden. Flankierend könnte eine P&R-Börse eingerichtet werden.

Eine weitere wichtige Zielgruppe im Kehler Regionalverkehr sind die Touristen, die in Kehl oder auch in Straßburg übernachten. Um Touristen dazu zu bewegen, für kleinere Ausflugsfahrten auf das Auto zu verzichten, wäre die Vermietung von Pedelacs und E-Bikes sinnvoll. Dieses Angebot könnte durch entsprechende Fahrrad-Mitnahmemöglichkeiten oder Shuttle-Services ergänzt werden, die Touristen vom Zielpunkt wieder nach Kehl bzw. nach Straßburg bringen.

4.6.4 Grenzverkehr

Im binationalen Grenzverkehr zwischen Kehl und Straßburg wurden in den vergangenen Jahren einige sinnvolle Maßnahmen umgesetzt bzw. in die Wege geleitet. Die Taktung der Buslinie zwischen Kehl und Straßburg wurde aufgrund der starken Nachfrage Mitte 2013 von 15 auf neun Minuten verkürzt. Ein weiteres, zentrales Verkehrsprojekt ist die Verlängerung der Tramlinie D von Straßburg bis zum Kehler Rathaus. Es ist geplant, dass die Linie D 2016 den Betrieb aufnehmen soll.

4.6.5 Busverkehr

Der Busverkehr hat sowohl eine regionale als auch eine lokale Komponente. In Kehl wird der ÖPNV von der SWEG (Südwestdeutsche Verkehrs-Aktiengesellschaft) und von Südwestbus betrieben.

Grundlage für gezielte Maßnahmen zur Erhöhung der Attraktivität des Busangebotes ist eine Modal-Split-Analyse. Wenn die Verkehrsströme bekannt sind, können Schwächen im aktuellen Angebot identifiziert und ggf. neue Verbindungen eingerichtet werden. Auf Basis eines Modal-Split lassen sich auch die Abfahrtzeiten und der Takt von Buslinien optimieren.

Beim lokalen Busverkehr sollte generell darauf hingewirkt werden, dass der Vorrang des Autoverkehrs zugunsten des ÖPNV zurückgedrängt wird. Dies kann beispielsweise durch die Einrichtung separater Busspuren, denen bei Ampelschaltungen Vorrang eingeräumt wird, erreicht werden.

4.6.6 Lokaler Verkehr

Der Großteil des lokalen Verkehrs ist auf Kurzstreckenfahrten zurückzuführen. Hier gilt es, das große Potenzial zu nutzen, die Kurzstreckenfahrer zum Umstieg auf den ÖPNV oder das Fahrrad zu bewegen. Voraussetzung dafür sind attraktive Bedingungen für den Radverkehr in Kehl. Radfahrer müssen schnell, d.h. auf kürzestem Weg, sicher und bequem zu ihrem Ziel kommen.

Folgende Möglichkeiten zur Förderung des Radverkehrs können genutzt werden:

- Radverkehr gegen Einbahnstraßen zulassen (kurze Wege),
- separate Radwege einrichten, insbesondere zu Touristenzielen (Sicherheitsgefühl),
- ausreichend Stellplätze im Stadtzentrum (kein Zeitverlust durch Stellplatzsuche),
- zusätzliche abschließbare Fahrradboxen am Bahnhof (Sicherheitsaspekt),
- Ausbau des Fahrradverleihs (Bequemlichkeit durch Verfügbarkeit),
- Angebot von E-Bike-Verleih, insbesondere für Touristen (Bequemlichkeit),
- Bau des „Radhauses“ am Bahnhof (Mobilitätsstation mit Parkhaus für Fahrräder, Radverleih und Informationsstelle).

Parallel zum Ausbau des Radwegenetzes sollte die Temporeduktion für Autos ausgeweitet werden.

Zusätzlich sollten Möglichkeiten forciert werden, den mit fossilen Treibstoffen betriebenen Verkehr durch umweltfreundlichere Kraftstoffe oder E-Mobility zu ersetzen, beispielsweise durch das Angebot von Strom-Tanksäulen und Elektroautos über Car-Sharing.

4.6.7 Mobilitätsmanagement

Nicht nur bei Infrastrukturmaßnahmen, sondern gerade auch im Bereich der „weichen“ Handlungsfelder ergeben sich für Kehl noch zusätzliche Potenziale, die durch geeignete Maßnahmen erschlossen werden können.

Viele der „nicht-baulichen“ Maßnahmen im Verkehrsbereich lassen sich im weitesten Sinne den Themenbereichen des Marketings, der Information und der Organisation zuordnen. In der Verkehrswissenschaft hat sich dazu der Begriff des „Mobilitätsmanagements“ eingebürgert. Ziel des Mobilitätsmanagements ist es, die Attraktivität des nichtmotorisierten Verkehrs und

des ÖPNVs als Alternative zur Benutzung des eigenen Pkws zu erhöhen, sowie die Kfz-Nutzung intelligenter zu gestalten. Letztlich zielt dieser handlungsorientierte Ansatz darauf ab, die Verkehrsteilnehmer dazu zu bewegen, sich vor Beginn eines Wegs darüber klar zu werden, mit welchen Verkehrsmitteln dieser Weg am sinnvollsten zurückgelegt werden kann. Die Bausteine eines umfassenden Mobilitätsmanagements sind eine verbesserte Kommunikation und Information für die Nutzer sowie eine optimierte Koordination und Organisation der Verkehrsmittel. Angestrebt wird dabei eine intermodale Verknüpfung der Verkehrsmittel, um so die Zugänglichkeit der öffentlichen und der nichtmotorisierten Verkehrsmittel zu verbessern und die entsprechende Motivation in der Bevölkerung für einen solchen Umstieg zu erhöhen.

4.6.8 Zusammenfassung

Durch eine konsequente Umsetzung der im 10-Jahres-Aktionsplan für den Bereich Verkehr vorgeschlagenen Maßnahmen können bis zum Jahr 2030 ca. 10 % der heutigen CO₂-Emissionen im Verkehrssektor eingespart werden. Nicht berücksichtigt werden können an dieser Stelle die Entwicklung des Schadstoffausstoßes je Fahrzeug und Kilometer im MIV (PKW und LKW), die Entwicklung des Fahrzeugbestandes oder die Entwicklung der Elektromobilität in Deutschland, von der erwartet wird, dass sie entscheidend zur Reduktion der CO₂-Emissionen beitragen wird.

Eine umfassende Analyse und Bewertung der Potenziale im Verkehrssektor ist aufgrund der lückenhaften Datenlage nicht möglich. So ist für eine detaillierte Analyse der Einsparpotenziale und für eine weitere Maßnahmenplanung die Erstellung eines Modal-Split für Kehl erforderlich. Erst wenn im Detail bekannt ist, mit welchem Verkehrsmittel die Menschen sich von Punkt A zu Punkt B bewegen, kann durch die Schaffung gezielter attraktiver Transportangebote das Mobilitätsverhalten der Bürgerschaft von Kehl beeinflusst werden. Wenn neue, auf die Bedürfnisse der Menschen abgestimmte Verkehrsangebote eingeführt werden, können bisherige Verkehre vermieden und damit die großen CO₂-Einsparpotenziale im Sektor Verkehr erschlossen werden.

Die Beauftragung einer Modal-Split-Analyse ist daher als grundlegende und wichtigste Maßnahme für den Sektor Verkehr im 10-Jahres-Aktionsplan aufgeführt. Auf dieser Basis kann dann ein umfassendes Verkehrskonzept mit detaillierten Verbesserungsvorschlägen für die Stadt Kehl erarbeitet werden.

Unverzichtbar ist dabei die begleitende Öffentlichkeitsarbeit mit dem Ziel, das Verkehrsverhalten der Bevölkerung zu beeinflussen. Durch eine gezielte Kampagne kann das Bewusstsein für die Zusammenhänge zwischen Verkehrsaufkommen, Umweltproblemen und Gesundheit in der ortansässigen Bevölkerung geschärft und auf Alternativen zu Fahrten mit dem Auto aufmerk-

sam gemacht werden. Das Fahren mit dem Fahrrad, dem Bus oder der Bahn kann im Ergebnis sogar als „trendy“ wahrgenommen werden.

5 Potenziale der Erneuerbaren Energien

Der Energiebedarf, der nach Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienz und Energieeinsparung übrig bleibt, sollte möglichst umweltschonend erzeugt werden. An dieser Stelle leisten die Erneuerbaren Energien einen wertvollen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz.

Bei den Erneuerbaren Energien handelt es sich um Energie aus Quellen, die sich aus der Unererschöpflichkeit der Natur selbst speisen, sich daher kurzfristig von selbst erneuern oder deren Nutzung auch langfristig nicht zur Erschöpfung der Energiequelle führt. Zu den wichtigsten dieser nachhaltigen Energieressourcen zählen Erdwärme, Wasserkraft, Windenergie, die solare Strahlung (Sonnenenergie) und die Energie aus nachwachsenden Rohstoffen (Bioenergie).

Ein wesentlicher Faktor, der die Erzeugung von Erneuerbaren Energien begrenzt, ist die für ihre Nutzung zur Verfügung stehende Fläche. In Abbildung 18 ist der unterschiedliche Flächenbedarf in Hektar für die Erzeugung von 10 GWh (Gigawattstunden) Strom mittels Wind-, Sonnen- und Bioenergie (z.B. Biogas) dargestellt. Es wird deutlich, dass in Bezug auf die Flächeneffizienz die Stromerzeugung aus Wind- und Sonnenenergie gegenüber der Bioenergie deutlich im Vorteil ist. Anders sieht es bei der Grundlastfähigkeit der Erneuerbaren Energien aus. Hier bietet die Nutzung der Bioenergie klare Vorteile, da die Stromerzeugung weitestgehend an den Strombedarf angepasst werden kann. Um auch das Potenzial der Sonnen- und Windenergie verstärkt ausschöpfen zu können, müssen einerseits die Speichermöglichkeiten ausgebaut und andererseits der Stromverbrauch an das Angebot der Erneuerbaren Energien angepasst werden. Im Folgenden wird für die Gemarkung Kehl dargestellt, wie viel dieser Erneuerbaren Energien schon heute genutzt werden kann, d. h. mit heutiger Technologie wirtschaftlich erschließbar ist.

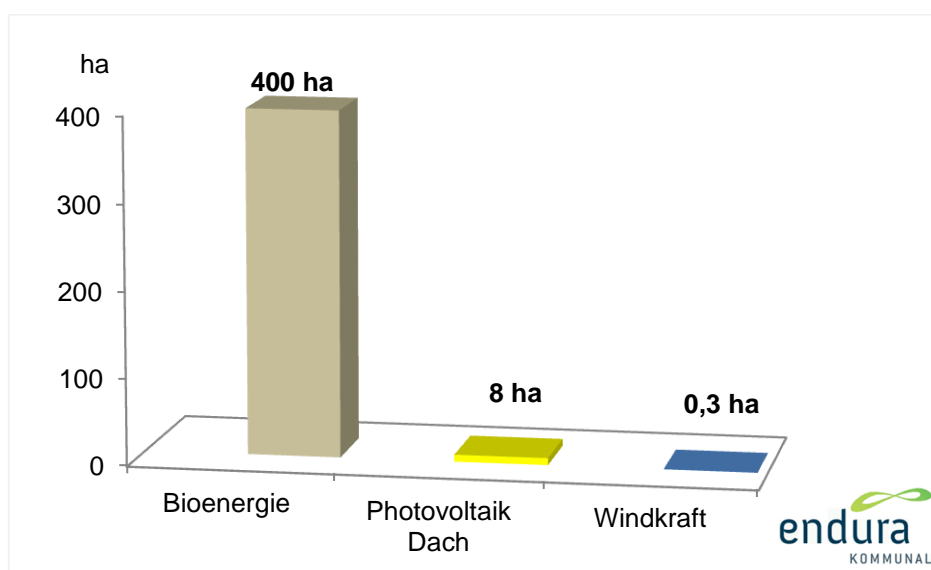


Abbildung 18: Flächeneffizienz der Erneuerbaren Energien
(verändert nach: Landkreis Erding, 2012)

5.1 Kennzahlen und Anlagenbestand

Die Potentialanalyse basiert auf der Auswertung der Struktur- und Regionaldatenbank des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg (2013) und auf Daten der Netzbetreiber (Transnet BW, 2013). Für das Jahr 2012 wird vom Netzbetreiber nur die installierte Leistung angegeben, die nach EEG eingespeiste Strommenge ist bisher nicht veröffentlicht (Stand Sept. 2013).

- Einwohner: 33.737 (Stand: Dez. 2011)
- Energieverbrauch Strom: 196.994 MWh (Stand: Dez. 2011)
- Energieverbrauch Wärme: 443.237 MWh (Stand: Dez. 2011)

Energiequelle	Anlagenzahl	Installierte Leistung 2012	Eingespeiste Energiemenge 2011	Anteil am Stromverbrauch 2011	Eingesparte CO ₂ -Emissionen
Bioenergie	6	11,8 MW	31.153 MWh	15,7 %	23.832 t
Solar	835	19,4 MW	11.028 MWh	5,6 %	7.322 t
Wasser	3	1,2 MW	5.874 MWh	3,0 %	4.576 t
Klärgas	1	0,1 MW	9 MWh	< 0,1 %	6 t
Wind	-	-	-	-	-
Insgesamt	845	32,5 MW	48.063 MWh	24,3 %	35.737 t

Tabelle 9: Erneuerbare Energien in der Stromerzeugung in Kehl 2011

Nutzungsart	Flächenentwicklung in Kehl			Vergleichswert Ø Baden- Württemberg
	Flächengröße	Anteil an Gesamtfläche	Veränderung seit 1992	
Bodenfläche insgesamt	7.507 ha	100 %	k.A.	k.A.
Siedlungs- und Verkehrsfläche	1.700 ha	23 %	+ 2,3 %	14 %
- davon Gebäude- und Freifläche	1.085 ha	14 %	+ 2,3 %	8 %
- davon Verkehrsfläche	493 ha	7 %	+ 0,4 %	6 %
Landwirtschaftsfläche	3.942 ha	53 %	- 3,6 %	46 %
Waldfläche	1.088 ha	14 %	+ 0,3 %	38 %
Sonstige Flächen	777 ha	10 %	+ 1,1 %	k.A.

Tabelle 10: Flächenkennzahlen der Stadt Kehl (Stand: Dez. 2012)

5.2 Bisherige Entwicklung der Erneuerbaren Energien in Kehl

Die Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energiequellen (Abb. 19) in Kehl ist starken Schwankungen unterworfen. Wichtigster Energieträger ist bisher die Biomasse. Die große Energiemenge in diesem Bereich ist beinahe ausschließlich auf mehrere große Heizkraftwerke im Kehler Rheinhafen zurückzuführen. In diesen wird kombiniert Strom und Wärme erzeugt. Der starke Rückgang der Stromerzeugung aus Biomasse im Jahr 2011 erklärt sich durch die Produktionsumstellung eines großen Betriebes. Größere Kraftwerkkapazitäten wurden demnach in 2011 nicht ausgelastet.

Die Erzeugung von Strom aus Wasserkraft setzte in Kehl erst im Jahr 2009 in nennenswertem Umfang ein. Hier wurde die Wasserkraftanlage im Kehler Kulturwehr erstmals in Betrieb genommen (s. Kapitel 5.8).

Auffällig ist der stetig steigende Anteil der solaren Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen, dieser übersteigt seit 2010 den Anteil der Wasserkraft. Insgesamt schwankt der Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Kehl zwischen 40 % (2010) und 25 % (2011). Dies sind für einen urbanen Raum sehr hohe Werte, wobei an dieser Stelle darauf hingewiesen werden muss, dass der Stromverbrauch der Großemittenten im Kehler Rheinhafen gemäß der geltenden Bilanzierungsregeln nicht berücksichtigt wurde. Würden diese berücksichtigt, ergäbe sich ein gänzlich anderes Bild.

Durch den Einsatz der Erneuerbaren Energien konnten im Jahr 2011 rund 35.000 t CO₂ eingespart werden.

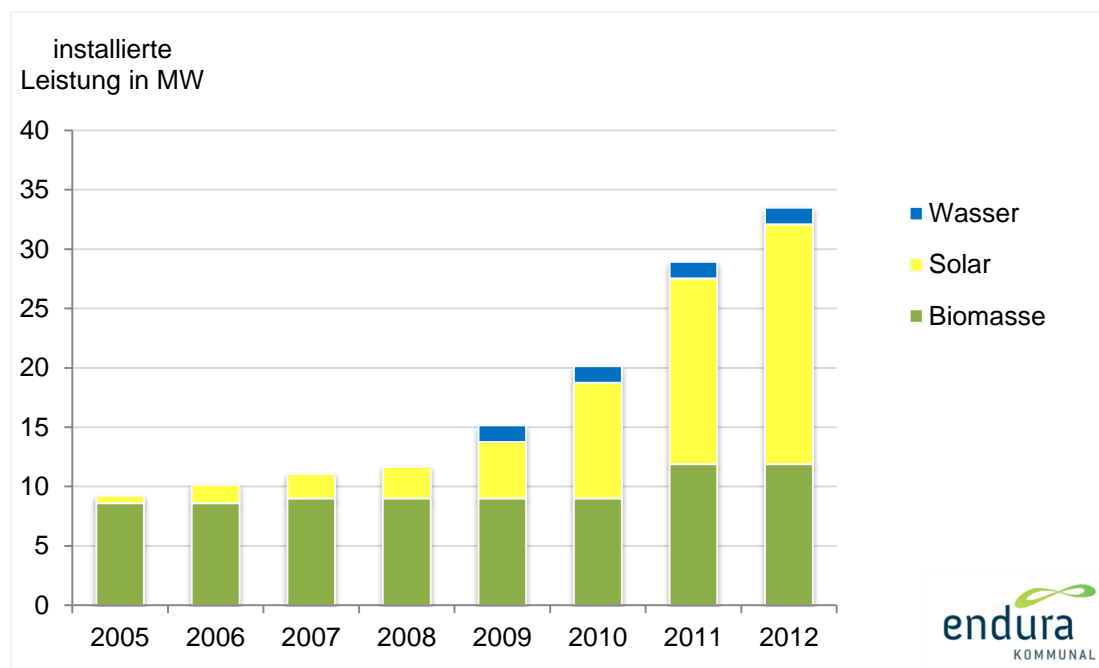


Abbildung 19: Entwicklung der installierten Leistung von EE-Anlagen (Stand: Juli 2013)

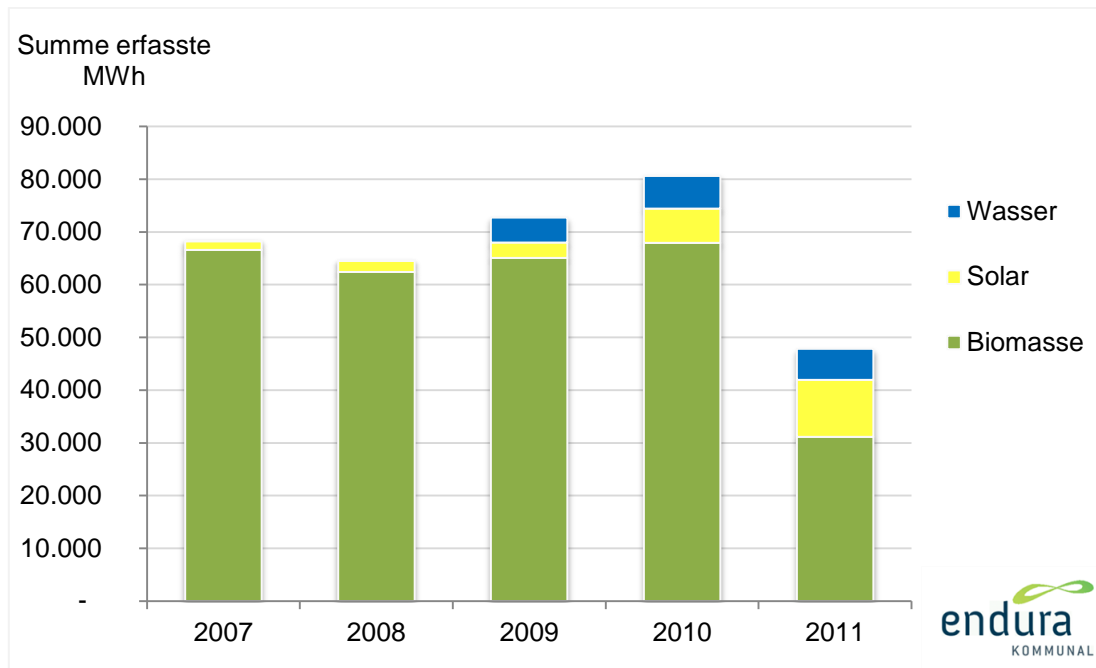


Abbildung 20: Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien (Stand: Juli 2013)

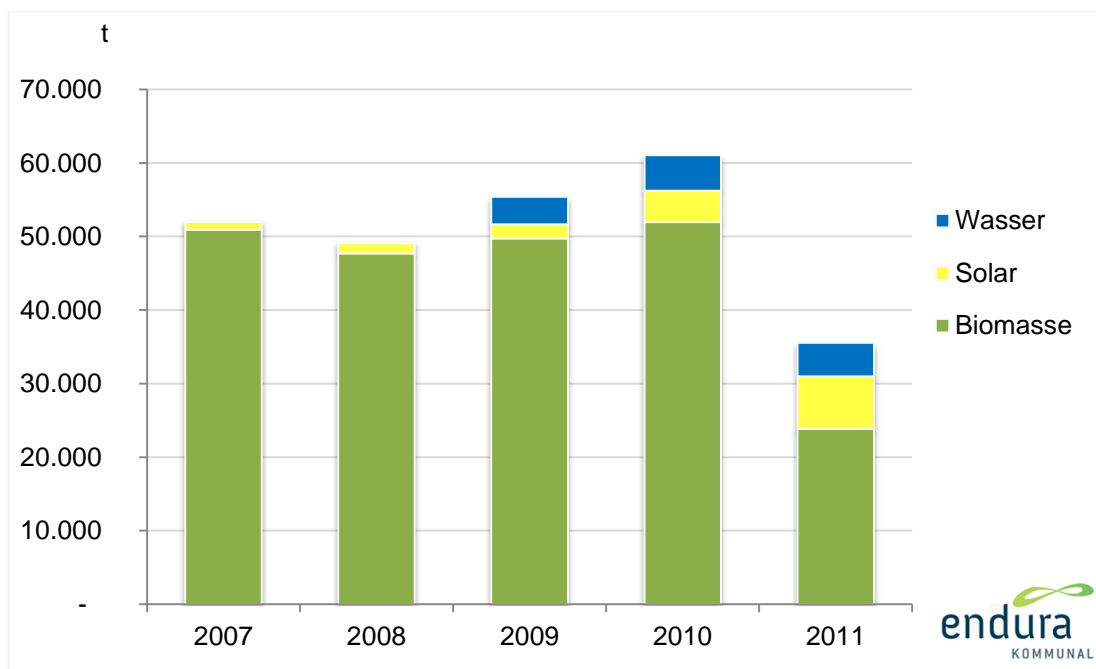


Abbildung 21: CO₂-Einsparung durch Erneuerbare Energien in der Stromerzeugung (Stand: Juli 2013)

5.3 Solarthermie

Solarthermische Anlagen absorbieren mittels Kollektoren die solare Strahlung und wandeln diese dabei in Wärme um. Diese Wärme wird über ein Pumpen- und Regelungssystem an einen Warmwasser- oder Pufferspeicher übertragen. Anschließend kann sie zur Warmwasserbereitung sowie als Heizenergie genutzt werden.

Je nach Größe der Kollektorfläche und des Wasser- bzw. Pufferspeichers können für Einfamilienhäuser generell zwei marktgängige Auslegungsvarianten unterschieden werden:

1. Solarthermie-Anlagen zur Erwärmung des Trinkwassers

Kollektorfläche 4 – 8 m²

Trinkwasserspeicher 300 – 400 Liter

Deckungsanteil Wärmeenergie (Heizung und Warmwasser)

2. Solarthermie-Kombianlagen zur Erwärmung des Trinkwassers und zusätzlichen Heizungsunterstützung

Kollektorfläche 10 – 16 m²

Pufferspeicher incl. Frischwasserstation 800 – 1.200 Liter

Größere Anlagen als die hier dargestellten sind nur im gewerblichen Umfeld oder bei stark steigenden Energiepreisen wirtschaftlich zu betreiben. Dies ist etwa bei der Bereitstellung von Prozesswärme im Lebensmittelsektor oder der Warmwasserbereitung großer Gebäudekomplexe der Fall. Der wichtigste Anwendungsbereich ist bis heute die solare Trinkwasserbereitung für private Haushalte (s.o. Variante 1). Jedoch ist in den letzten Jahren auch der Anteil an Kombianlagen stark gestiegen. Im Jahr 2011 betrug der Marktanteil von Kombianlagen bei Neuinstallationen bereits über 50 %.

Bisher wurden in Kehl nach Angaben der Bafa (Eclareon, 2013) rund 6.200 m² Kollektorfläche installiert, was einer installierten Leistung von rund 4,5 MW und einem jährlichen Wärmeertrag von rund 2.300 MWh entspricht. Legt man eine durchschnittliche Anlagengröße von 9 m² zugrunde, dürften sich rund 690 Solarthermieanlagen auf Kehler Dächern befinden. Sie entlasten die Atmosphäre derzeit um mindestens 500 t CO₂ pro Jahr, die Tendenz ist steigend. Der Anteil am gesamten Wärmedarf der Stadt Kehl liegt bei derzeit rund 0,5 %.

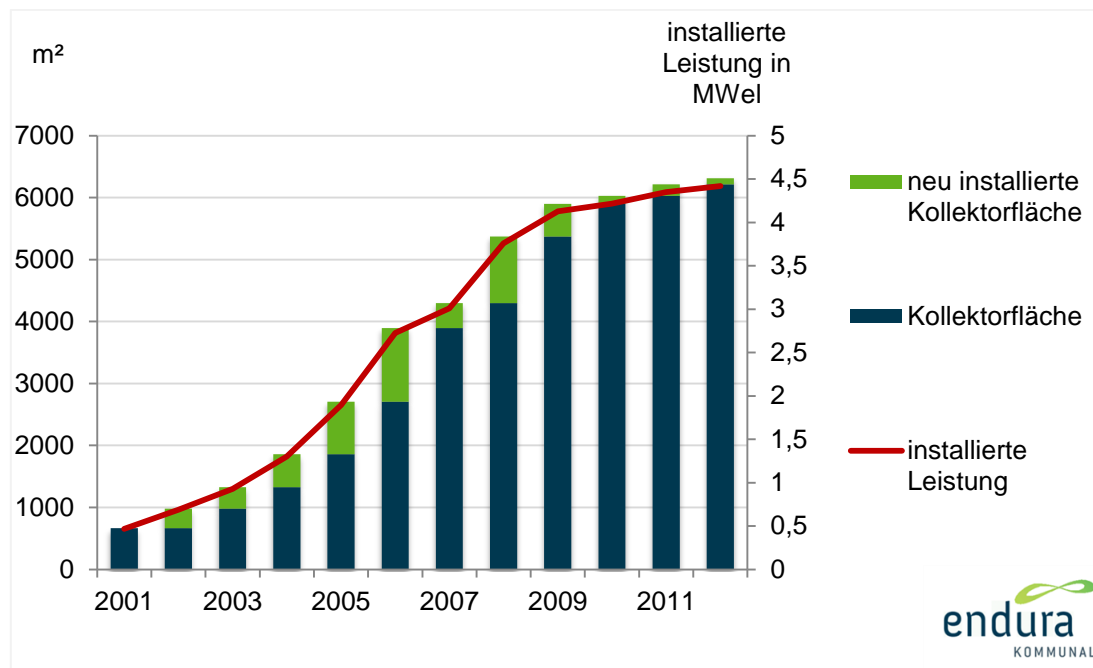


Abbildung 22: Entwicklung der Solarthermie in Kehl

Das derzeit vorhandene Potenzial für solare Wärmeerzeugung wurde anhand des Berechnungsverfahrens gemäß dem Leitfaden Energienutzungsplan (Technische Universität München, 2011) und den Daten aus dem aktuellen Solardachkataster von Kehl abgeleitet (LUBW, 2013a). Für den ersetzbaren Anteil an Prozesswärme bis 120°C wurde bis zum Jahr 2030 ein Anteil von 5 % angenommen. Es kann allerdings nicht davon ausgegangen werden, dass das gesamte Potenzial in naher Zukunft ausgeschöpft wird. Die hohen Investitionskosten einer Solarthermieanlage zur Heizungsunterstützung stellen für viele Gebäudeeigentümer ein starkes Hemmnis dar.

Potenzial Solarthermie in Kehl:

Warmwasser und Heizungsunterstützung:

- ca. 57.000 MWh
- 12.600 t CO₂

Solare Prozesswärme (Annahme 5 %):

- ca. 6.000 MWh
- 1.300 t CO₂
- Anteil am Gesamtwärmebedarf (2011): ca. 14 %

5.4 Photovoltaik

Eine Photovoltaikanlage besteht im Wesentlichen aus mehreren Solarmodulen, auf denen die einzelnen Photovoltaikzellen in Reihe geschaltet sind, dem Montagesystem zur Dachbefestigung oder Aufständigung im Freien sowie einem oder mehreren Wechselrichtern zur Umwandlung des erzeugten Gleichstroms in einen Wechselstrom.

Dank der guten Standortbedingungen und des Engagements der Kehler Bürgerschaft für die Erzeugung umweltfreundlichen Sonnenstroms besetzt Kehl bereits den Spitzenplatz im Ortenaukreis. In der Solarbundesliga belegt die Stadt sogar einen hervorragenden 15. Platz in der Kategorie der Mittelstädte. Mit 326 kWh pro Einwohner im Jahr 2011 lag erzeugte Sonnenstrom über dem Durchschnitt Baden-Württembergs von 307 kWh pro Einwohner.

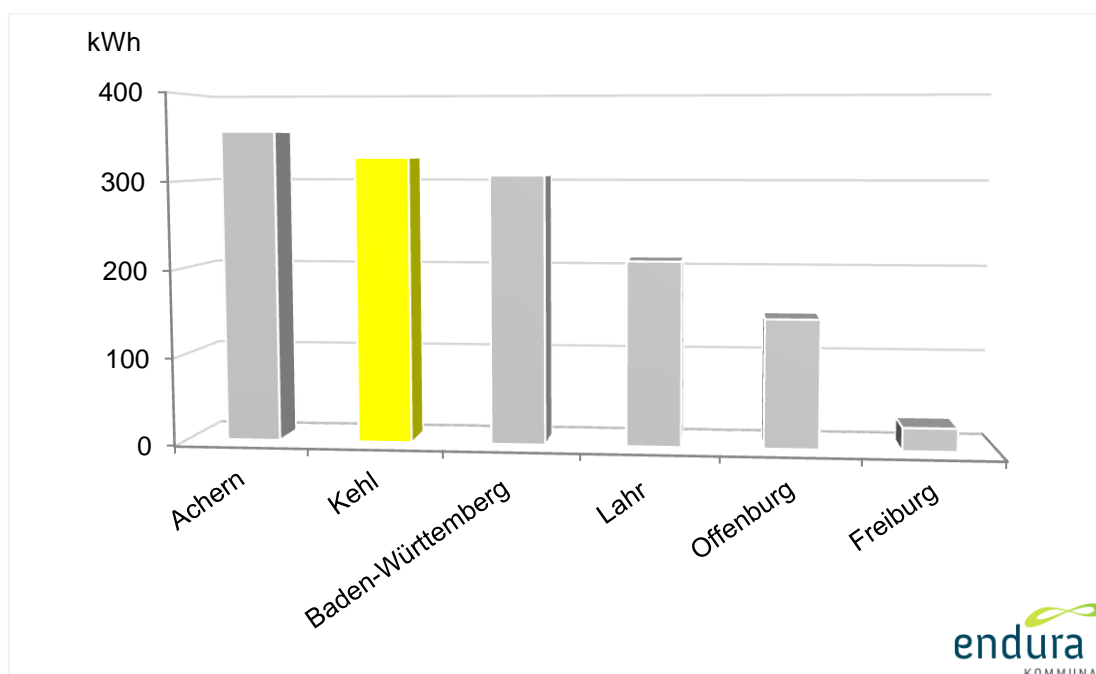


Abbildung 23: Sonnenstrom pro Einwohner 2011

Nach Angaben der Netzbetreiber (Transnet BW, 2013) wurden im Jahr 2011 in Kehl rund 10.796 MWh Solarstrom eingespeist. Das entsprach 2011 5,6 % des Kehler Strombedarfs (ohne den Rheinhafen). Zum Vergleich lag der Anteil des PV-Stroms am deutschen Stromverbrauch im gleichen Jahr bei 3,2 %. Insgesamt wurden im Jahr 2011 durch die Solarstromproduktion in Kehl rund 7.322 t CO₂ eingespart.

Durch den starken Zubau wurden bis zum Jahresende 2012 rund 20 Megawatt Leistung errichtet (Stand Sept. 2013), so dass derzeit eine Erzeugungskapazität von schätzungsweise 16.000 bis 18.000 MWh Sonnenstrom pro Jahr besteht. Dies entspricht 10.800 bis 12.240 t CO₂ im Jahr.

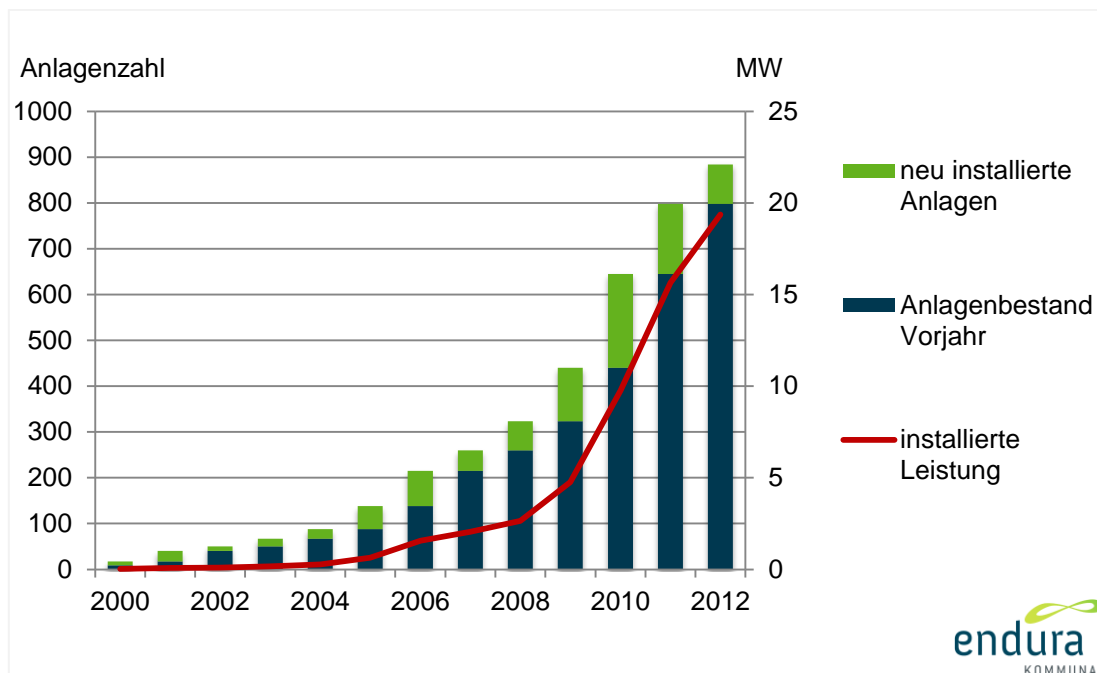


Abbildung 24: Entwicklung der Photovoltaik in Kehl

Durch die hohen Anlagenpreise war ein wirtschaftlicher Betrieb von Photovoltaikanlagen bisher von der Einspeisevergütung im Rahmen des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) abhängig. Anfang 2011 wurde die Einspeisevergütung für Photovoltaikanlagen außerplanmäßig stark gekürzt. Um Anlagen weiterhin wirtschaftlich attraktiv betreiben zu können, hätten die schlüsselfertigen Anlagenpreise ebenso stark nachgeben müssen, was bis dato nicht der Fall ist. Im Jahr 2012 sank jedoch die Einspeisevergütung für Photovoltaikstrom pro kWh unter den durchschnittlichen Strompreis für private Haushalte. Derzeit (Okt. 2013) beträgt die Einspeisevergütung für eine typische Neuanlage auf einem Einfamilienhaus (< 10 kW Nennleistung) 14,27 Cent pro kWh, der durchschnittliche Strompreis für den Durchschnittshaushalt liegt bei rund 26 Cent pro kWh. Das bedeutet in diesem Fall, dass jede erzeugte kWh Sonnenstrom, die auch selbst genutzt werden kann, zusätzlich 11,7 Cent zur Wirtschaftlichkeit der Solaranlage beiträgt. Neben Anlagenpreis, Wartungs- und Reparaturkosten sowie der Einspeisevergütung ist damit der potenzielle Eigenverbrauchsanteil ein entscheidender Faktor für die Wirtschaftlichkeit geworden. Dieser Anteil lässt sich jedoch nicht beliebig steigern, da die Stromproduktion der Solaranlage und der Stromverbrauch im Haushalt oft nicht zeitlich zusammenfallen. In Haushalten beträgt der Eigenverbrauch daher selten mehr als 20 % – 30 %. Es gibt mehrere Möglichkeiten, um den relativen Anteil zu steigern: Der Trend geht zu kleineren Anlagen auf privaten Dächern. Die neue Anlagendimensionierung ermöglicht in Relation höhere Eigenstromanteile. Auch die Nutzung des PV-Stroms mittels Wärmepumpen kann hier eine geeignete Option darstellen. Eine signifikante Erhöhung des selbst genutzten Stromes lässt sich technisch über Batteriespeichersysteme realisieren. In diesem Marktsegment gibt es eine rasche

Zunahme an Produkten verschiedener Hersteller. Dennoch sind die Kosten verfügbarer Speichersysteme trotz des neuen Förderprogramms der KfW für Solarstromspeicher noch deutlich zu hoch.

Anders als im Bereich der privaten Haushalte gestaltet sich die derzeitige Situation für den Bau von großen Solaranlagen im gewerblichen Bereich oder als Freiflächenanlagen. Hier steht eine höhere Renditeerwartung im Vordergrund, was bei den derzeitigen Vergütungssätzen und Anlagenpreisen andere Investitionsmöglichkeiten attraktiver erscheinen lässt. Die Voraussetzungen, um von einem hohen Eigenverbrauch zu profitieren, sind zudem häufig nicht gegeben oder mit großen Unsicherheiten verbunden. Der Bau von größeren Solaranlagen ist dementsprechend stark rückläufig.

Freiflächenanlagen haben als typische Volleinspeiser keinen Eigenverbrauch und sind auf ein wirtschaftliches Verhältnis zwischen Förderung und Investitionskosten angewiesen. Ähnlich sieht es im gewerblichen Bereich aus: Hier kommt zum Tragen, dass das Preisniveau für Gewerbe- und Industriestrom deutlich unter dem der privaten Haushalte liegt. Ein aktueller Preisvergleich zeigt, dass Gewerbekunden in Kehl bei einer Stromabnahme von 20.000 kWh pro Jahr einen Arbeitspreis von ca. 20 ct/kWh zahlen. Die Einspeisevergütung für eine PV-Anlage im Gewerbebereich beträgt derzeit hingegen 13,54 ct/kWh für kleinere Anlagen (11 – 40 kW Nennleistung). Großanlagen über 41 kW bis 1 MW Nennleistung können derzeit mit 12,08 ct/kWh rechnen. Der Einspareffekt ist mit 6,4 – 7,9 ct/kWh derzeit also deutlich geringer als bei privaten Haushalten. Zudem lässt sich ein langfristiger Eigenstrombedarf durch eventuelle Produktionsveränderungen etc. nur mit einigen Unsicherheiten abschätzen. Anders als bei privaten Haushalten ist hier ein höherer Aufwand zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit notwendig, der nicht mehr alleine von den Solarteuren (Planern und Installateuren von Solaranlagen) geleistet werden kann. Das Thema Eigenstromnutzung in Gewerbe und Industrie lässt sich also keineswegs pauschalisieren, da die Stromverbrauchsstrukturen sehr unterschiedlich sind. Hier sind Einzelfallprüfungen und Ideen zur Direktvermarktung von Strom im räumlichen Umfeld angebracht.

Nach Schätzungen des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW, 2013) wird der Trend zu mehr eigenverbrauchtem Solarstrom weiter zunehmen, was ab dem Jahr 2016 sogar zu einer Stagnation der EEG-vergüteten Strommenge führen kann (Abb. 25). Direktvermarktung und Eigenverbrauch des Solarstroms sind somit die zentralen Perspektiven für den weiteren Ausbau der solaren Stromerzeugung. Zukünftig werden daher auch größere Projekte, beispielsweise von Energiegenossenschaften, dahingehend optimiert werden. Dies bedeutet eine zusätzliche Herausforderung für Wirtschaftlichkeitsberechnungen sowie die Gestaltung von Betreibermodellen und Nutzungskonzepten.

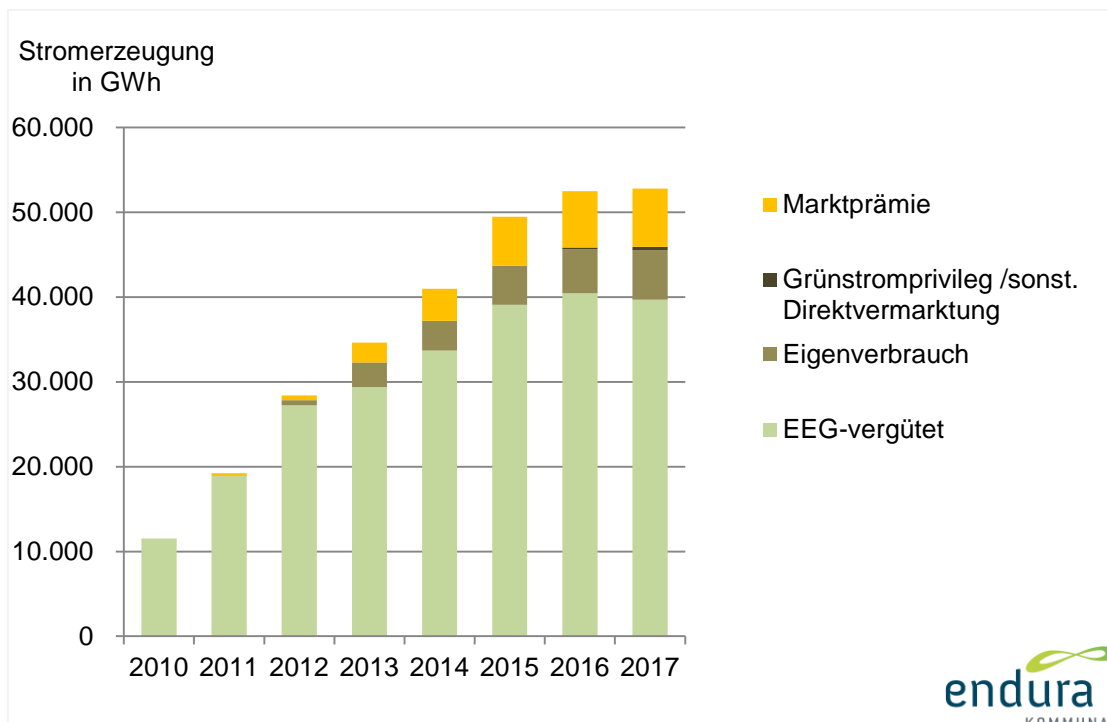


Abbildung 25: Zubau-Szenario für Photovoltaik in Deutschland bis 2017 (verändert nach: BDEW, 2013)

Das technische Potenzial für einen weiteren Ausbau der Photovoltaik in Kehl wurde aus dem bestehenden Solardachkataster entnommen. Durch eine Erfassung des Gebäudebestands mittels Laserscanndaten werden in einem solchen Kataster Aussagen zum solaren Potenzial der Dachflächen gemacht. Sowohl die Ausrichtung und Neigung der einzelnen Dächer, als auch eine Verschattung durch Nachbargebäude und andere Objekte werden hierbei berücksichtigt.

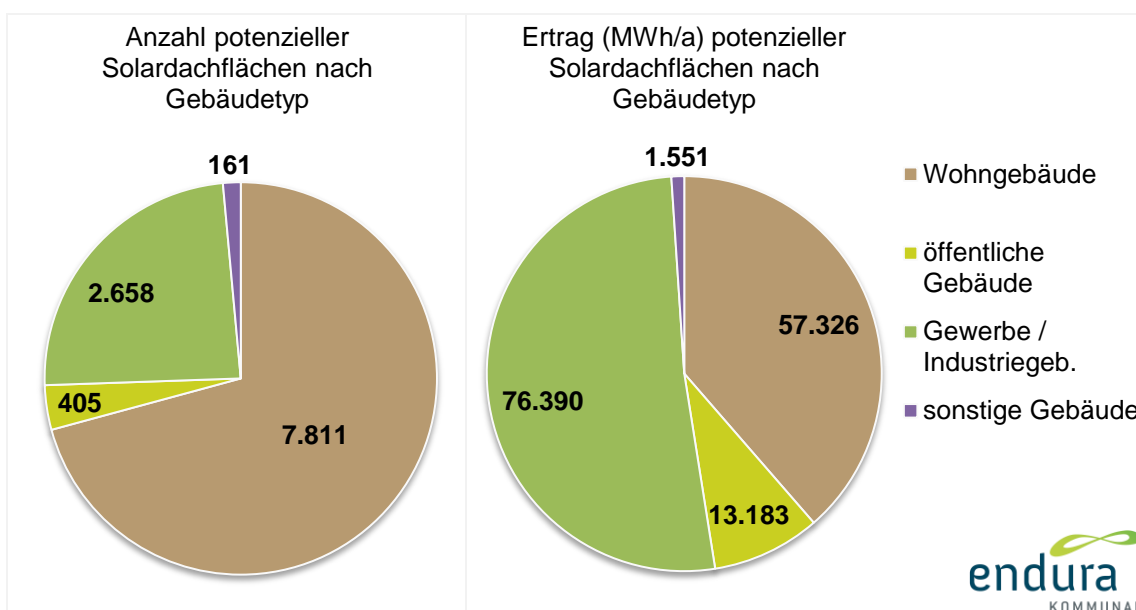


Abbildung 26: Verteilung des Solarpotenzials in Kehl

Bemerkenswert ist die Verteilung des Potenzials über die verschiedenen Gebäudenutzungsarten in Kehl (Abb. 26). Ein großes Ausbaupotenzial ist auf den Dächern der Wohngebäude zu finden. Private Gebäudebesitzer verfügen über 7.800 potenziell gut geeignete Dachflächen und etwa 39 % des solaren Potenzials zur Stromerzeugung in Kehl. Dieses Potenzial ist unter derzeitigen Marktbedingungen (Eigenstromnutzung) noch zum Großteil erschließbar. Es bietet sich deshalb an, der derzeitigen Verunsicherung in der Bürgerschaft mit Informationsveranstaltungen zu aktuellen Hemmnissen und Chancen der PV-Nutzung durch unabhängige Beratung zu begegnen. Größer ist das Ertragspotenzial auf Gewerbe- und Industriegebäuden, das sich zudem auf eine wesentlich geringere Anzahl an Gebäuden verteilt. Hier verfügen relativ wenige Akteure über einen sehr großen Dachflächenanteil. Mit 76.390 MWh pro Jahr verfügen die Gewerbe- und Industriebetriebe Kehls über etwa 51 % des gesamten Solarpotenzials in Kehl. Wie oben beschrieben, ist der mittelfristige Zubau an PV-Anlagen im Gewerbebereich jedoch mit sehr hohen Unsicherheiten verbunden, so dass hier bestenfalls ein langfristig erschließbares Potenzial aufgezeigt werden kann. Auf öffentlichen Dächern der Stadt Kehl waren im Jahr 2010 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von rund 390 kW installiert. Dies entspricht etwa 3 % des ausgewiesenen theoretisch möglichen Potenzials. Allerdings ist auch diese Zahl zu relativieren: Die Gebäude müssen zunächst auf ihre tatsächliche Eignung geprüft werden, da über das Dachkataster die technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit nur rudimentär eingeschätzt werden kann. Auf den Ausbau der Photovoltaik auf öffentlichen Dächern haben Kommunen jedoch den größten Einfluss und können mit gutem Beispiel voran gehen. In Kehl ist laut Potenzialatlas Baden-Württemberg entlang der Bahnstrecke von Kehl Richtung Neumühl und Kork ein Potenzial für Freiflächenanlagen vorhanden. Auf 19 Flächen (insgesamt 9,2 ha) wäre rechnerisch eine Leistung von rund 5,5 MW installierbar.

Eine belastbare Potenzialabschätzung bis 2030 ist nicht möglich, da sie von den zukünftigen Förderbedingungen und der Entwicklung des Marktumfeldes abhängig ist. Weiterhin darf die Entwicklung der Stromspeichertechnologie nicht unbeachtet bleiben, die mittelfristig eine wichtige Chance für die solare Stromerzeugung bietet. Sollte der starke Zubau in Kehl weiter anhalten und durch die Kommune aktiv unterstützt werden, wird sich die installierte PV-Leistung bis zum Jahr 2030 auf insgesamt 1 GW verfünffachen.

Langfristig realisierbares Potenzial auf den Dachflächen von Kehl:

Technisches Potenzial Dachfläche :

- 148.450 MWh jährlicher Stromertrag
- 98.570 t CO₂-Einsparung
- 75 % (Anteil am Stromverbrauch 2011)

Potenzial bis 2030 (1 GW installierte Leistung):

- 88.000 MWh jährlicher Stromertrag
- 58.400 t CO₂-Einsparung
- 45 % (Anteil am Stromverbrauch 2011)

Technisches Potenzial Freifläche:

- 9,2 ha Potenzialflächen
- 5,5 MW installierte Leistung
- 5.000 MWh jährlicher Stromertrag
- 3.320 t CO₂-Einsparung

5.5 Tiefe Geothermie

Der Oberrheingraben gilt aufgrund seiner besonderen geologischen Struktur als ein bedeutendes Potenzialgebiet für die Nutzung der Tiefen Geothermie.

Die Temperaturen im tiefen Untergrund sind an vielen Standorten schon in einer Tiefe von 2.000 bis 3.000 m ausreichend hoch, um die Wärme nicht nur in Wärmenetzen, sondern auch zur Stromproduktion nutzen zu können. Das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) im Regierungspräsidium Freiburg weist in seinen Kartendarstellungen am Standort Kehl eine Untergrundtemperatur von über 120°C in einer Tiefe von 2.500 m aus. Auch dieses Temperaturniveau eignet sich prinzipiell zur Stromerzeugung.

Voraussetzung zur hydrogeothermalen Nutzung dieser Wärme ist jedoch eine wasserführende Schicht in der entsprechenden Tiefe, die über eine Tiefenbohrung erschlossen werden kann und ausreichend hohe Wassermengen führt. Der Energieversorger badenova ließ bereits eine Vorstudie zur Auswahl möglicher Kraftwerksprojekte in der Region erstellen. Am Standort Kehl besaß die badenova eine Aufsuchungskonzession, um den Standort näher untersuchen zu dürfen. Auch am Standort Neuried ist seit Jahren ein Geothermieprojekt in Verbindung mit der bestehenden Biogasanlage angedacht. Aktuell wurde in Neuried eine Probebohrung vom Landesbergbauamt genehmigt.

Eine genaue Untersuchung erfolgt mittels einer Probebohrung, die jedoch mit erheblichen Kosten verbunden ist. Erst dann kann mit einiger Sicherheit die technische und wirtschaftliche Machbarkeit eines möglichen Kraftwerkbaus beurteilt werden. Die Kosten für eine erste Bohrung beziffert der Energieversorger mit 10 – 15 Mio. Euro. Das Fündigkeitsrisiko in Verbindung mit den hohen Bohrkosten stellt derzeit eine Hürde für den Ausbau zu einem Geothermie-Standort dar. Der Ausbau des Standortes zu einem Geothermie-Kraftwerk wird auf zusätzliche 30 Mio. Euro geschätzt.

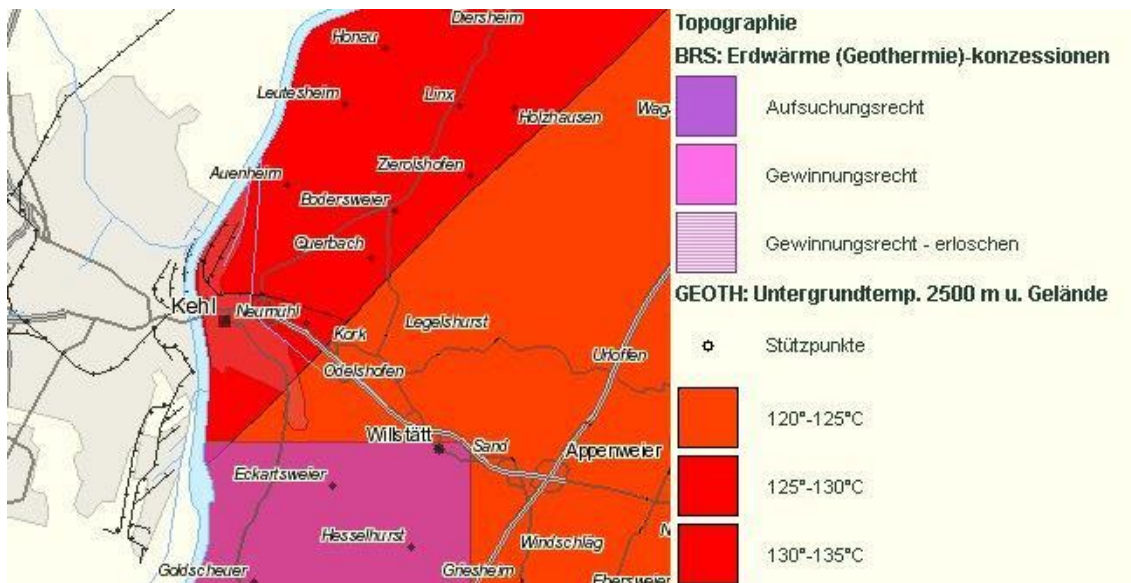


Abbildung 27: Übersichtskarte Tiefe Geothermie Kehl (aus: LGRB, 2013)

Genauere Informationen aus der Potenzialstudie konnten leider nicht zur Auswertung herangezogen werden. Ohne entsprechende Datenbasis ist es an dieser Stelle nicht möglich, eine Aussage zur Größenordnung des geothermalen Potenzials in Kehl zu treffen.

Als Anhaltspunkt wurden daher die bestehenden Geothermie-Kraftwerke in Landau (Rheinland-Pfalz) und Unterhaching (Bayern) zum Vergleich herangezogen. Relevante Kenndaten wurden nach Angaben der Betreiber und durch die Auswertung von Daten der Netzbetreiber zusammengestellt.

Kennwerte von Geothermalen Kraftwerken	Landau	Unterhaching
Inbetriebnahme	2007	2007
Elektrische Leistung	3 MW	3,3 MW
Erzeugter Strom pro Jahr	Ø 14.950 MWh (3.930 Haushalte)	Ø 8.950 MWh (2.350 Haushalte)
Genutzte Wärme pro Jahr	Ø 9.200 MWh (200–300 Haushalte)	Ø 75.000 MWh (1.630–2.450 Haushalte)
CO ₂ -Einsparung	Ø 7.675 t	Ø 11.320 t

Tabelle 11: Kenndaten von geothermalen Kraftwerken (nach: Geothermie Unterhaching GmbH, 2013; Tennet GmbH, 2013)

Bei Betrachtung der beiden Geothermie-Kraftwerke werden jedoch nicht nur das Potenzial, sondern auch die mit der Nutzung verbundenen Risiken deutlich. An beiden Standorten kam es in der Vergangenheit zu Erdstößen der Stärke 2,2 auf der Richterskala, die in direkten Zusammenhang mit der Geothermalen-Nutzung gebracht werden. Gerade in Baden-Württemberg sind die Menschen für die Risiken der Geothermie sensibilisiert. In Basel haben Tiefenbohrungen Erdstöße ausgelöst, die im ganzen Oberrheingebiet spürbar waren. Als Negativbeispiel wird außerdem immer wieder, auch wenn es sich hier nicht um Tiefe Geothermie handelte, die Stadt Staufen herangezogen, wo es im Zuge einer fehlerhaften Erdwärmebohrung zu enormen Schäden am historischen Gebäudebestand kam. Auch wenn die Bedingungen an anderen Standorten solche Schäden nicht erwarten lassen, ist die Bürgerakzeptanz von Geothermie-Projekten durch solche Ereignisse stark gesunken. Die beiden unten genannten Projekte Landau und Unterhaching zeigen zudem, dass der erzeugte Stromertrag nicht übermäßig hoch ist. Jahreserträge von 9.000 – 15.000 MWh werden von modernen Windkraftanlagen bei deutlich geringerem Investitionsrisiko meist überboten. Nur bei zusätzlicher Wärmenutzung und aufgrund der Grundlastfähigkeit besitzen Geothermie-Kraftwerke gewisse Vorteile. Ein Kraftwerk ähnlicher Größenordnung würde den Kehler Strombedarf zu 5 – 8 % und den Gesamtwärmebedarf zu 15 – 20 % decken.

Potenzial (orientiert an Kraftwerken in Landau und Unterhaching) :

- 9.000 – 15.000 MWh jährlicher Stromertrag
- bis zu 79.000 MWh jährlicher Wärmeertrag
- 11.000 – 30.000 t CO₂-Einsparung

5.6 Erdwärmenutzung

In der Praxis wird unter dem Begriff „Erdwärmenutzung“ in der Regel die oberflächennahe Geothermie verstanden. In Baden-Württemberg wurden nach Angaben des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau in den letzten Jahren rund 27.000 Erdwärmesonden mit insgesamt etwa 2.600 Bohrkilometern installiert. Rund 19.000 Haushalte werden derzeit in Baden-Württemberg durch oberflächennahe Geothermie beheizt. Die Bohrtiefe beträgt in der oberflächennahen Geothermie bis zu 400 m. Bei privaten Vorhaben werden Bohrtiefen von 99 m in der Regel jedoch nicht überschritten, da für größere Tiefen ein bergrechtliches Verfahren durchgeführt werden muss (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, 2012).

Im Unterschied zur Tiefen Geothermie reicht die erschlossene Wärme des Untergrundes von im Schnitt 10°C für die direkte Nutzung als Heizenergie nicht aus. Das Temperaturniveau muss zunächst durch eine Wärmepumpe angehoben werden, um die üblicherweise im Heizsystem benötigten Vorlauftemperaturen zwischen 35°C und 60°C zu erreichen. Je geringer die benötigte Vorlauftemperatur ist, desto effizienter wird das Gesamtheizsystem. Deshalb eignen sich Wärmepumpen vor allem für gut gedämmte Neubauten mit Niedrigtemperaturheizungen. Gebäude mit solchen Systemen können zudem im Sommer kostengünstig und umweltschonend mit oberflächennaher Geothermie gekühlt werden. Die Stromproduktion ist wegen der geringen Temperaturen hierbei jedoch nicht möglich. Es muss im Gegenteil sogar Strom für den Wärmepumpenbetrieb eingesetzt werden.

Die Energieeffizienz der oberflächennahen Erdwärme hängt dementsprechend von dem Verhältnis der benötigten Hilfsenergie (Strom 20 – 30 %) zur genutzten Umweltwärme (70 – 80 %) ab. Kennziffer für die Effizienz ist die mittlere Jahresarbeitszahl. Sie wird ermittelt, indem die jährlich abgegebene Energiemenge durch die jährlich eingesetzte Hilfsenergie (Strom) geteilt wird. Eine hohe Jahresarbeitszahl bedeutet eine gute Energieeffizienz und damit verbunden einen hohen Umweltnutzen. Gegenüber modernen Ölkesseln kann mit oberflächennaher Geothermie eine CO₂-Minderung von 45 – 55 % erreicht werden. Gegenüber modernen Gas-Brennwertkesseln sind CO₂-Einsparungen von 20 – 30 % möglich (StMUGV, 2005). Generell kommen drei Systeme im Wohnungsbereich zum Einsatz:

- Im flachen Untergrund verlegbare Erdwärmekollektoren
- Erdwärmesonden, die bis in 100 m Tiefe reichen
- Grundwasserbrunnen

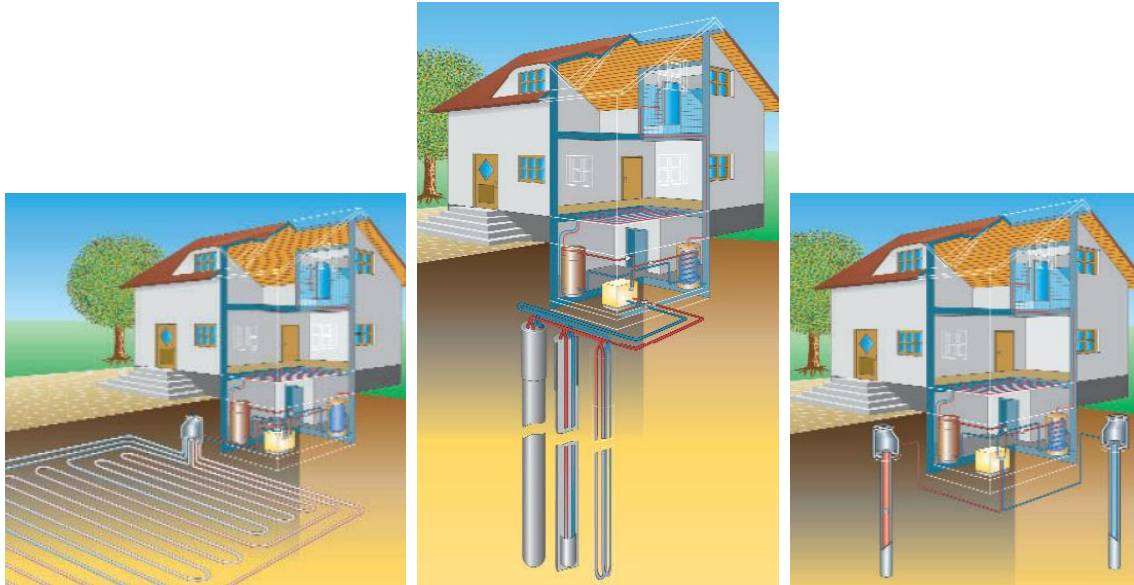


Abbildung 28: Erdwärmekollektoren (links), Erdwärmesonde (Mitte), Grundwassernutzung (rechts)
(aus: StMUGV, 2005)

Ein langjähriger Wärmepumpenfeldtest hat sich intensiv mit der Technik der oberflächennahen Geothermie auseinandergesetzt. Bei guter fachlicher Planung und Installation von erdgebundenen Wärmepumpen (Grundwasser-Wärmepumpen oder CO₂-Erdsonden) bescheinigen die vorliegenden Ergebnisse eine gute Energieeffizienz und im Falle der innovativen CO₂-Erdwärmesonde sogar eine ausgezeichnete Energieeffizienz (Lokale Agenda 21 Gruppe Energie Lahr, 2013).

In Kehl besteht die besondere Situation, dass flächendeckend ein hoher Grundwasserspiegel vorhanden ist. Über mehrere Grundwasserpumpen und ein Leitungsnetz muss jährlich eine größere Menge des Grundwassers abgepumpt und in den Rhein geleitet werden.

Daher bietet sich in Kehl die energetische Grundwassernutzung an. Durch einzelne Grundwassersonden im Bestand, aber auch in sogenannten Kaltwassernetzen, kann diese Energie sinnvoll genutzt werden. Eine Grundwasser-Wärmepumpe funktioniert folgendermaßen: Bei der Erdwärmesonde über die Erschließung des Grundwassers werden in einem Abstand von mindestens zehn Metern ein Förderbrunnen und ein Schluckbrunnen gebohrt. Aus dem Förderbrunnen wird das Grundwasser entnommen und einer Wärmepumpe zugeführt. Die Wärmepumpe entnimmt dem Wasser die Wärme und das abgekühlte Wasser wird anschließend über den Schluckbrunnen wieder dem Grundwasser zugeführt (Abb. 28).

Vorteile von Grundwasserwärmepumpen sind:

- geringer Flächenbedarf,
- Heizen und Kühlen möglich,
- hohe Energieeffizienz und
- geringe Energiekosten.

Auch für den Einsatz von Erdwärmesonden weist das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) gute Voraussetzungen für einen effizienten Betrieb der Anlagen aus. Auch Gebiete, die sich durch rechtliche Einschränkungen nur bedingt zur Erdwärmenutzung erschließen lassen, sind hier dargestellt.

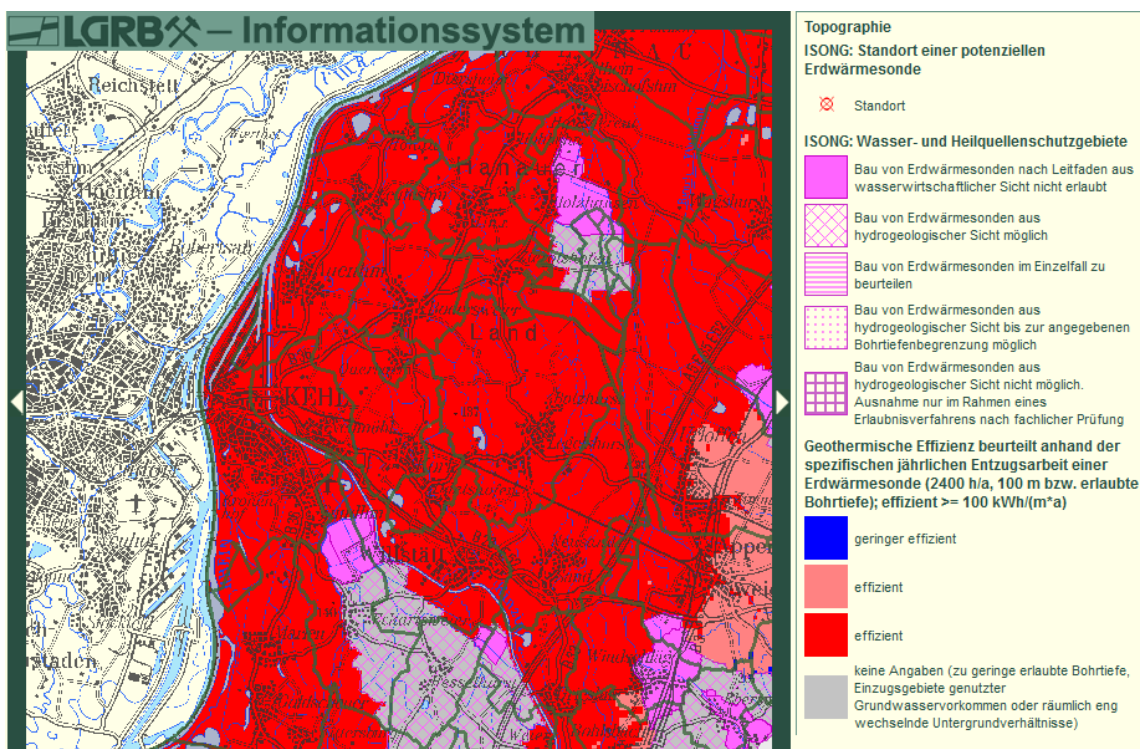


Abbildung 29: Geothermische Effizienz zur Nutzung oberflächennaher Geothermie in Kehl (aus: LGRB, 2013)

Das Potenzial der oberflächennahen Geothermie lässt sich für Kehl nur schwer beziffern, da es vor allem an die Durchführung von umfassenden energetischen Sanierungen im Gebäudebestand und an den Gebäudeneubau gebunden ist. Wenn die Wahl auf ein Heizsystem mit Wärmepumpe fällt, werden aufgrund der einfachen Installation und geringeren Anschaffungskosten zumeist Luft-Wasser-Wärmepumpen gewählt. Diese entnehmen der Umgebungsluft die Wärme und arbeiten daher wesentlich ineffizienter als erdgebundene Wärmepumpen.

Potenzial:

- Tendenziell deutlich unter 5 – 10 % am Heizwärmebedarf von 2011
- 900 – 1.800 t CO₂-Einsparung

5.7 Windenergie

Die Landesregierung Baden-Württemberg hat sich zum Ziel gesetzt, den Ausbau der Windenergie entscheidend voranzutreiben. Bis zum Jahr 2020 sollen mindestens 10 % des verbrauchten Stroms in Baden-Württemberg aus heimischer Windenergie stammen.

Moderne Windenergieanlagen, die für den Betrieb an Standorten mit geringer Windgüte optimiert wurden, erreichen Nabenhöhen von 140 m und Rotordurchmesser von über 115 m. Die Leistung einer solchen Anlage liegt bei 2,5 – 3,2 MW. Die größte am Markt erhältliche Windenergieanlage besitzt eine Leistung von 7,5 MW und einen Rotordurchmesser von 126 m.

Um eine Windenergieanlage wirtschaftlich betreiben zu können, müssen den hohen Investitions- und Betriebskosten entsprechende Einnahmen aus der Stromerzeugung gegenüber stehen. Da die Investitionskosten maßgeblich durch den Preis der Windenergieanlage geprägt sind, können durch günstigere Planungs- und Erschließungskosten sowie geringere Pachtzahlungen die Nachteile eines ertragsschwachen Standortes nur in gewissen Grenzen ausgeglichen werden.

Auf Grundlage der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist daher eine Mindestwindgüte erforderlich. Der Windenergieerlass Baden-Württemberg empfiehlt in seinen Planungshinweisen eine Jahreswindgeschwindigkeit von 5,3 – 5,5 m/s in 100 m Höhe als Richtwert für die minimal erforderliche Windhöffigkeit an einem Standort. Für einen wirtschaftlichen Betrieb von aktuellen Windenergieanlagen mit 140 m Nabenhöhe und Auslegung für Gebiete mit niedriger Windgüte, müssen die Windgeschwindigkeiten aus Sicht eines Projektierers jedoch bei durchschnittlich mindestens 5,75 m/s auf 100 m Höhe liegen.

Laut Windenergieatlas Baden-Württemberg herrschen in Kehl Windgeschwindigkeiten von 4,5 bis 5,0 m/s im Jahresdurchschnitt in 100 m Höhe (LUBW, 2013b). Das bedeutet, dass Kehl derzeit keine ausreichend windhöffigen Flächen auf dem Gemarkungsgebiet besitzt. Auch sinkende Anlagenpreise und Erschließungskosten werden in absehbarer Zeit nicht zu einer Verschiebung dieser Wirtschaftlichkeitsgrenze führen, da die sinkende Einspeisevergütung die sinkenden Kosten kompensiert.

Eine Auswertung der im Windenergieerlass empfohlenen Abstandskriterien ergab, dass neben der mangelnden Windhöffigkeit auch der zur Wohnbebauung erforderliche Abstand zu einem großräumigen Ausschluss der Windenergie führen würde (s. Abb.31). Daneben sind zahlreiche weitere Abstands- und Ausschlusskriterien zu beachten.

Potenzial:

- Kein ausweisbares Potenzial aufgrund mangelnder Windhöffigkeit

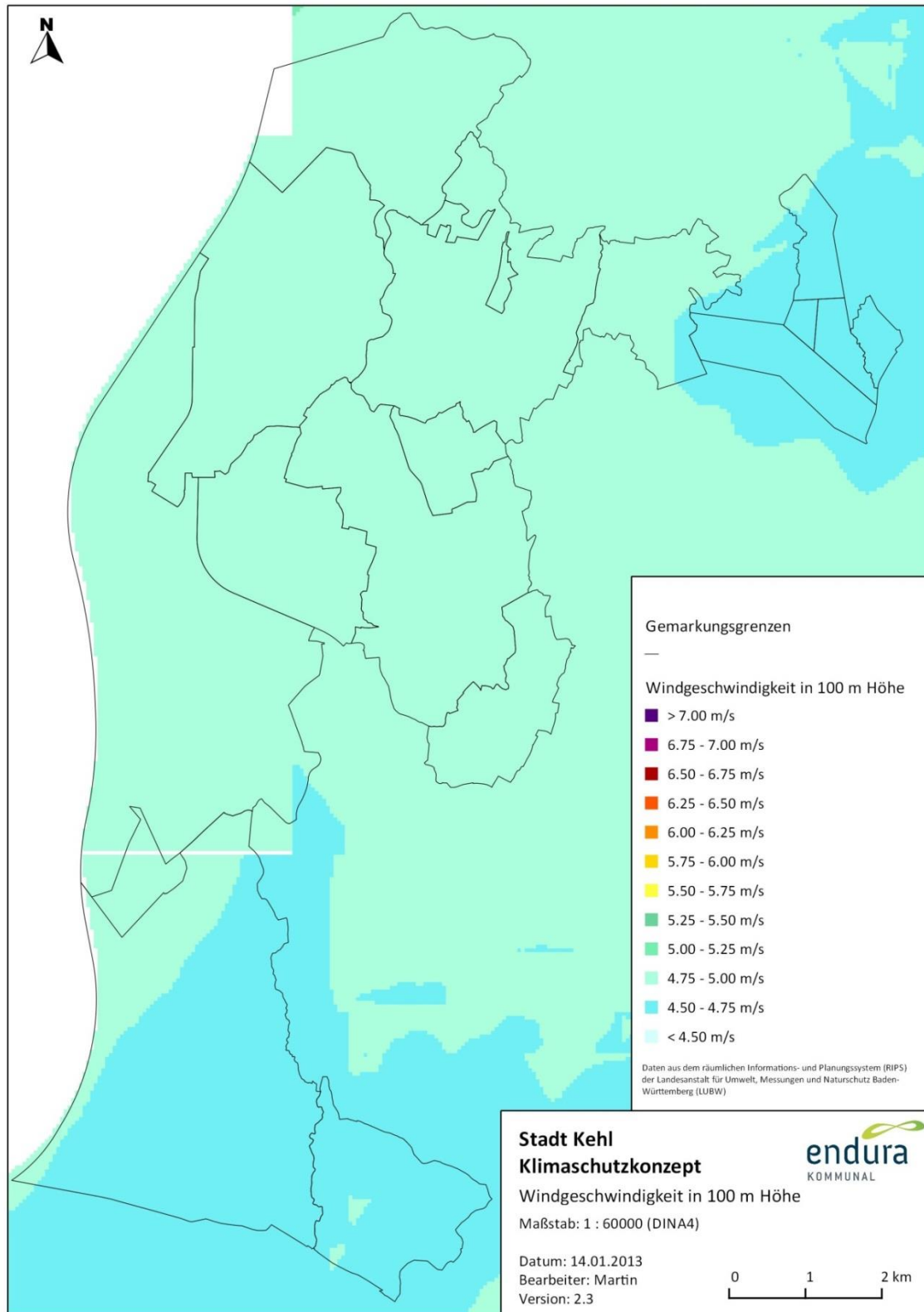


Abbildung 30: Durchschnittliche Windgeschwindigkeit auf der Gemarkung Kehl

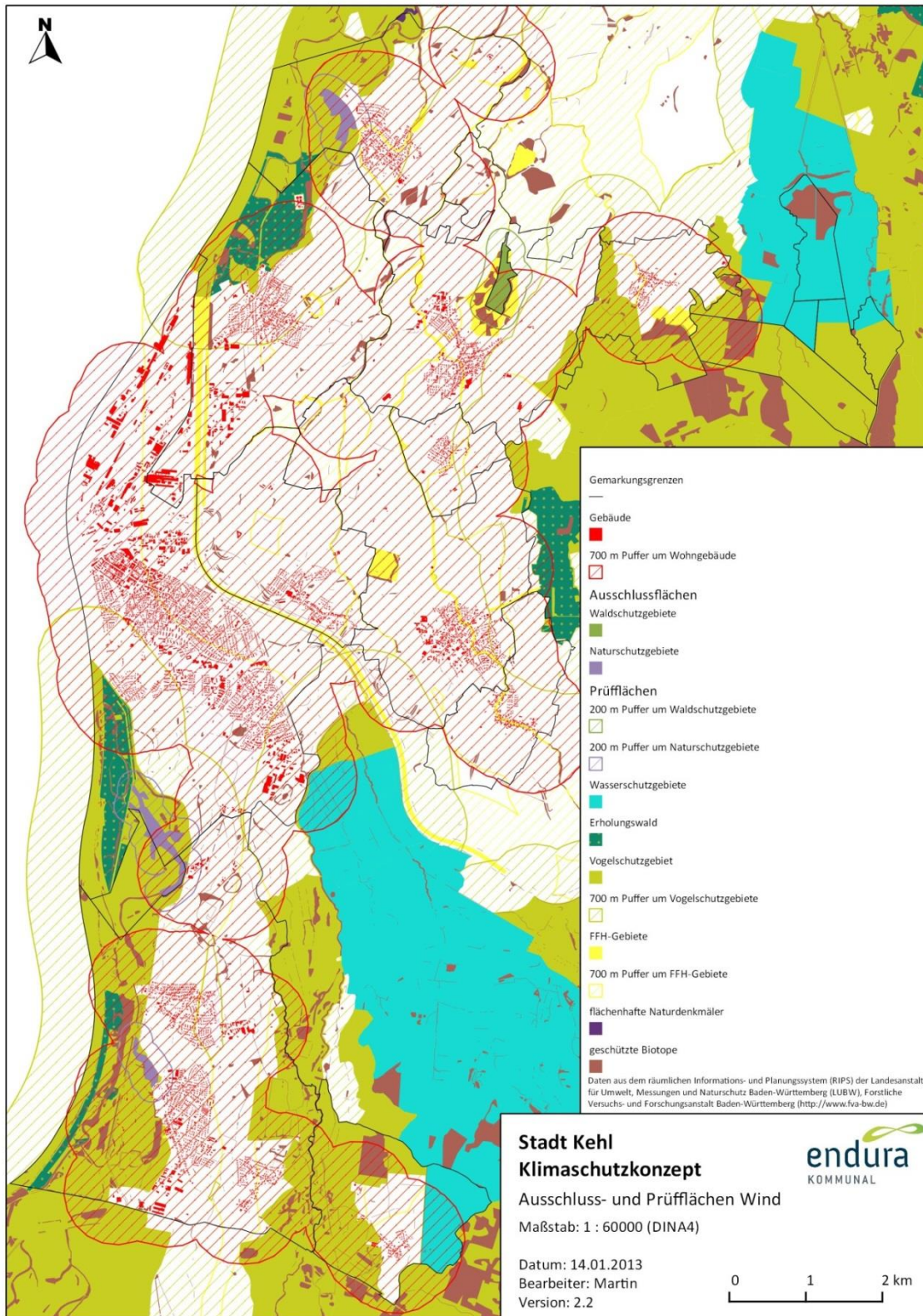


Abbildung 31: Ausschluss- und Prüfflächen für die Nutzung der Windenergie

5.8 Wasserkraft

Rund 8 % des in Baden-Württemberg erzeugten Stroms stammt aus kleinen und großen Wasserkraftanlagen. Damit ist sie in Bezug zur erzeugten Energiemenge die wichtigste erneuerbare Energiequelle im Land. Auch auf Kehler Gemarkung wird mittels der Wasserkraft Strom erzeugt. Im Kehler Kulturwehr ist seit 2009 die größte Wasserkraftanlage des Ortenaukreises in Betrieb. Mit einer installierten Leistung von 1.200 kW und einer Jahresproduktion von bisher rund 6 Mio. kWh pro Jahr kann die Anlage den jährlichen Strombedarf von etwa 3.500 Einwohnern liefern.



Abbildung 32: Das Kehler Kulturwehr

Neben dem Kehler Kulturwehr sind noch zwei kleinere Wasserkraftanlagen installiert, die über eine installierte Leistung von 42 kW verfügen. Insgesamt werden 3 – 4 % des Kehler Strombedarfes aus Wasserkraft gewonnen.

Bei der Realisierung von Wasserkraftanlagen müssen die Vorgaben der europäischen Wasser-Rahmenrichtlinie und der Naturschutzgesetzgebung erfüllt werden. Der Neubau von Wasserkraftanlagen ist daher an vielen Standorten nicht genehmigungsfähig oder mit hohen Kosten für Ausgleichsmaßnahmen, wie etwa Fischaufstiegsanlagen, verbunden. Das oft langjährige Planungsverfahren stellt eine weitere Hürde dar, die einen Kraftwerksneubau unattraktiv erscheinen lässt.

Wenn genehmigungsfähige Standorte vorhanden sind, müssen zur Bestimmung des Ausbaupotenzials Informationen zu Fallhöhen an bestehenden Querverbauungen und zur durchschnittlichen Abflussmenge pro Jahr erhoben werden. Die Datenlage ist sehr lückenhaft. Als Informationsquelle können alte Mühlenaufzeichnungen und – meist handschriftliche – Dokumente von Wasserbehörden dienen. Da im Laufe eines Jahres und von Jahr zu Jahr erhebliche Schwankungen der abfließenden Wassermenge auftreten können, sollten eigene Messungen über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden. Derzeit wird im Rahmen der Erstellung des

Potenzialatlas Erneuerbare Energien der LUBW eine Potenzialstudie zur Wasserkraft erstellt, die auch die Gemarkung Kehl umfasst. Die Ergebnisse dieser Studie sind im kommenden Jahr zu erwarten.

Das leichter erschließbare Potenzial zur verstärkten Nutzung der Wasserkraft liegt daher im Repowering von Bestandsanlagen und in der Reaktivierung alter Standorte mit bestehendem Wassernutzungsrecht. Das Umweltministerium Baden-Württemberg fördert deshalb gezielt technische und ökologische Modernisierungen von kleinen Wasserkraftanlagen (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2013). Bei alten Wasserkraftanlagen können durch Modernisierung und Optimierung der Anlagentechnik Ertragssteigerungen von 20 – 30 % erreicht werden.

Bei der Reaktivierung von alten Wasserkraftstandorten, zum Beispiel in alten Wassermühlen, können Bürgerenergiegenossenschaften (BEG) eine wichtige Rolle spielen. Sie finanzieren nicht nur erneuerbare Energieprojekte und rücken diese in das Blickfeld der Öffentlichkeit, sondern bringen auch manches Projekt erst durch die Ansprache der Besitzer ins Rollen. Auch auf der Gemarkung Kehl gibt es mehrere solcher alten Mühlenstandorte. Die Bürgerenergiegenossenschaft Kehl möchte den Kontakt zu den Akteuren suchen, um eine mögliche Reaktivierung zu prüfen. Aufgrund des geringen Alters ist für das Kulturwehr Kehl, das über 95 % des Kehler Wasserkraftstroms liefert, kein zusätzliches Potenzial durch technische Optimierungen zu erwarten.

Potenzial Wasserkraft in Kehl:

- Einzelfallprüfung

5.9 Bioenergie

Als Bioenergie bezeichnet man Energie, die aus Biomasse gewonnen wird. Mit dem Begriff Biomasse werden Stoffe bezeichnet, die organischer Herkunft sind. Es handelt sich also um in der Natur lebende oder wachsende Materie und Abfallstoffe von lebenden und toten Lebewesen. Biomasse kann in unterschiedliche Art und Weise energetisch genutzt werden. In der Regel wird dabei CO₂ emittiert, jedoch nur so viel, wie die Pflanze vorher aus der Luft gebunden hat. Bei der Biomasse handelt es sich darum um eine klimaneutrale erneuerbare Energiequelle, wenn nur so viel Biomasse genutzt wird, wie wieder nachwachsen kann (Quaschnig, 2011). Unter Bioenergie wird beispielsweise die Erzeugung von Strom und Wärme durch ein mit Biogas betriebenes Blockheizkraftwerk verstanden oder die Bereitstellung von Wärme durch die Verbrennung von Holz.

Bioenergie gilt als „Multitalent“ unter den Erneuerbaren Energien. Dies liegt zum einen daran, dass sie in allen Bereichen, nämlich der Wärme- und Strombereitstellung sowie der Erzeugung von Kraftstoffen, eingesetzt werden kann. Zum anderen besitzt sie durch ihre Speicherbarkeit das Potenzial, die Schwankungen in der Bereitstellung der Wind- und Solarenergie aufzufangen. Neben den Vorteilen dieser erneuerbaren Energiequelle werden jedoch vermehrt Bedenken gegenüber verschiedenen Bioenergieformen, insbesondere der Biogas- und Biokraftstoffproduktion, geäußert. Hauptgründe dafür sind die Flächenkonkurrenz des Energiepflanzenanbaus mit der Nahrungsmittelproduktion, negative Auswirkungen auf Ökosysteme und das Landschaftsbild (Stichwort „Vermaisung“), sowie umstrittene Klimabilanzen. Dabei stehen Land- und Forstwirtschaft gleichzeitig vor der Herausforderung, vielen unterschiedlichen Anforderungen an die nur begrenzt zur Verfügung stehenden Flächen gerecht werden zu müssen (s. Abb. 33).



Abbildung 33: Unterschiedliche Flächennutzungsansprüche

Strom aus Bioenergie hat in Kehl den größten Anteil an den Erneuerbaren Energien. Es handelt sich dabei um große Heizkraftwerke im Industriegebiet des Kehler Rheinhafens, die mit fester Biomasse befeuert werden und Prozesswärme bereitstellen. Die Brennstoffe stammen nicht direkt von der Kehler Gemarkung. Eine Biogasanlage, die auf Grundlage von Energiepflanzen und / oder Wirtschaftsdünger (Gülle) Strom und Wärme produziert, ist bisher in Kehl nicht vorhanden. Die landwirtschaftliche Anbaufläche von 3.905 ha wird zum Großteil als Ackerland genutzt (2.913 ha). Die übrige Fläche von 992 ha wird als Grünland bewirtschaftet.

Die nachstehende Abschätzung zum Bioenergiepotenzial wurde auf der Annahme getroffen, dass langfristig rund 85 % der Ackerflächen und 90 % der Grünlandflächen weiterhin der Nahrungsmittelproduktion zur Verfügung stehen sollen. Die restliche Fläche steht rechnerisch der Energiegewinnung zur Verfügung und wird mit einem nachhaltigen Anbau-Mix von Energiepflanzen versehen. Das Potenzial aus der Nutzung von Reststoffen wird anhand der aktuellen Viehbestandsdaten errechnet. Auch wenn es keine Datenbasis zum derzeitigen Energiepflanzenanbau in Kehl gibt ist davon auszugehen, dass bereits jetzt einige Flächen für die Biogasproduktion genutzt werden. In Kehl ist ein großer Bestand an Mastschweinen vorhanden (über 10.000 Stück), dieser bildet im Wesentlichen das unten abgebildete Potenzial zur energetischen Nutzung von Reststoffen (Schweinegülle). Die energetische Nutzung des häuslichen Bioabfalls wurde nicht berücksichtigt. Ein Expertengespräch bei der Abfallentsorgung im Ortenaukreis ergab, dass auf der Gemarkung Kehl bisher keine getrennte Erfassung von Bio- und Restmüll erfolgt. Die Entsorgung erfolgt zusammen über die schwarze Tonne. Die Einführung

eines getrennten Systems ist jedoch nicht sinnvoll, da der biogene Anteil des Restmülls bereits energetisch genutzt wird. Über eine mechanisch-biologische Abfallverwertung an der Deponie Kahlenberg wird der biogene Anteil herausgetrennt und zur Biogaserzeugung genutzt. Der erzeugte Strom wird in der Entsorgungsanlage genutzt, die anfallende Wärme wird über ein Nahwärmenetz an ein umliegendes Wohngebiet geleitet.

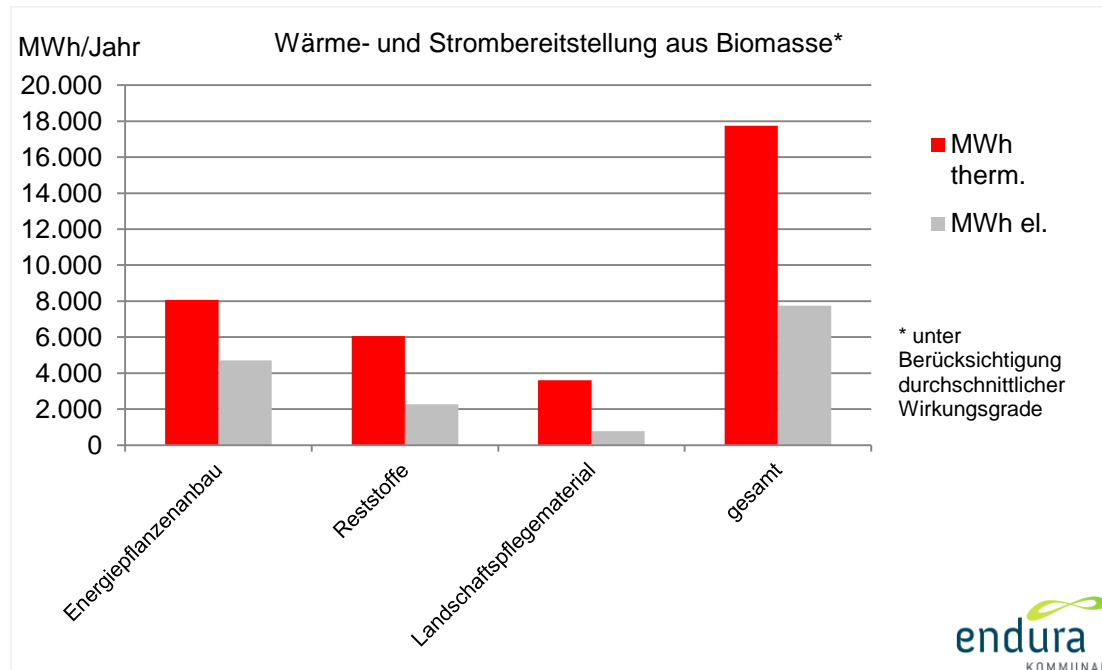


Abbildung 34: Wärme und Strombereitstellung aus Biomasse

Insgesamt steht ein Potenzial von 8.000 MWh elektrischer Energie und 18.000 MWh Wärme zur Verfügung. Auch hier hängt eine wirtschaftliche Erschließung von einigen Faktoren ab, die nur schwer eingeschätzt werden können. Selbst eine Biogasanlage der kleinsten wirtschaftlich zu betreibenden Leistungsklassengröße von etwa 75 kW, erfordert Investitionen in einer Höhe von über 560.000 Euro. Hinzu kommt, dass solche Anlagen sich in der Regel erst nach mindestens zehn Jahren amortisieren. Da der wirtschaftliche Betrieb auch an die Entwicklung des Agrarmarktes und der EU-Förderpolitik gebunden ist, fällt eine unternehmerische Entscheidung zu Gunsten einer Biogasanlage oft schwer. Nicht erfasst ist der Anteil des Bioenergiepotenzials, welcher bereits genutzt wird. Durch die räumliche Nähe zur großen Biogasanlage Neuried ist davon auszugehen, dass auch auf Kehler Gemarkung Energiepflanzen für diese Anlage angebaut werden.

Potenzial der Strom- und Wärmegewinnung aus Biomasse in Kehl

- Strom 7.745 MWh p.a. (4.250 t CO₂-Einsparung)
- Wärme 17.400 MWh p.a. (2.975 t CO₂-Einsparung)

5.9.1 Zusätzliches Energieholzpotenzial aus dem Stadtwald

Rund 1.088 ha der Gemarkung Kehl sind bewaldet. Das entspricht ca. 14 % der Gesamtfläche. Damit besitzt Kehl im Vergleich zum Landesdurchschnitt von 38 % nur einen geringen Waldanteil. Dies ist durch den in großen Teilen urban geprägten Raum zwar zu erwarten, lässt demnach aber nur auf ein relativ geringes Energieholzpotenzial schließen.

Der Stadtwald hat mit seinen 813 ha den größten Anteil an der Waldfläche. Der Wald setzt sich aus verschiedenen Laubbaumarten zusammen. Hauptbaumarten sind die gemeine Esche und Roterle, gefolgt von Stiel- und Roteiche. Für den Privatwald liegen keine Daten vor, jedoch kann davon ausgegangen werden, dass die Strukturen dort ähnlich sind.

Gemäß dem aktuellen Forsteinrichtungsplan werden im Stadtwald derzeit rund 4.800 Festmeter (Fm) Holz pro Jahr eingeschlagen. Diese Menge Holz kann nachhaltig aus dem Wald gewonnen werden. Eine Steigerung des Holzeinschlages hätte demnach langfristig negative Auswirkungen auf den Nährstoffhaushalt des Bodens und ist daher keine Option. Rund 72 % des Holzes werden als Brennholz verkauft, das ist ein für den Laubwald typisch hoher Wert. Bei einem durchschnittlichen Brennwert von 2.100 kWh/Rm Laubstückholz (Wassergehalt 15 %) entspricht das in etwa 860.000 Litern Heizöl und bedeutet eine CO₂-Einsparung von jährlich 2.570 t.

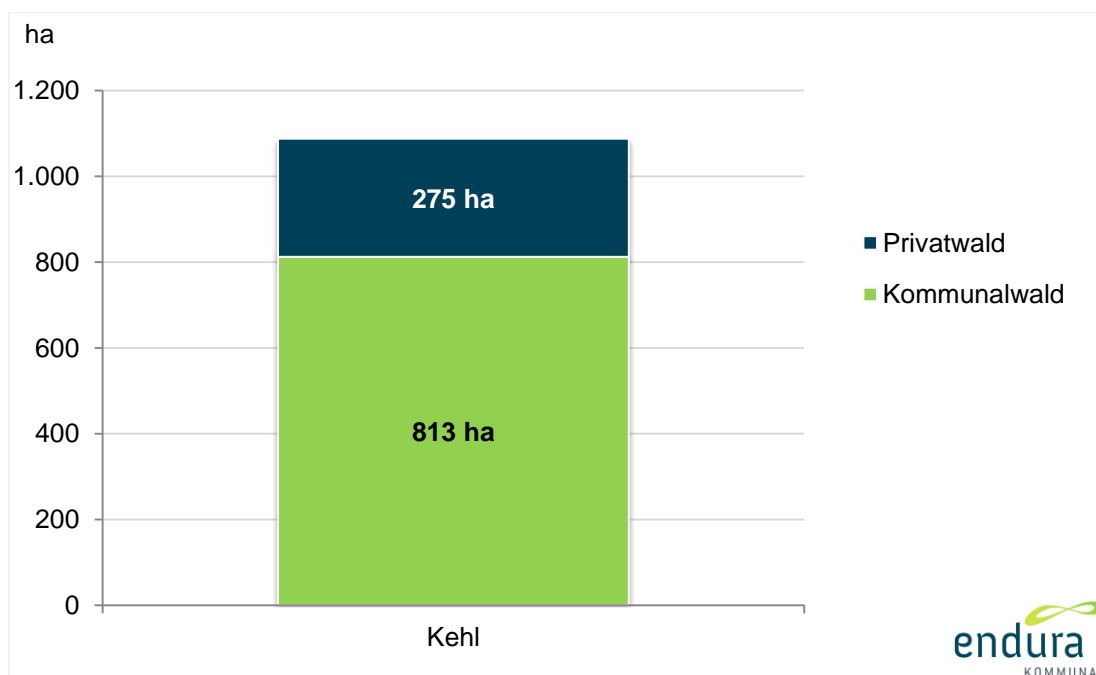


Abbildung 35: Waldbesitzverteilung in Kehl

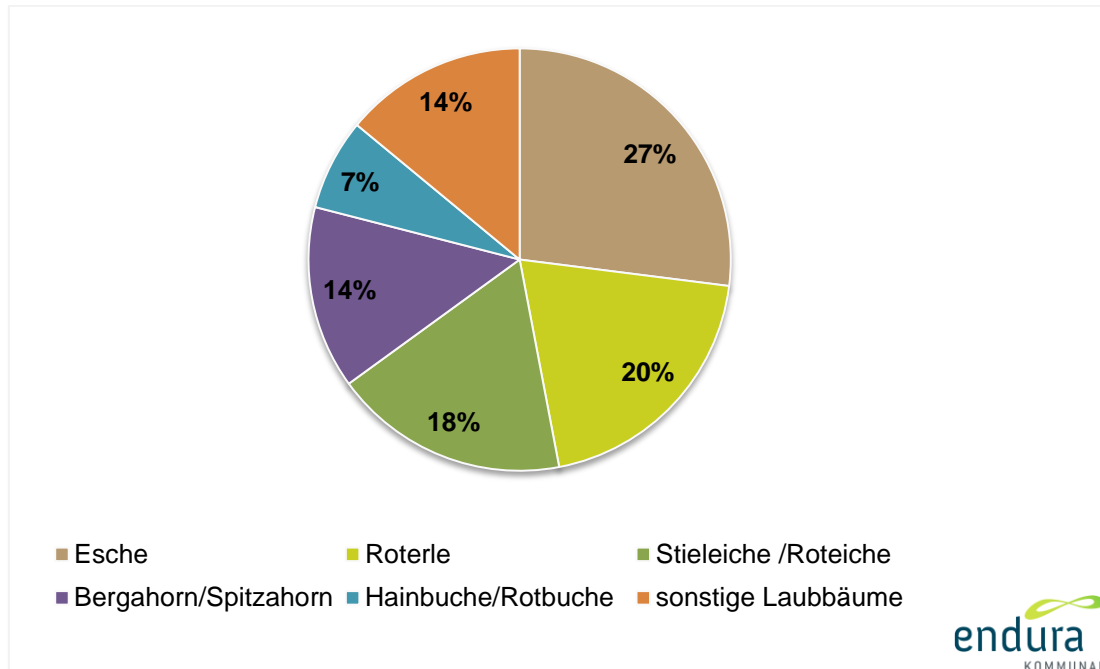


Abbildung 36: Baumartenverteilung im Kehler Stadtwald

Der Kehler Holzbedarf zu Heizzwecken liegt statistisch bei rund 14.000 Raummeter (Rm) Holz (Clusterstudie Holz BW, 2010). Die Brennholzmengen aus dem Kehler Stadtwald und aus dem Privatwald liegen insgesamt bei etwa 5.000 bis 5.500 Rm. Der derzeitige Holzbedarf kann demnach nur zu gut einem Drittel von der eigenen Gemarkungsfläche gedeckt werden.

Für die Abschätzung des zusätzlich verfügbaren Holzpotenzials wurde ein Expertengespräch mit dem zuständigen Revierförster geführt. Demnach ist ein zusätzliches und nachhaltiges Energieholzpotenzial von ein bis zwei Festmetern Holz pro Jahr und Hektar vorhanden, wenn sich die Bewirtschaftungsform in Richtung einer stärkeren Dauerwaldnutzung entwickelt. Insgesamt könnte durch die zusätzlich verfügbare Holzmenge ein Energiebedarf gedeckt werden, der rund 15 % – 30 % des Heizenergiebedarfes der kommunalen Liegenschaften entspricht. Es könnten zudem weitere CO₂-Einsparungen von 630 bis 1.260 t realisiert werden. Wenn in der Kommune einzelne Liegenschaften auf Beheizung mit Hackschnitzeln umgestellt würden und diese aus dem eigenen Stadtwald stammten, dann könnte die Kommune nicht nur von dem niedrigeren Preisniveau der Hackschnitzel gegenüber Erdgas und Erdöl profitieren, sondern auch von einer sehr hohen Rohstoffsicherheit. Da die Umstellung der Bewirtschaftungsform nur langsam und mit Augenmaß erfolgen kann, ist das zusätzliche Potenzial nur langfristig zu erschließen. Wesentlich wichtiger ist eine effizientere Nutzung des wertvollen Rohstoffes. Bereits jetzt mehren sich kritische Stimmen, die auf den steigenden energetischen Nutzungsdruck auf unsere Wälder hinweisen. Das Brennholz wird hauptsächlich in Einzelraumöfen verbrannt (> 90 %), die in den letzten Jahren stark nachgefragt werden, was bezüglich der Energienut-

zung und des Schadstoffausstoßes jedoch von Nachteil ist. Moderne Holzvergaserkessel können hingegen rund 10 % Brennstoff gegenüber normalen Kaminöfen einsparen und durch eine optimale Verbrennung den Schadstoffausstoß mindern.

Potenzial Energieholz:

- Stadtwald: Wärme 2.100 – 4.200 MWh p.a. (630 t – 1.260 t CO₂-Einsparung)
- Effizientere Nutzung (z. B Holzvergaser): 2.650 MWh (790 t CO₂-Einsparung)

6 Szenarien

Mit der Modellierung von Szenarien wird der Blick in die Klima-Zukunft Kehls gelenkt. Die zentrale Fragestellung eines zukunftsorientierten Szenarios ist, wie sich der Energieverbrauch und damit die CO₂-Emissionen in Kehl in den nächsten Jahren entwickeln werden. Entscheidend für die Emissionsreduktion ist, neben der Reduzierung des Energieverbrauchs, die effiziente Energieverwendung sowie die Erhöhung des Anteils der Erneuerbaren Energien.

Der Fördermittelgeber schreibt für ein integriertes Klimaschutzkonzept die Modellierung von einem Referenz- und einem Klimaschutzszenario vor. Das Referenzszenario zeigt, wie sich Kehl entwickelt, wenn keine zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden (Trendfortschreibung). Das Klimaschutzszenario hingegen macht deutlich, wie sich die Umsetzung der im Aktionsplan aufgeführten Maßnahmen in Kehl bemerkbar machen wird. Anhand des Klimaschutzszenarios kann bestimmt werden, welche Ziele in Kehl erreichbar sind (Ziele der Bundesregierung, des Klima-Bündnisses oder eigene Ziele).

Für Kehl ist in diesem Zusammenhang die Frage zu klären, wie zukünftige Entwicklungen hinsichtlich des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen durch die Stadtverwaltung, aber auch durch Unternehmen und private Haushalte, beeinflusst werden können. Neben den Einflussmöglichkeiten der lokalen Akteure sind bei den Szenarien natürlich auch externe Aspekte auf Bundes- und EU-Ebene zu berücksichtigen, die einen direkten Einfluss auf die Entwicklungen vor Ort haben. Beispielhaft seien hier gesetzliche Regelungen, wie eine neue Einsparverordnung im Gebäudebereich (EnEV 2009), das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2012), aber auch technische Innovationen wie neue stromsparende Elektrogeräte oder neue spritsparende Fahrzeuge genannt.

Der Zeithorizont für beide Szenarien reicht bis ins Jahr 2030 (Basis Jahr 1990), da dies das Bezugsjahr des Klima-Bündnisses ist, dem die Stadt Kehl im Jahr 1995 beigetreten ist.

6.1 Klimaschutzziele des Klima-Bündnisses

Die Stadt Kehl hat sich, wie auch 475 andere Städte und Gemeinden in Deutschland (Stand Mai 2013), durch ihre freiwillige Mitgliedschaft verpflichtet, die Klimaschutzziele des Klima-Bündnisses vor Ort umzusetzen. Das Ziel ist, die CO₂-Emissionen aus dem Jahr 1990 bis 2030 zu halbieren.

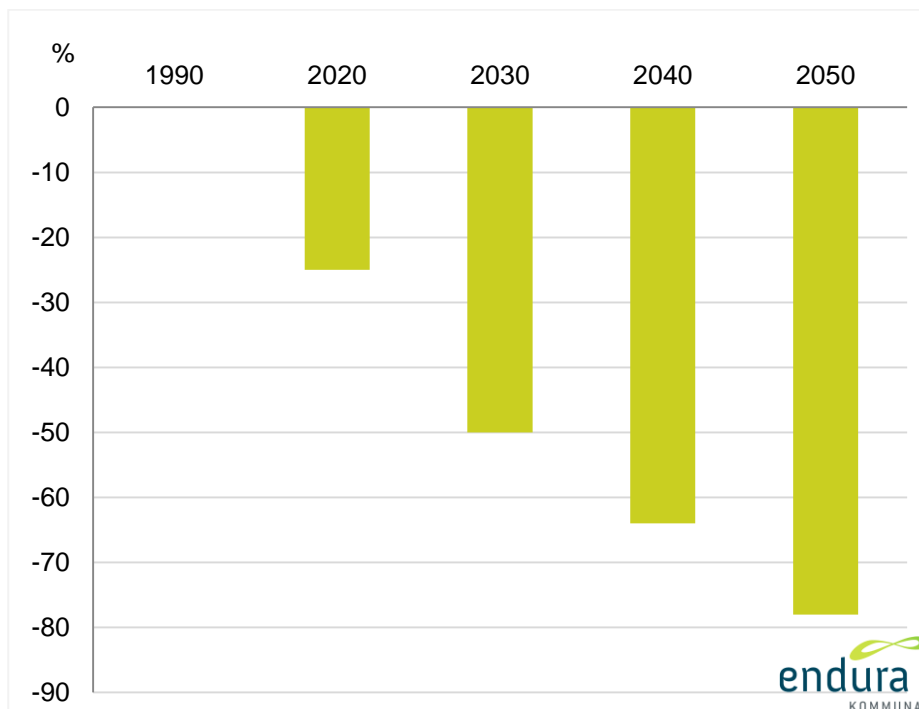


Abbildung 37: Klimaschutzziele des Klima-Bündnisses: Geplante CO₂-Einsparungen bis 2050 mit Etappenzielen

Die Bundesregierung hat sich das noch ehrgeizigere Ziel von 55 % CO₂-Einsparung bis 2030 gesetzt. Für das vorliegende Klimaschutzkonzept der Stadt Kehl ist jedoch die Zielsetzung des Klima-Bündnisses maßgebend.

Im Jahr 1990 betragen die CO₂-Emissionen in Kehl 310.000 t, das entspricht 10,2 t pro Kopf. Um in Kehl die Klimaschutzziele des Klima-Bündnisses einzuhalten, müssen die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 insgesamt auf 155.000 t sinken. Das entspricht einer Senkung pro Kopf auf 5,1 t CO₂.

Auf Basis des Klima-Bündnisses ergibt sich für das Klimaschutzkonzept der Stadt Kehl das Ziel, zusätzlich zum Referenzszenario rund 86.000 t CO₂ bzw. 2,4 t CO₂ pro Kopf bis zum Jahr 2030 einzusparen.

6.2 Referenzszenario

Das Referenzszenario schreibt die Kehler CO₂-Bilanz bis zum Jahr 2030 unter der Annahme fort, dass keine Klimaschutzmaßnahmen durch die Stadt Kehl initiiert werden („weiter wie bisher“). In das Referenzszenario fließen in erster Linie exogene Faktoren ein, die nicht im Einflussbereich der Stadt Kehl liegen, z.B. Entwicklungen auf EU- und Bundesebene.

Dem Referenzszenario für Kehl liegen Annahmen des Umweltbundesamtes zugrunde (UBA, 2013), insbesondere die konservativen Annahmen des „Allgemeinen Politikszenarios“ (APS).

Annahmen für das Referenzszenario:

- Zielhorizont ist das Jahr 2030,
- die Einwohnerzahl in Kehl beläuft sich im Jahr 2030 auf 35.000,
- die CO₂-Emissionen im Sektor Wirtschaft (Industrie & GHD) gehen um 6,55 % zurück,
- die CO₂-Emissionen im Sektor Haushalte gehen um 28,8 % zurück,
- die CO₂-Emissionen im Sektor Verkehr gehen um 9,4 % zurück.

Ergebnis des Referenzszenarios

Wenn in Kehl keine zusätzlichen Maßnahmen für den Klimaschutz ergriffen werden, werden im Jahr 2030 in Kehl 264.000 t CO₂ emittiert. Das entspricht einer Pro-Kopf-Emission von 7,5 t CO₂.

Bis 2030 werden im Vergleich zum Jahr 2011 (vorläufiger Endpunkt der Kehler CO₂-Bilanz) insgesamt voraussichtlich 58.000 t CO₂ bzw. 1,7 t CO₂ pro Kopf eingespart.

Aus dem Referenzszenario ergibt sich im Vergleich zum Klimaschutzszenario ein Defizit von rund 86.000 t CO₂ bzw. 2,4 t CO₂ pro Kopf, die durch lokale Klimaschutzmaßnahmen der Stadt Kehl eingespart werden müssen, wenn die Stadt die eingegangene Selbstverpflichtung des Klima-Bündnisses für das Jahr 2030 einhalten möchte. Für das Jahr 2023 als Etappenziel des 10-Jahres-Aktionsplans ergeben sich beim Klimaschutzszenario zusätzliche Einsparerfordernisse von 51.000 t CO₂ bzw. von 1,5 t CO₂ pro Einwohner.

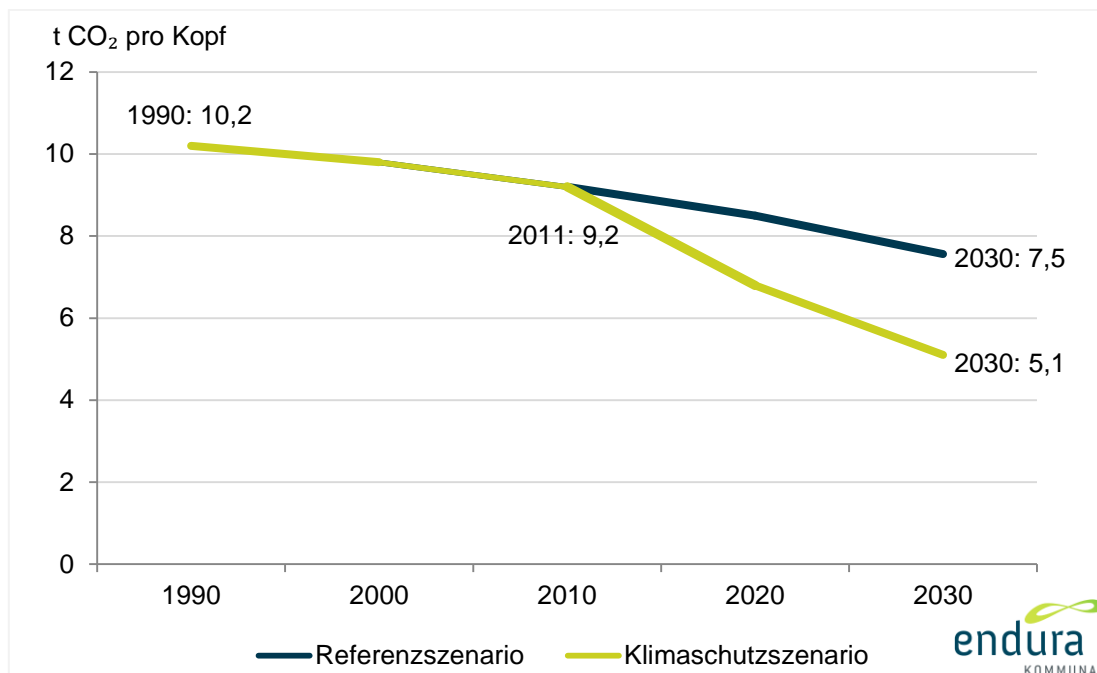


Abbildung 38: Referenzszenario und Klimaschutzziele des Klima-Bündnisses

Einsparbedarf	Einsparbedarf	Einsparbedarf pro Einwohner
bis 2023	51.000 t CO ₂	1,5 t CO ₂
bis 2030	86.000 t CO ₂	2,4 t CO ₂

Tabelle 12: CO₂-Einsparbedarf gesamt und pro Einwohner (im Vergleich zum Referenzszenario)

6.3 Klimaschutzszenario

Im Gegensatz zum Referenzszenario fließen im Klimaschutzszenario alle Klimaschutzmaßnahmen mit ein, die im Laufe der politischen Entscheidungsfindung in den Aktionsplan übernommen und in den nächsten Jahren seitens der Stadt, der Unternehmen und der Kehler Bürgerschaft umgesetzt werden sollen.

Maßgeblich für das Klimaschutzszenario sind die Klimaschutzziele des Klima-Bündnisses. Auf Kehl übertragen lautet die eingegangene Selbstverpflichtung aus dem Klima-Bündnis für das Jahr 2030:

- eine zusätzliche Reduktion der CO₂-Emission um 86.000 t insgesamt bzw.
- eine zusätzliche Reduktion der CO₂-Emissionen pro Kopf um 2,4 t auf 5,1 t.

Wenn die Zielvorgaben des Klima-Bündnisses eingehalten werden sollen, muss die Kehler Bürgerschaft bis zum Jahr 2030 pro Einwohner zusätzlich 2,4 t CO₂ einsparen. Insgesamt müssen in Kehl bis ins Jahr 2030 also zusätzliche 86.000 t CO₂ eingespart werden.

Mit dem 10-Jahres-Aktionsplan sollen Etappenziele im Jahr 2023 erreicht werden. Wird der Aktionsplan so umgesetzt, können bis 2023 folgende Einsparungen erzielt werden:

- CO₂-Einsparungen insgesamt: zusätzliche 27.000 t
- CO₂-Einsparungen pro Kopf: 0,75 t.

Abbildung 39 verdeutlicht, dass von 2023 bis zum Jahr 2030 weitere 59.000 t CO₂ einzusparen sind. Für diese verbleibenden 68% können die im Jahr 2023 auslaufenden Maßnahmen fortgeführt und neue Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden. Diese neu zu entwickelnden Maßnahmen können an zukünftige technologische, rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen angepasst werden. Dazu bietet sich ein neuer 7-Jahres-Aktionsplan an, mit der Zielvorgabe, die selbstgesteckten Ziele zu erreichen bzw. möglicherweise zu übertreffen.

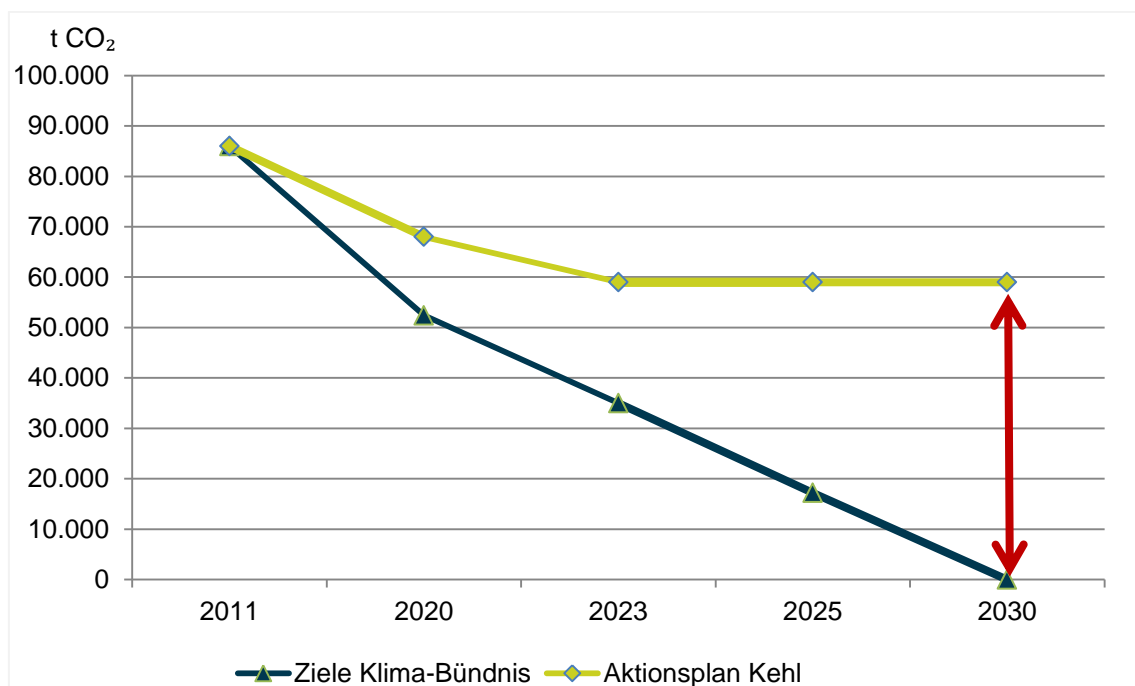


Abbildung 39: Aktionsplan Kehl und Ziele des Klima-Bündnisses

Mit den im Aktionsplan genannten Maßnahmen käme die Stadt Kehl bis 2023 auf eine Einsparung von rund 27.000 t CO₂. Im Ergebnis zeigt das Klimaschutzszenario, dass Kehl mit dem Aktionsplan die durch den Beitritt zum Klima-Bündnis eingegangenen Verpflichtungen unter heutigen Voraussetzungen nicht erfüllen kann.

6.4 Rahmenbedingungen in Kehl

Kehl hat, wie viele andere Städte, Schwierigkeiten, die Klimaschutzziele des Bundes oder des Klima-Bündnisses zu erreichen. Das ist nicht verwunderlich: Städte haben grundsätzlich schlechtere Ausgangsvoraussetzungen für CO₂-Einsparungen als Kommunen im ländlichen Raum, wo z.B. weniger emittierendes Gewerbe ansässig ist und größere Flächen der Gemarkung für die Gewinnung Erneuerbarer Energien genutzt werden können. Ein wichtiger Faktor in Kehl ist zudem das nicht vorhandene Windpotenzial. Aufgrund der Lage im Rheintal ist die Windenergie, die sich stark bei CO₂-Einsparungen bemerkbar macht, in Kehl unter den derzeitigen Rahmenbedingungen nicht wirtschaftlich nutzbar.

Das Beispiel Kehl macht deutlich, dass nicht alle Kommunen in gleichem Maße zum Klimaschutz beitragen können. Jede Kommune sollte aber im Rahmen ihrer Möglichkeiten und unter Berücksichtigung ihrer natürlichen Ressourcen einen möglichst großen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Mit dem 10-Jahres-Aktionsplan hat die Stadt Kehl die Grundlage für zukünftige signifikante CO₂-Einsparungen gelegt. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass Kehl die Ziele des Klima-Bündnisses doch erreichen kann. Die Voraussetzungen für eine Zielerreichung werden von lokalen Rahmenbedingungen bestimmt, aber auch von rechtlichen und technologischen Entwicklungen. Auf der lokalen Ebene ist eine wirtschaftliche (Teil-)Nutzung des vorhandenen Abwärmepotenzials eine der Säulen für eine Zielerreichung. Mit Blick auf die energetische Sanierung von Gebäuden ist entscheidend, ob und inwieweit der Gesetzgeber in den nächsten Jahren Sanierungsmaßnahmen steuerlich fördern wird. Bei den technologischen Entwicklungen bleibt abzuwarten, ob es entscheidende Fortschritte geben wird, so dass eine wirtschaftliche Nutzung, beispielsweise der Windenergie, in Kehl möglich ist.

Grundsätzlich ist es wichtig, dass die Stadt Kehl sich eigene Ziele setzt und sich ernsthaft für die Erreichung dieser Ziele engagiert.

TEIL II: ERGEBNISSE UND EMPFEHLUNGEN

7 Akteursbeteiligung

Die Beteiligung der Bürgerschaft und weiterer relevanter Akteursgruppen hat bei der Erarbeitung von Klimaschutzkonzepten eine große Bedeutung. Mit der Beteiligung werden mehrere Ziele verfolgt. Zunächst sollen die Bürgerinnen und Bürger für das Thema Klimaschutz sensibilisiert und über die für Kehl spezifischen Gegebenheiten informiert werden. Gleichzeitig wird mit der Akteursbeteiligung das Ziel verfolgt, das bei den Akteuren vorhandene lokale Wissen abzufragen und zu nutzen, z.B. bei der Entwicklung konkreter Maßnahmen. Dabei werden die Bürgerinnen und Bürger als Experten vor Ort betrachtet. Ihr aus dem Alltag gespeistes Wissen über Stärken und Schwächen in ihrem Lebensumfeld sowie daraus resultierende Verbesserungsvorschläge sind ein Gewinn für die Qualität des Gesamtkonzeptes. Die beteiligten Akteure sollen zur aktiven Teilnahme bei der Umsetzung motiviert werden. Grundlage dafür sind die Mitgestaltungsmöglichkeiten während des Prozesses, die eine Identifikation der Akteure mit dem Konzept ermöglichen. Um diese Bereitschaft langfristig aufrecht zu erhalten, müssen künftige Entscheidungen transparent gemacht und Informationsflüsse sichergestellt werden. Je mehr Bürger und andere Akteure sich in Kehl für die Umsetzung des Konzeptes engagieren, desto erfolgreicher und schneller können die gemeinsam gesteckten Ziele erreicht werden.

7.1 Ablauf der Akteursbeteiligung

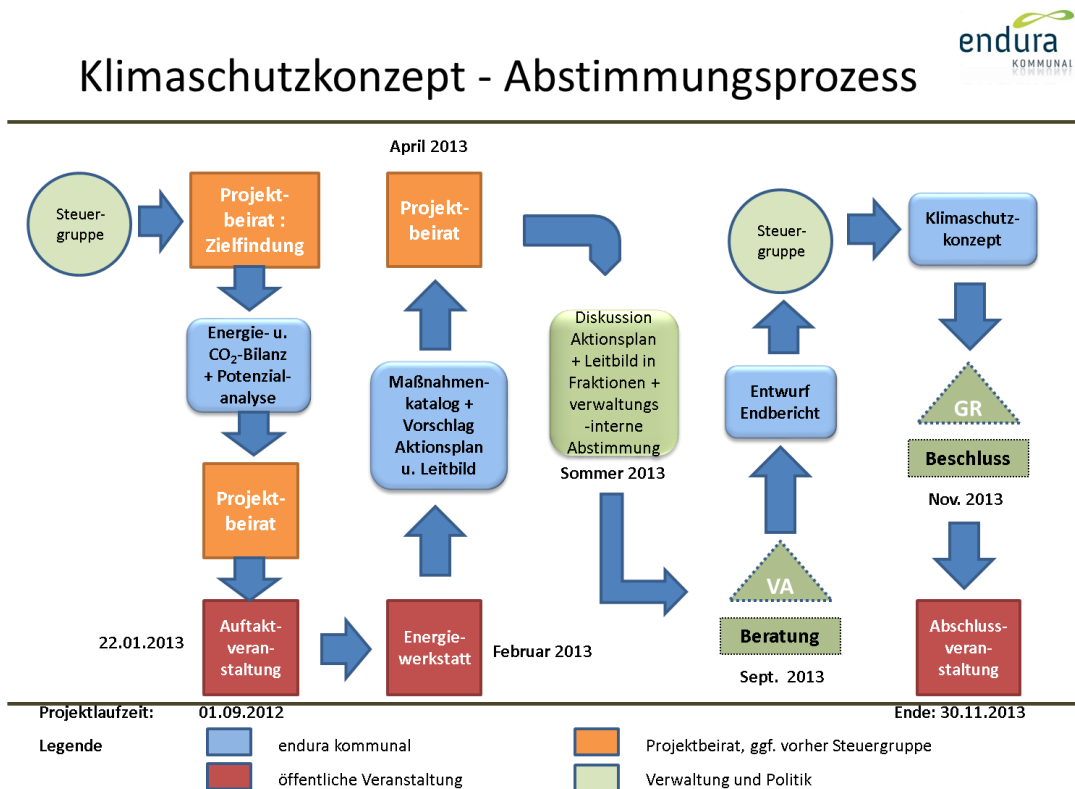


Abbildung 40: Prozessverlauf der Akteursbeteiligung

Die Akteursbeteiligung zum Klimaschutzkonzept Kehl umfasste drei öffentliche Veranstaltungen: Eine Auftaktveranstaltung, eine Energiewerkstatt und eine Abschlussveranstaltung.

Die Veranstaltungen wurden in der lokalen Presse beworben. Zusätzlich verschickte die Stadtverwaltung mehr als 50 persönliche Einladungen an wichtige Akteure. Ziel war es, Vertreter aller für das Thema Energie wichtigen Akteure zu mobilisieren. Die Bandbreite der beteiligten Akteursgruppen zeigt nachfolgende Grafik.

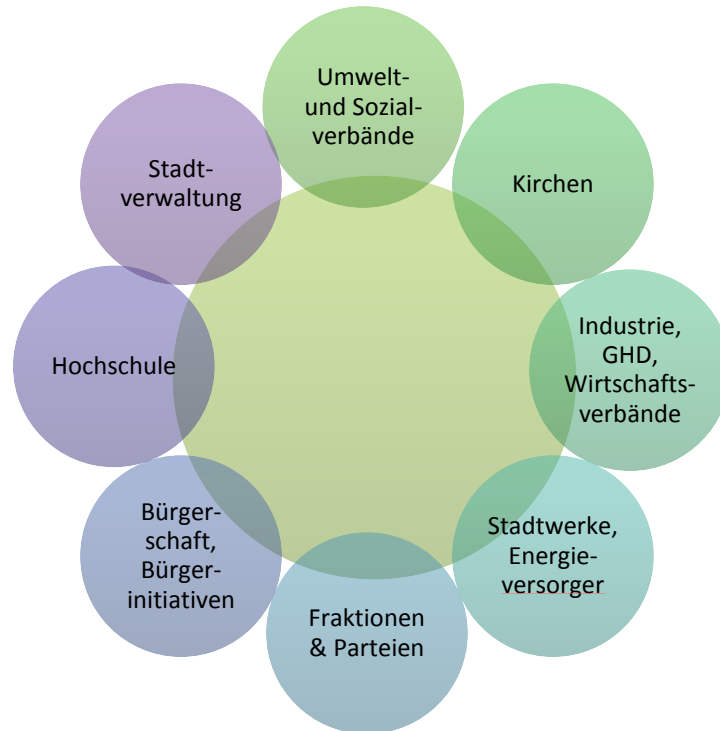


Abbildung 41: Beim Klimaschutzkonzept beteiligte Akteure

Die Auftaktveranstaltung am 22. Januar 2013 hatte das Ziel, die Öffentlichkeit zur Teilnahme an der Energiewerkstatt, der wichtigsten Veranstaltung innerhalb der Akteursbeteiligung, zu motivieren. Als Einstieg in das Thema stellte endura kommunal die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz und der Potenzialanalyse öffentlich vor. In einem zweiten, praktischen Teil bewerteten die Teilnehmer die bisherigen Aktivitäten zu Energie und Klimaschutz in Kehl, formulierten ihre Erwartungen an das Klimaschutzkonzept und machten erste Maßnahmenvorschläge zur Energieeinsparung, Erhöhung der Energieeffizienz und zur Nutzung Erneuerbarer Energien. Die Ergebnisse der Auftaktveranstaltung flossen in die Energiewerkstatt ein.



Abbildung 42: Eindrücke von der Auftaktveranstaltung

Die fünfstündige Energiewerkstatt fand am 22. März 2013 statt. Den örtlichen Akteuren wurden Gelegenheit gegeben, ihre Wünsche, Ideen und Anregungen in das Klimaschutzkonzept einzubringen. Aufgrund der großen Bedeutung der beiden industriellen Großbetriebe für die Energiesituation in Kehl, wurde diesen Gelegenheit gegeben, ihre Unternehmen vorzustellen. Die Präsentationen der Strom- und Wärmebedarfe, der Abwärmemengen sowie Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz boten wichtige Ansatzpunkte für die Arbeit der Teilnehmer.





Abbildung 43: Eindrücke von der Energiewerkstatt

Zu vier Themen (Industrie/Gewerbe, Verwaltung, Private Haushalte und Erneuerbare Energien) wurden an Arbeitstischen Ideen für Maßnahmen gesammelt. Zusätzlich wurden jeweils mindestens eine Sofortmaßnahme und ein Leuchtturmprojekt erarbeitet. Sofortmaßnahmen lassen sich ohne allzu großen Aufwand zeitnah umsetzen, während Leuchtturmprojekte aufwändiger sind und eine große Außenwirkung besitzen.

Je ein Vertreter der Arbeitstische wurde als Themenbotschafter in den Projektbeirat berufen. Der Projektbeirat prüfte den von endura kommunal erarbeiteten Aktionsplan aus fachlicher Sicht und verständigte sich auf einen Entwurf, der den Fraktionen und den politischen Gremien vorgelegt wurde. Dem Projektbeirat wurde verdeutlicht, welche Ideen aus der Energiewerkstatt stammen und weitere Hintergründe erläutert. Die meisten Ideen aus der Energiewerkstatt konnten in den Aktionsplan übernommen werden. Diese sind im Aktionsplan farblich hinterlegt.

Übersicht aller Maßnahmenideen

Arbeitstisch	Sofortmaßnahme	Leuchtturmprojekt	weitere Maßnahmenvorschläge, je mit Bewertung durch alle Teilnehmer
Industrie/Gewerbe	Auflistung und Analyse der möglichen wärmeerzeugenden und -abnehmenden Unternehmen	Stadt als Pilotstandort für Forschungsprojekt der TU Stuttgart (Wärmeträgermedium)	(1) regelmäßige Gespräche zwischen Industrie und Stadtverwaltung, (2) Thermöl/Wärmeträgeröl, (3) Katalogisierung des Energiebedarfs der Stadtverwaltung, (4) Versorgung vorhandener Einrichtungen mit BSW Wärme, (5) Industrielle Abwärme
Privater Haushalt	Kehl ohne Plastiktüten	(1) Energieberatung für alle Haushalte, (2) Einkauf regional und saisonal	(1) Verzicht auf Plastiktüten in Kehl, (2) Energieberatung für Mieter-Haushalte, (3) Einkauf regional und saisonal, (4) Verbesserung/Ausbau öffentlicher Verkehrsmittel, (5) Großeltern nutzen Handys der Enkel weiter
Verwaltung	Ausarbeitung von Leitlinien für energiesparendes Verhalten in öffentlichen Einrichtungen	Grenzüberschreitendes Fahrradkonzept	(1) Energie-/Klimaschutzberatung für sozial Schwächere/Uninformierte, (2) Umweltpädagogik (Klimaschutz) stärken, (3) Verkehrs-/Mobilitätskonzept, (4) Elektrofahrzeuge/E-bikes, (5) Stelle eines Klimaschutz-managers in der Verwaltung, (6) energieoptimierte Planung von Baugebieten, (7) Prüfung möglicher Aufbau von Nahwärmenetzen in der Kernstadt, (8) Leitlinien für Energieeinsparung/Verhalten, (9) finanzielle Aufstockung städtischer Förderprogramme
Erneuerbare Energie	Energiespielplatz/Jugendinformation zum Thema Erneuerbare Energien	Schneeflären als BürgerWärme (Bauherren/Mieter werden Mitglied in einer lokalen Energiegenossenschaft, Energiekonzept = Energiemix aus oberflächennaher Geothermie, Solarthermie, BHKW. 100%ige Versorgung des Neubaugebietes mit Erneuerbarer Energie)	(1) BHKW-Förderung, (2) Solaranlagen für Schulen, (3) Großsolarkollektoranlage und Großwärmespeicher im Gebiet Kreuzmatt, (4) Neubaugebiete mit vorgegebenem Wärmeversorgungssystem (Nahwärmenetz), (5) Beratungsstelle EE für Bürger, (6) Kleinwasserkraft, (7) Niedertemperaturkreisläufe bei Neubauten fördern, (8) städtisches Förderprogramm Solarthermie, (9) Bürgerinformation Solarthermie, (10) PV-Anlage Kindergarten Kreuzmatt, (11) Abwärmennutzung Kanalisation

Tabelle 13: Ergebnisse der Energiewerkstatt in Kehl am 22.03.2013

Eine Abschlussveranstaltung zur öffentlichen Vorstellung der Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes ist nach dem Gemeinderatsbeschluss vorgesehen. Die Teilnehmer der Energiewerkstatt erhalten ein Feedback, welche ihrer Maßnahmenvorschläge sich nach der fachlichen Prüfung und politischen Entscheidungsfindung im Aktionsplan wiederfinden lassen. Schließlich wird erläutert, welche Schritte nach Abschluss des Klimaschutzkonzeptes getan werden.

8 Maßnahmenkatalog und Aktionsplan

Das Referenzszenario (s. Kapitel 6) zeigt, dass Kehl einen lokalen Beitrag leisten muss, um die Klimaschutzziele der Bundesregierung bzw. des Klima-Bündnisses zu erreichen. Das bedeutet, dass die Stadt Kehl Klimaschutzmaßnahmen umsetzen und die hierzu erforderlichen finanziellen Mittel zur Verfügung stellen muss, um ihrer Verantwortung nachzukommen.

Die Klimaschutzmaßnahmen für Kehl leiten sich aus der Ist-Situation (Energie- und CO₂-Bilanz), den in Kehl vorhandenen Potenzialen (Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien) und den Ergebnissen der Akteursbeteiligung ab. Von Bedeutung sind auch die direkten und indirekten Einflussmöglichkeiten der Stadt und die zur Verfügung stehenden städtischen Haushaltsmittel, die für eine Anschubfinanzierung der Maßnahmen erforderlich sind.

Der 10-Jahres-Aktionsplan der Stadt Kehl geht, wie auch das Leitbild, über die inhaltlichen Vorgaben des Fördermittelgebers hinaus, da er nicht nur Maßnahmen benennt, sondern jeder Maßnahme Haushaltsmittel und einen Zeitplan für deren Umsetzung zuweist. Die Stadt Kehl hat sich für diese Vorgehensweise entschieden, um die Ernsthaftigkeit zu verdeutlichen, mit der sie die Klimaschutzziele verfolgt.

8.1 Maßnahmenkatalog

In den Maßnahmenkatalog sind sowohl die Maßnahmen eingeflossen, die aus der Akteursbeteiligung stammen, als auch Maßnahmen, die unter Berücksichtigung der Ergebnisse der CO₂-Bilanz und der Potenzialanalyse aus fachlicher Sicht sinnvoll sind. Als kurzfristige Maßnahmen werden Maßnahmen mit einem Umsetzungshorizont von ein bis zwei Jahren definiert. Mittelfristige Maßnahmen haben einen Zeitraum von drei bis fünf Jahren, während langfristige Maßnahmen einen Horizont von mehr als fünf Jahren haben. Der Maßnahmenkatalog wurde mit dem Projektbeirat abgestimmt und im Verwaltungsausschuss vorgestellt, diskutiert und zustimmend zur Kenntnis genommen.

Die Priorisierung der Maßnahmen erfolgte in erster Linie nach den Investitionskosten je eingesparter Tonne CO₂ (CO₂-Vermeidungskosten). Weitere relevante Kriterien sind der Beitrag der Maßnahme zur CO₂-Einsparung und die Umsetzbarkeit.

Gemäß Förderrichtlinie müssen zu den einzelnen Maßnahmen folgende Angaben gemacht werden:

- Beschreibung der Maßnahme
- Erwartete Gesamtkosten (vgl. Aktionsplan)
- Angaben zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzial

- Überschlägige Berechnung zur regionalen Wertschöpfung durch die vorgeschlagenen Maßnahmen
- Zeitraum für die Durchführung (s. Aktionsplan)
- Akteure und Zielgruppe
- Priorität der Maßnahme
- Handlungsschritte

Der Übersichtlichkeit halber sind nicht alle diese Angaben im Maßnahmenkatalog aufgeführt. Sie können jedoch in den Steckbriefen im Anhang dieses Berichts nachgelesen werden.

Der nachfolgend aufgeführte Maßnahmenkatalog wurde nach einzelnen Maßnahmenbereichen sortiert:

- Wärme
- Verwaltung
- Erneuerbare Energien
- Öffentlichkeitsarbeit
- Mobilität

Alle Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog, die nicht Eingang in den Aktionsplan gefunden haben, haben eine niedrigere Priorität und können somit als langfristige Maßnahmen betrachtet werden. Sie kommen vor allem dann zum Tragen, falls zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden müssen, wenn sich mittels des Controlling-Systems erkennen lässt, dass die avisierten Ziele mit den bisherigen Maßnahmen nicht erreicht werden können, oder falls einzelne Maßnahmen aus dem Aktionsplan nicht umgesetzt werden können.

Nr.	Maßnahme	Bewertung	CO ₂ -Einsparung (t)	Investitionen Stadt (€) über 10 Jahre	Wirtschaftlichkeit	Investition pro t CO ₂ -Einsparung	Regionale Wertschöpfung	Förderung
Wärmeversorgung								
1	Wärmekonzept für Kehl mit Einbindung BSW/Koehler	A	20.000	nicht abschätzbar	hoch	entfällt	hoch	mögliche Förderprogramme sind zu identifizieren
a	Öffentlichkeitsarbeit, Entwicklung eines Mottos für Klimaschutz in Kehl mit Logo, Slogan	A	s. 1	85.000	k.A.	entfällt	mittel	Zuschuss bis 20.000€, wenn Klimaschutzmanager eingestellt wurde
b	Katalogisierung von Wärmeangebot und Wärmebedarf in Gewerbegebieten (Wärmebörse)	A	s. 1	10.000	k.A.	entfällt	hoch	keine Förderung
c	Machbarkeitsstudie Abwärmenutzung inkl. Detailstudie Wärmepotenzial BSW / Koehler	A	s. 1	keine Kosten	k.A.	entfällt	gering	Kostenübernahme durch BSW/Koehler
d	Erstellung eines Wärmekatasters (insb. für die beiden Neubaugebiete südlich des Kehler Hafens, den Hafen und die Kernstadt)	A	s. 1	50.000	k.A.	entfällt	gering	Mitfinanzierung BSW/ Koehler; 50 % Zuschuss über Klimaschutz-Teilkonzept: integrierte Wärmenutzung
2	Machbarkeitsstudie Nahwärmenetz Auenheim	A	s. 1	50.000 - 100.000	k.A.	entfällt	gering	65 % Förderung KW-Programm 432 (Energetische Sanierung, Quartierskonzept)
3	Machbarkeitsstudie grenzüberschreitende Abwärmenutzung	B	entfällt	keine Kosten	k.A.	entfällt	gering	Mitfinanzierung BSW, mögliche Förderprogramme sind zu identifizieren
4	Stadt als Standort für Pilotprojekt: mit TU Stuttgart (Wärmetransport)	B	entfällt	5.000 - 10.000	k.A.	entfällt	gering	mögliche Förderprogramme sind zu identifizieren
5	Neubaugebiet Zollhof und Östlich Yachthafen mit Verteilungsnetz für Wärme planen	A	k. A.	keine Kosten	k.A.	entfällt	mittel	bei Nutzung von Abwärme oder Biomasse
6	finanzielle Bürgerbeteiligung an Nahwärmenetzen (Bürgerenergiegenossenschaft)	A	k. A.	keine Kosten	k.A.	entfällt	hoch	bei hoher Bürgerbeteiligung
7	Energieoptimierte Planung von Baugebieten in Außenbezirken (solares Bauen, Energiekonzepte)	A	250 - 500	keine Kosten	k.A.	entfällt	hoch	Keine Förderung
8	Machbarkeitsstudie Nutzung der Abwasserwärme	B	entfällt	10.000 - 20.000	k.A.	entfällt	gering	50 % Zuschuss über Landesprogramm
Erneuerbare Energien								
9	Kommunales Förderprogramm Solarthermie	A	100	50.000	k. A.	25	mittel	keine Förderung
10	Kampagne Kraft-Wärme-Kopplung (KW) mit kommunalem Förderprogramm für BHKW -> Finanzielle Aufstockung städtischer Förderprogramme	B	4.000	50.000	k. A.	0,75 - 1,00	mittel	keine Förderung
11	Förderung Solarenergie mit dem Ziel, unter die TOP 10 der Solarhundesliga zu kommen (gezielte Ansprache von Betrieben mit großen Dachflächen, Info-Kampagne mit BEG)	A	k. A.	5.000	k. A.	entfällt	mittel	keine Förderung
12	Prüfung der Einbindung des LUBW-Solar Dachkatasters auf die städtische Webseite	A	750	keine Kosten	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
13	Bereitstellung städtischer Dachflächen für die Bürgerenergiegenossenschaft (für PV und Solarthermie), z. B. neuer Kindergärten Kreuzmatt	A	100	keine Kosten	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
14	Standort für kleine Wasserkraft (mit BEG) identifizieren und Förderung der Kleinen Wasserkraft (Kittersburger oder Leutesheimer Mühle)	A	50 - 100	keine Kosten	k. A.	entfällt	mittel	Förderung bis zu 80 %, max. 200.000 Euro vom Land
15	EE-Versorgung im Gebiet Kreuzmatt (z.B. Großsolarkollektoranlage und Großwärmespeicher)	B	k. A.	keine Kosten	k. A.	entfällt	mittel	keine Förderung
16	Weiterführung des Förderprogramms der Stadt: Kehl zur CO ₂ - und Energieeinsparung (Sanierung oder Austausch von alten Heizanlagen)	B	k. A.	800.000	mittel	entfällt	hoch	keine Förderung
17	Neubaugebiet Schneeflären als Leuchtturmprojekt: EE-Versorgung und Bürgerbeteiligung (Bürgerwärmeprojekt)	B	300 - 500	keine Kosten	mittel	entfällt	mittel	mögliche Förderprogramme sind bei Vorliegen des Konzeptes zu identifizieren

Nr. Maßnahme	Bewertung	CO ₂ -Einsparung (t)	Investitionen Stadt (€) über 10 Jahre	Wirtschaftlichkeit	Investition pro t CO ₂ -Einsparung	Regionale Wertschöpfung	Förderung
Verwaltung							
18	B	100 - 200	30.000 - 50.000	k. A.	5 - 17	mittel	keine Förderung
19	A	200 - 400	keine Kosten	hoch	entfällt	hoch	keine Förderung
20	B	100 - 300	200.000	gering	22 - 66	mittel	keine Förderung
21	A	1.200 - 1.500	280.000	hoch	30 - 41	hoch	bereits umgesetzt
a	A	250 - 350	60.000	hoch	6 - 10	mittel	50% Zuschuss über Klimaschutz-Teilkonzept der KS) (Klimaschutz in eigenen Liegenschaften)
b	A	250 - 500	25.000	mittel	entfällt	hoch	keine Förderung
c	B	entfällt	keine Kosten	k. A.	entfällt	hoch	keine Förderung
d	A	50 - 100	60.000	hoch	20 - 60	mittel	Zuschuss von 40% der zuwendungsfähigen Kosten über KS) (investive Maßnahmen)
e	A	250 - 400	80.000 - 100.000	hoch	20 - 40	mittel	Förderung von 20% der zuwendungsfähigen Kosten über KS) (investive Maßnahmen), Landesmittel
f	A	20 - 50	125.000	hoch	25 - 112	mittel	Zuschuss von 25% der zuwendungsfähigen Kosten über KS) (investive Maßnahmen)
B	A	k. A.	90.000	hoch	entfällt	mittel	keine Förderung
22	A	siehe 13	100.000	hoch	entfällt	hoch	keine Förderung
23	B	k. A.	5.000 - 15.000	k. A.	entfällt	gering	Förderung durch BAFA im Marktreizprogramm bis zu 2.400 Euro
24	B	k. A.	entfällt	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
25	A	1.300	30.000 - 60.000	gering	1,15 - 2,30	mittel	65% Zuschuss über KfW-Förderprogramm 432: Quartierskonzept (Baustein A); Baustein B: Förderung Sanierungsmanager für bis zu 2 Jahren, max. 120.000 €
26	B	250 - 500	50.000	gering	3,35 - 6,70	hoch	keine Förderung
27	A	50	100.000	hoch	100	mittel	keine Förderung
28	B	k. A.	k. A.	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
29	B	k. A.	k. A.	k. A.	entfällt	mittel	keine Förderung

Nr.	Maßnahme	Bewertung	CO ₂ -Einsparung (t)	Investitionen Stadt (€) über 10 Jahre	Wirtschaftlichkeit	Investition pro t CO ₂ -Einsparung	Regionale Wertschöpfung	Förderung
Bildung, Information und Öffentlichkeitsarbeit								
30	Einstellung eines Klimaschutzmanagers für zunächst 3 Jahre	A	k. A.	60.000	k. A.	entfällt	mittel	65 % Zuschuss über Klimaschutzinitiative, 35 % über Haushalt; 20.000 € für Öffentlichkeitsarbeit
31	Infomappen (Bauherrnmappen Sanierung und Neubau) mit Hinweis auf KfW-Förderung zu energetischer Baubegleitung	A	k. A.	3.000 - 5.000	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
32	Aufbau eines grenzüberschreitenden Informations- und Bildungszentrums für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz	B	k. A.	keine Kosten	k. A.	entfällt	gering	mögliche Förderprogramme sind zu identifizieren (Interreg); evtl. Sponsoring
33	Energiebildung von Kindern und Jugendlichen durch Umweltpädagogin der Stadt Kehl	A	k. A.	25.000	k. A.	entfällt	gering	Bildungsaspekt steht im Vordergrund
a	Gründung von AG Energie an Schulen, Bildungsangebote zu Energie und Klima an Schulen; Aufstockung der Umweltbildung im Umweltamt	A	k. A.	25.000	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
b	Einführung von Energiesparmodellen in Schulen und Kindertagesstätten (50-50-Projekte)	A	150 - 250	25.000	k. A.	6 - 15	mittel	65 % der Kosten über Klimaschutzinitiative
34	Energieberatung für alle Mieterhaushalte und sozial Schwache	B	300	100.000 €	k. A.	entfällt	mittel	keine Förderung, Durchführung: Energieagentur
35	Kampagne Einzelhandel (grüner Einkauf/Achat Vert: Infoabend zu Energieeffizienz, Ausstellung und Einkaufsführer Energieeffiziente Geräte (z.B. Eco Top 10), Beleuchtung der Einzelhandelsgeschäfte mit LED, Aktion Einkauf regional und saisonal, Einkauf ohne Plastiktüten	A	250	20.000-25.000	k. A.	entfällt	mittel	Beteiligung des Einzelhandels als Imagekampagne
36	Energie-Kampagne für kleine und mittlere Unternehmen (Broschüre Fördermöglichkeiten, Infoveranstaltung, E-Monitoring mit WiFis u.ä.)	A	k. A.	10.000 - 15.000	k. A.	entfällt	gering	Förderung von 60-80 % für Energieberatung für KMU über KfW
37	carrot mob (Einzelhandel) mit Werbemöglichkeiten an zentraler Stelle	B	20 - 40	keine Kosten	k. A.	entfällt	mittel	mögliches Sponsoring; keine Förderung
38	Energie-Lehrpfad für Kinder + Jugendliche, Erarbeitung der Stationen durch Auszubildende von BSW und Koehler	A	k. A.	keine Kosten	k. A.	entfällt	mittel	Sponsoring BMW und Koehler, ggf. weiteres Sponsoring
39	Zeitungsserie Energiepartipps / Kehler Energieklöpfe	A	k. A.	keine Kosten	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
40	Eintrag von EE-Leuchtturprojekten in reposermap des Klima Bündnisses	B	k. A.	keine Kosten	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
41	Registrierung als Partnerkommune der BAFA	B	k. A.	keine Kosten	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
42	Wettbewerb grüne Hausnummer: jährliche Auszeichnung vorbildlicher Sanierungs- u. Neubauprojekte mit grüner Plakette an Hauswand	B	k. A.	15.000	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
43	Weiterbildung Handwerker: Liste qualifizierter Handwerker auf Homepage der Stadt	B	k. A.	keine Kosten	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
44	Wärmespiegel (vgl. Mierspiegel) und Versand von Infomaterial	B	k. A.	6.000 - 8.000	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
45	Grenzüberschreitender Energietag "Energie ohne Grenzen" / "energies sans frontières"	B	k. A.	25.000-30.000	k. A.	entfällt	mittel	mögliche Förderprogramme sind zu identifizieren (Interreg); evtl. Sponsoring
46	Zentrale Internet-Plattform mit Best Practice-Beispielen, Infos zu Fördermöglichkeiten, Ansprechpartnern, Veranstaltungshinweise, Aktuelles etc.	B	k. A.	3.500	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung

Nr. Maßnahme	Bewertung	CO ₂ -Einsparung (t)	Investitionen Stadt (€) über 10 Jahre	Wirtschaftlichkeit	Investition pro t CO ₂ -Einsparung	Regionale Wertschöpfung	Förderung
Mobilität							
54	A	k. A.	k. A.	gering	entfällt	mittel	50 % Förderung investiver Maßnahmen über (KSt), max. 250 Tsd. €
55	A	700 - 1.000	5.000 - 15.000	gering	0,75 - 1,1	hoch	keine Förderung, Mitfinanzierung durch Unternehmen
56	A	3.800	30.000 - 50.000	k. A.	0,40 - 0,66	gering	keine Förderung
57	B	k. A.	5.000 - 10.000	k. A.	entfällt	gering	mögliche (EU-)Förderprogramme sind zu identifizieren; mögliches Sponsoring
58	B	k. A.	keine	gering	entfällt	mittel	keine Förderung
59	B	k. A.	keine	gering	entfällt	gering	keine Förderung
60	B	k. A.	keine	k. A.	entfällt	gering	Förderung vom Land wahrscheinlich möglich
61	A	k. A.	keine	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
62	B	k. A.	keine	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
63	A	20 - 40	5.000 - 10.000	mittel	12,5 - 50	mittel	Förderung durch Landesprogramm
64	A	150 - 300	50.000 - 250.000	gering	8,3 - 83	mittel	keine Förderung
65	B	15 - 20	10.000 - 20.000	gering	50 - 133	mittel	keine Förderung, steuerliche Vergünstigungen

Vernetzung

66	A	k. A.	keine	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
67	A	k. A.	keine	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung
69	A	k. A.	keine	k. A.	entfällt	gering	keine Förderung

Maßnahme aus der Energiewerkstatt

8.2 10-Jahres-Aktionsplan

Der Aktionsplan ist das Kernstück des Kehler Klimaschutzkonzeptes. Er ist ein Instrument zur Umsetzung, denn er verbindet die Maßnahmen mit einem Finanz- und einem Zeitplan. Den einzelnen Maßnahmen werden Haushaltsmittel und ein Umsetzungszeitraum innerhalb der nächsten zehn Jahre zugewiesen, d. h. hier wird aufgezeigt, wann die Stadtverwaltung für welche Maßnahme welches Budget in den entsprechenden Haushalt einstellen sollte. Mit diesem Zielhorizont sind kurz- und mittelfristige Maßnahmen im Aktionsplan ablesbar. Die Stadt Kehl kann so systematisch – unter Berücksichtigung der finanziellen Möglichkeiten – die Projekte mit den größten CO₂-Einsparpotenzialen realisieren.

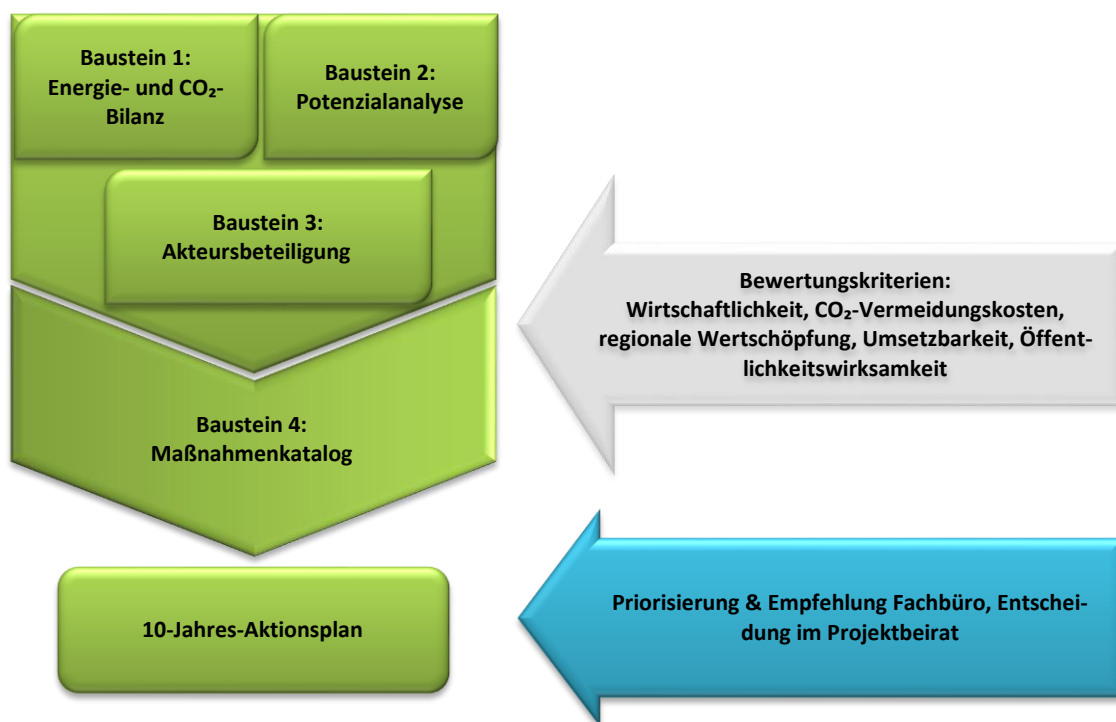


Abbildung 44: Vorgehensweise bei der Erstellung des 10-Jahres-Aktionsplans

Das angegebene CO₂-Minderungspotenzial beziffert die Menge CO₂, die im Zieljahr des 10-Jahres-Aktionsplans, also im Jahr 2023, eingespart werden kann, wenn alle Maßnahmen wie geplant umgesetzt werden. Es handelt sich daher nicht um einen kumulierten Wert, d.h. nicht um die Summe der CO₂-Einsparungen der einzelnen Jahre über den gesamten 10-Jahres-Zeitraum des Aktionsplans gerechnet. Dies ist die übliche Darstellungsweise, da es bei allen Klimaschutzzielen immer um eine prozentuale CO₂-Minderung in Bezug auf ein Basisjahr, meist das Jahr 1990, geht. Eine kumulierte CO₂-Berechnung wäre mit großen Unsicherheiten verbunden. Im Windenergiebereich würde beispielsweise eine sehr früh installierte Anlage eine entsprechend große kumulierte CO₂-Menge einsparen (was wünschenswert ist), eine kurz vor

dem Zieljahr installierte Anlage würde einen sehr viel geringeren kumulierten Einspareffekt aufweisen.

Sollte sich bei der Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz (Controlling) herausstellen, dass die Maßnahmen nicht ausreichen, um die erforderlichen CO₂-Einsparungen von 51.000 t bis 2023 bzw. von 86.000 t bis zum Jahr 2030 zu erreichen, können aus dem Maßnahmenkatalog gezielt weitere Maßnahmen mit hohem CO₂-Einsparpotenzial ausgesucht und zur Umsetzung gebracht werden.

8.3 Strategische Schwerpunkte für Kehl

Betrachtet man die bilanzierbaren Maßnahmen im Aktionsplan, so fällt als größte Einzelposition die Nutzung der in Kehl anfallenden Abwärme auf, durch die sich mehr als zwei Drittel der CO₂-Emissionen einsparen lassen können.

Am Industriestandort Kehl konzentrieren sich die Industrieunternehmen am Transportweg Rhein und damit am Rheinhafen. Die beiden größten Unternehmen sind die Badischen Stahlwerke (BSW) und die Papierfabrik Koehler. Bei der Stahlproduktion der BSW fallen erhebliche Mengen Abwärme an, die bisher nicht genutzt werden. Auch die mit Biomasse betriebenen Heizkraftwerke, die die Papierfabrik Koehler mit Energie versorgen, besitzen zusätzliche Leistungskapazitäten. Eine gezielte Untersuchung soll klären, ob diese über ein Nahwärmenetz im Verbund zur Verfügung gestellt werden könnten.

Jenseits des Hafens schließen sich Wohngebiete an: Südlich liegt die Kernstadt, aber auch der westlich gelegene Stadtteil Auenheim liegt nicht weit entfernt. Wärmequellen und Wärmesenken liegen also in einem engen räumlichen Zusammenhang. Dies sind ideale Voraussetzungen für eine Nutzung der vorhandenen Abwärme zur Wärmeversorgung der Stadt Kehl.

Dies ist eine große Chance für Kehl, die es zu nutzen gilt. Kehl könnte in großen Teilen CO₂-neutral mit Wärme versorgt werden, d.h. ohne dass für die Wärmeversorgung zusätzliche Energie verbraucht werden müsste. Andere Werke wie z.B. Thyssen-Krupp praktizieren die Abwärmenutzung bereits. Ein prominentes Beispiel ist die Marienhütte in Graz, die Abwärme ebenfalls in ein Fernwärmenetz einspeist.

8.3.1 Maßnahmen im Bereich Wärmeversorgung

Priorisierung der Optionen

1. Priorität hat die Realisierung eines Wärmekonzeptes auf Basis vorhandener Abwärme, so dass eine Wärmeversorgung ohne die Entstehung zusätzlicher Klimagase ermöglicht wird. Es wäre denkbar, dass die städtische Wärmegesellschaft die Funktion des Betreibers übernimmt und die Abwärme kauft, z.B. von der BSW. Die Realisierung sollte nach Entfernung gestaffelt erfolgen:

In einem ersten Schritt sollten nah gelegene Abnehmer versorgt werden, d.h. im benachbarten Industrie- und Gewerbegebiet. Hierzu gehören auch Neubaugebiete in Hafennähe, wie das geplante Baugebiet am alten Zollhof.

Das weitere Umfeld im zweiten Schritt umfasst den Ortsteil Auenheim, wo beispielsweise auch das Freibad mit Wärme versorgt werden könnte.

An dritter Stelle steht die Versorgung von Bestandsgebäuden in der Nordstadt.

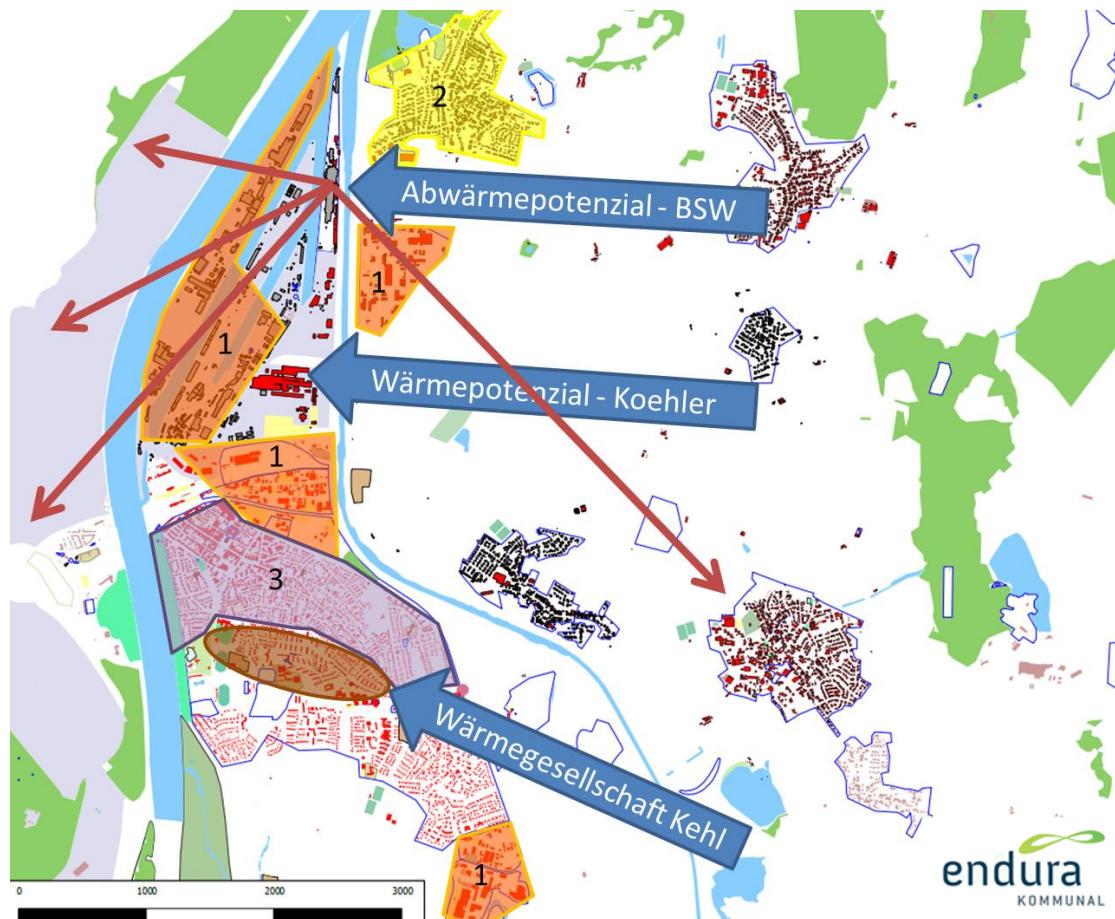


Abbildung 45: Handlungsschritte für eine Abwärmenutzung in Kehl

2. Die Wärmeversorgung von größeren kommunalen Liegenschaften mit Holzhackschnitzeln ist in vielen Fällen eine sinnvolle Option, für die die örtlichen Rahmenbedingungen jedoch geprüft werden müssen. Insbesondere in Außenbereichen, wo der Anschluss an ein Nahwärmenetz zukünftig nicht zu erwarten ist und bisher noch mit Heizöl geheizt wird, sollte eine Machbarkeitsprüfung für Biomasseheizungen erfolgen. In einer Machbarkeitsprüfung sind am jeweiligen Gebäude die Eignung der Zuwegung und das Vorhandensein eines Lagerplatzes zu klären. Durch den Stadtwald können die benötigten Energieholzmengen prinzipiell bereitgestellt werden. Die Potenzialanalyse hat gezeigt, dass hier langfristig ein noch nicht genutztes zusätzliches Potenzial erschlossen werden kann.
3. In Neubaugebieten sollte die Nutzung von kalter Nahwärme (Nutzung der Grundwassertemperatur zur Beheizung von Gebäuden) erwogen werden.
4. Etwa 90 % des Heizenergiebedarfes der städtischen Liegenschaften werden über Erdgasheizungen gedeckt. Unter der Voraussetzung eines gewissen Grundbedarfs der einzelnen Liegenschaften und bei passenden Förderbedingungen sowie Betreiberkonzepten ist der Einsatz von Kraftwärmekopplungsanlagen empfehlenswert.

Handlungsschritte

1. Machbarkeitsstudie Abwärmepotenzial BSW und Koehler.
Parallel: Katalogisierung des Wärmeangebots und Wärmebedarfs in Gewerbegebieten (Wärmebörse). Die IHK Südlicher Oberrhein hat eine ähnliche Studie beauftragt, deren Ergebnisse ggf. verwendet werden können.
2. Machbarkeitsstudie Nahwärmenetz Auenheim und Neubaugebiet südl. Kehler Rheinhafen.
3. Wärmebedarfsanalyse (Wärmekataster nördlich des bestehenden Nahwärmenetzes).

Mögliche weitere Ziele und Maßnahmen

1. Pilotprojekt (Wärmetransport) mit der TU- Stuttgart (Maßnahmen 3 und 4).
2. Einbindung in das bestehende Nahwärmenetz.
3. Beteiligung der Bürgerschaft an neuen Nahwärmenetzen zur Schaffung von Akzeptanz und Transparenz.

8.3.2 Maßnahmen zur Förderung Erneuerbarer Energien

Neben den Maßnahmen im Bereich Wärme ist in Kehl die Förderung der Solarenergie für CO₂-Einsparungen von großer Bedeutung. Die Bedeutung des Solarpotentials in Kehl spiegelt sich in zwei Maßnahmen wider, in der „Bereitstellung von Dachflächen für die Bürgerenergiegenossenschaft“ (Maßnahme 13) und der „Förderung der Solarenergie mit dem Ziel, unter die Top 10 der Solarbundesliga zu kommen“ (Maßnahme 12). Aktuell liegt Kehl im bundesweiten Vergleich der Mittelstädte bezüglich der Produktion von Solarenergie auf Platz 15. Auch diese Maßnahme sollte gemeinsam mit der Bürgerenergiegenossenschaft durchgeführt werden.

8.3.3 Maßnahmen Stadtverwaltung

Die wichtigste Maßnahme zur Einsparung von Kosten, Energie und Emissionen auf städtischer Seite ist die Entwicklung eines effizienten **kommunalen Energiemanagements** (Maßnahme 8). Mit der Einstellung eines Energiemanagers wurde 2013 ein wichtiger Schritt dazu getan. Dieser sucht nach Möglichkeiten zur Energieeinsparung und zur Optimierung der Energieversorgung der kommunalen Gebäude, von denen es in Kehl mehr als 130 gibt. Zunächst müssen die grundlegenden Daten aller kommunalen Gebäude (Fläche, Baujahr, aktuelle Strom-, Wasser-, Wärmeverbräuche, Art und Alter der Heizung, etc.) erfasst werden. Auf dieser Basis können Prioritäten für Sanierungsmaßnahmen für die kommenden Jahre festgelegt werden. Eine weitere wichtige Maßnahme ist der Ausbau der Gebäudeleittechnik (Maßnahme 8 g). Hierbei wird die Gebäudetechnik der angeschlossenen Gebäude zentral gesteuert (z.B. Raumtemperatur, Heizzeiten) und regelmäßig auf Auffälligkeiten geprüft. So fallen Unregelmäßigkeiten und Lecks schneller auf. Zudem soll der Energiemanager Leitlinien für energiesparendes Verhalten in öffentlichen Einrichtungen (Maßnahme 8 c) erstellen und dies sowohl den Hausmeistern als auch den Nutzern bekannt machen.

Weitere Einsparungen können mit der Umstellung der Straßenbeleuchtung und der Sanierung bzw. Nachrüstung von **Lüftungsanlagen** in städtischen Gebäuden erzielt werden. Bei der Innenbeleuchtung in den öffentlichen Gebäuden, vor allem Schulen, können effizientere Leuchtmittel in Verbindung mit einer entsprechenden Lichtsteuerung weitere Stromesparpotenziale erschließen. Zudem wird, eine gute Lichtplanung vorausgesetzt, die Beleuchtungssituation in den Klassenräumen in der Regel signifikant verbessert. Der Einfluss der Lichtsituation auf die Leistungsfähigkeit beim Lernen und die Vorteile einer Sanierung der Beleuchtung sind bereits ausgiebig beforscht und empirisch nachgewiesen worden (Pepler et al., 2013).

Einen großen Beitrag zur Energie- und Kosteneinsparung leistet die **Erneuerung der Reinwasserpumpen** für das Netz zur Trinkwasserversorgung. In Hinblick auf die großen Mengen Wasser, die täglich bewegt werden müssen, ergibt sich hier ein großes Potenzial zur Energie- und

Kosteneinsparung durch den Einsatz energieeffizienterer Pumpen.

Ein bedeutender städtischer Akteur ist die **Kehler Wohnbaugesellschaft** mit einem Wohnungsbestand von ca. 1.000 Wohnungen. Der größte Anteil des Energieverbrauchs entfällt bei Wohngebäuden auf die Wärmeversorgung. Zur Senkung des Energieverbrauchs sollen im Bestand mit zusätzlichen finanziellen Mitteln weitere **energetische Sanierungen** (Maßnahme 9) durchgeführt werden. Energetische Sanierungen bringen nicht nur kurzfristig Kosten- und Emissionseinsparungen, sondern hinsichtlich der Kundenpräferenz für Wohnungen mit geringen Nebenkosten langfristig auch eine Wertsteigerung des Immobilienbestandes. Die Maßnahmen sollen warmmietenneutral durchgeführt werden.

8.3.4 Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs im Sektor Mobilität

Grundlageninformationen zu gezielten Maßnahmen im Bereich Mobilität liefert ein **Modal-Split** (Maßnahme 26). Dabei sollte nicht nur die Untersuchung beauftragt werden, wie hoch der Anteil der verschiedenen Verkehrsmittel in Kehl aktuell ist, sondern insbesondere eine Befragung, wer wann welche Wege zurücklegt. Auf dieser Basis lassen sich Lücken im ÖPNV-Netz schließen und der Anteil des motorisierten Individualverkehrs wird durch das Angebot attraktiver ÖPNV-Verbindungen reduziert.

Unternehmen können bei ihren Mitarbeitern den Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel für den Weg zur Arbeit fördern. Geeignete Maßnahmen dazu sind beispielsweise eine Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“ mit Hinweis auf die gesundheitsfördernden Aspekte durchzuführen (Maßnahme 28), einen Zuschuss für eine ÖPNV-Monatskarte für die Mitarbeiter zu gewähren (Maßnahme 30) oder ein Fahrtraining für spritsparendes Verhalten, insbesondere für Firmenwagen anzubieten (Maßnahme 29). Auch der Einsatz von Werksbussen – vor allem für den Kehler Rheinhafen – mit gemeinsamer Finanzierung durch Stadt, Verkehrsunternehmen und Gewerbebetrieben ist ein wichtiger Ansatzpunkt, um das Verkehrsaufkommen und damit die Emissionsbelastung zu reduzieren (Maßnahme 27).

Zudem sind Verbesserungen für den Rad- und den Fußgängerverkehr geplant. Ein weiterer Baustein für den Umstieg vom Auto auf andere Verkehrsmittel ist der Bau von Mobilitätsstationen, durch die der Umstieg von einem Verkehrsmittel auf ein anderes vereinfacht wird. Am Bahnhof, wo die Verknüpfung mit Bahn und Bus gewährleistet ist, ist der Bau einer Mobilitätsstation mit Ladestationen für Elektroräder, Leihräder und Car-Sharing geplant. All diese Maßnahmen werden mit bis zu 50 % durch die Klimaschutzinitiative des Bundes (Förderprogramm „Investive Maßnahmen, die zu einer Treibhausgas-Emissionsminderung führen“) bezuschusst.

8.4 Umsetzung der Maßnahmen

Zu klären ist die Frage, wer mit der Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes betraut wird. Der Aktionsplan macht deutlich, wie viele, unterschiedliche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um das Thema Energiesparen und Klimaschutz in Kehl voran zu bringen. Diese Aufgaben können vom bestehenden Personal der Stadtverwaltung nicht zusätzlich erledigt werden. Maßgeblich für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird deshalb die Einstellung einer zusätzlichen Person als zentraler „Kümmerer“ sein. Aufgabe eines solchen Klimaschutzmanagers ist es in erster Linie, die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept voranzutreiben. Diese Person muss kommunikative Fähigkeiten besitzen, Akteure vernetzen, Menschen überzeugen und begeistern können. Sie stößt Maßnahmen an, begleitet sie, koordiniert die an der Umsetzung von Maßnahmen beteiligten Akteure und leistet Öffentlichkeitsarbeit. Der Aufwand für die Umsetzung ist zu Beginn am höchsten, da zunächst Strukturen geschaffen und erprobt werden müssen. Vor diesem Hintergrund bezuschusst die Bundesregierung die Einstellung eines Klimaschutzmanagers (Maßnahme 15) über einen Zeitraum von drei Jahren im Rahmen der Klimaschutzinitiative des BMU mit 65 % der Personalkosten. Im Anschluss kann eine Verlängerung der Förderung um maximal zwei weitere Jahre beantragt werden, wobei der Zuschuss dann bei 40 % liegt. Zusätzlich können für Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit Zuschüsse von max. 20.000 Euro abgerufen werden, wenn ein Klimaschutzmanager eingestellt ist. Ein Antrag auf Förderung eines Klimaschutzmanagers ist nicht an Fristen gebunden. Ein Klimaschutzmanager würde die Stadt Kehl in den ersten drei Jahren ca. 20.000 Euro kosten, in den beiden Folgejahren ca. 40.000 Euro. Dieses Geld ist gut investiert, denn der Klimaschutzmanager kann sich durch die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen oder die Umsetzung von Projekten zur Erzeugung Erneuerbarer Energien z.T. refinanzieren.

Wichtig ist die richtige Positionierung dieser Person innerhalb der Verwaltung. Sie ist auf die Zuarbeit einzelner Fachämter angewiesen und benötigt zur Durchsetzung der auf die Ämter zukommenden „Extra-Aufgaben“ zwingend die Rückendeckung der Verwaltungsspitze.

Sollte in Kehl kein Klimaschutzmanager eingestellt werden, ist zu überlegen, wer die Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz vorantreibt. Folgende Möglichkeiten sind denkbar:

1. Teilaufgaben oder die Umsetzung bestimmter Maßnahmen werden vom Stammpersonal übernommen.
2. Personal wird durch eine verwaltungsinterne Umschichtung von Arbeitskräften für einzelne der o.g. Aufgaben freigestellt.

3. Zu bestimmten Maßnahmen werden Arbeitsgruppen gebildet, in denen auch der bereits organisierte Einzelhandel, die Bürgerenergiegenossenschaft, Umweltgruppen oder Bürger Mitglied sind, die sich mit einem Thema gut auskennen und / oder bereit sind, sich für die Umsetzung einer Maßnahme zu engagieren. Solche lokalen Akteure können mit Unterstützung von Fachämtern Maßnahmen initiieren und deren Umsetzung koordinieren.

Auch der 2004 in der Stadtverwaltung gegründete Arbeitskreis Energie kann eine Rolle bei der Umsetzung übernehmen. Mitglieder sind neben dem Baubürgermeister Vertreter aus den Bereichen Umwelt, Tiefbau, Hochbau, Liegenschaften, Bauwesen und den Technischen Diensten (TDK) sowie fünf Gemeinderäte aus allen Fraktionen. 2011 gab es einen neuen Gemeinde-ratsbeschluss, bei dem die Neugründung und Umbenennung in „**Arbeitskreis Energie und Klimaschutz**“ beschlossen wurde. Dabei wurde auch die Öffnung für interessierte Bürgerinnen und Bürger begrüßt. Es ist ratsam, diesen Kreis aktiv um Akteure aus Bürgerschaft und Wirtschaft zu erweitern, um diese als Mitstreiter und für die Mitarbeit an der Umsetzung von Maßnahmen zu gewinnen. Dieses Gremium kann Informationsflüsse zwischen Dezernaten und Ämtern einerseits und zwischen Verwaltung und Öffentlichkeit andererseits gewährleisten. So ist eine Vernetzung zwischen Bürgerschaft und Verwaltung bzw. Politik geschaffen.

Die Stadtverwaltung Freudenstadt hat bereits vor längerer Zeit sachkundige Bürgerinnen und Bürger in ihren AK Klima aufgenommen und positive Erfahrungen damit gesammelt.

8.5 Zeitplan für die Umsetzung

Der Maßnahmenkatalog erstreckt sich über die nächsten zehn Jahre. Dieser Zeitraum hat sich bewährt, denn darüber hinaus lassen sich nur vage Aussagen treffen, weil sich die Rahmenbedingungen wie gesetzliche Vorschriften, Förderbedingungen und auch die technologische Entwicklung stark verändern werden. Ein kürzerer Zeitraum als zehn Jahre ist ebenso nicht sinnvoll, da die Maßnahmen eine gewisse Anlaufzeit benötigen, bevor sich Erfolge einstellen. Nach zehn Jahren sollte die Stadt Kehl prüfen, wie erfolgreich die bisherigen Anstrengungen waren und wie angesichts der aktuellen Gesetzeslage und des Stands der Technik sinnvollerweise weiter vorgegangen werden soll. 2023 ist für die restlichen sieben Jahre bis 2030 ein neuer Maßnahmenkatalog aufzustellen, der die dann aktuellen gesetzlichen, förderrechtlichen und technischen Rahmenbedingungen berücksichtigt.

Um den Klimaschutz schnell und wirksam voranzubringen wird empfohlen, den Schwerpunkt in der Entwicklung und Umsetzung der Maßnahmen in den ersten drei Jahren zu setzen. In diesem Zeitraum sollen verstärkt Dienstleister einbezogen und nach Möglichkeit ein Klimaschutzmanager eingestellt werden. Sind die Maßnahmen initiiert, wird sich der Verwaltungs-

aufwand für die Koordination und Durchführung der Maßnahmen in den folgenden Jahren reduzieren.

Main table with 27 columns: Nr., Maßnahme, 2014-2023, Zusatzkosten, Förderung, Haushaltstopf, tCO2 Einsparung, Investitionen. Rows are categorized by Wärme, Verwaltung, EE, Öffentlichkeitsarbeit, and Mobilität.

Summary row: Gesamt, 545.000 €, 678.500 €, 569.000 €, 282.000 €, 192.500 €, 177.500 €, 314.500 €, 177.500 €, 189.500 €, 177.500 €, 1.533.500 €, Hinweis: abzüglich der Fördermittel, 27.245

Summary row: vorläufige Haushaltsmittel Klimaschutz, 150.000 €, 150.000 €, 150.000 €, 150.000 €, 150.000 €, 150.000 €, 150.000 €, 150.000 €, 150.000 €, 150.000 €, 150.000 €, 1.500.000 €

Summary row: Unter-/Überdeckung, -395.000 €, -528.500 €, -419.000 €, -132.000 €, -42.500 €, -27.500 €, -164.500 €, -27.500 €, -39.500 €, -27.500 €, -33.500 €

Legend: Maßnahme, die keine Folgekosten auslöst (white); Massnahme aus Energiewerkstatt (blue); förderfähige Maßnahme (yellow); Aufgabe Klimaschutzmanager (orange)

10-Jahres-Aktionsplan

9 Energie- und klimapolitisches Leitbild

Die Stadt Kehl hat sich entschieden, über die Pflichtbausteine eines Klimaschutzkonzeptes hinaus ein energie- und klimapolitisches Leitbild für die Stadt Kehl zu formulieren. Dies ist ein umsetzungsorientiertes Instrument mit Außenwirkung. Gleichzeitig ist es als politische Absichtserklärung und Selbstverpflichtung zu verstehen. Das Leitbild soll ein nach außen sichtbarer Anreiz sein, die definierten Ziele gemeinsam mit der Bürgerschaft und anderen relevanten Akteuren zu verfolgen.

Das Leitbild wurde auf Grundlage der Szenarien sowie des 10-Jahres-Aktionsplans formuliert. Als Zielhorizont hat sich die Stadt auf das Jahr 2030 verständigt. Das Leitbild unterscheidet zwischen Zielen für die Stadt insgesamt und Zielen für die Stadtverwaltung. Damit wird die Vorbildfunktion der Stadtverwaltung verdeutlicht. Das Leitbild wurde intensiv mit den relevanten Fachämtern abgestimmt.

Die Modellierung von Szenarien hat gezeigt, dass Kehl aufgrund der örtlichen Rahmenbedingungen die Ziele des Klima-Bündnisses bzw. der Bundesregierung bis 2020 wahrscheinlich nicht einhalten können wird. Stattdessen hat die Stadt Kehl sich Ziele gesetzt, die in ihrer Situation ambitioniert sind und die sie im Rahmen ihrer Möglichkeiten ernsthaft verfolgen will. Dabei scheut sie sich nicht, die Herausforderung anzunehmen, die vor Ort anfallende Abwärme für die Wärmeversorgung von Teilen der Stadt nutzbar zu machen. Wenn dies gelingt, ist ein Meilenstein zur Energieeinsparung und Senkung der CO₂-Emissionen erreicht.

Wenn der Aktionsplan in den nächsten zehn Jahren umgesetzt wird, hat die Stadt Kehl eine realistische Chance, ihre selbst gesteckten Ziele zu erreichen.

ENERGIE- UND KLIMAPOLITISCHES LEITBILD

DER STADT KEHL AM RHEIN

PRÄAMBEL

Die Stadt Kehl verfolgt das Ziel, den Energieverbrauch und die Klimabelastung zu reduzieren. Die Stadt Kehl trägt damit dazu bei, dass in der Bundesrepublik CO₂-Emissionen eingespart werden. Dazu sind vor allem die Energieeinsparung und die Steigerung der Energieeffizienz wichtige Faktoren, es ist aber auch der verstärkte Einsatz von Erneuerbaren Energien erforderlich. Nachhaltiger Klimaschutz bringt langfristig mehr Unabhängigkeit von den fossilen Energieträgern, bedeutet mehr regionale Wertschöpfung und neue Arbeitsplätze und sichert die Lebensqualität nachhaltig. Die energie- und klimapolitischen Ziele können nur erreicht werden, wenn alle Akteure vor Ort – Bürgerschaft, Industrie, Handel und Verwaltung – sich gemeinsam engagieren.

I. Die Stadt Kehl ist sich ihrer Verantwortung für den Klimaschutz bewusst und verfolgt daher die folgenden energie- und klimapolitischen Grundsätze:

1. Die Stadt Kehl wird ein Vorbild für ihre Bürger und Unternehmen sein und zu einem nachhaltigen und vorausschauenden Umgang mit der Ressource Energie und zur beständigen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen beitragen.
2. Die Stadt Kehl wird Maßnahmen zur Energieeinsparung, zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Erzeugung und zum Einsatz von Erneuerbaren Energien umsetzen und durch geeignete Öffentlichkeitsarbeit forcieren.
3. Die Stadt Kehl wird sich insbesondere für die Nutzung der in den Industriebetrieben entstehenden Abwärme und damit für eine CO₂-freie Wärmeversorgung einsetzen.
4. Die Stadt Kehl verfolgt eine klimaschonende Siedlungsentwicklung und formuliert dazu energetische Bauleitlinien.
5. Die Stadt Kehl wird ihre Bürger und Unternehmen bei der Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen motivieren, beraten und unterstützen.
6. Die Stadt Kehl wird ein regelmäßiges Monitoring durchführen, um die Ziele, die Umsetzung der Maßnahmen und deren Wirksamkeit zu überprüfen und bei Bedarf an veränderte Rahmenbedingungen oder abweichende Maßnahmenwirkungen anzupassen.
7. Die Stadt Kehl ist sich ihrer Grenzlage und der Nachbarschaft zu Straßburg bewusst und strebt die Umsetzung grenzüberschreitender Klimaschutzmaßnahmen an.

II. Auf Basis der energie- und klimapolitischen Grundsätze verfolgt die Stadt Kehl auf ihrer Gemarkung folgende Mindestziele:

1. Möglichst weitgehende Nutzung der in Kehl anfallenden Abwärme aus Industrieprozessen unter der Voraussetzung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit. Dieses Ziel wird formuliert in Anerkennung der außergewöhnlichen Chance, große Teile der Stadt Kehl mit Abwärme CO₂-neutral beheizen zu können.
2. Verdopplung der installierten Leistung von Solaranlagen bis zum Jahr 2030.
3. Mit Blick auf das Mobilitätskonzept und die Tram: Senkung der Kohlendioxid-Emissionen aus dem Bereich Verkehr bis Ende 2030 um 15 % gegenüber dem Jahr 1990.

III. Im eigenen Handlungsbereich wird die Stadt Kehl außerdem folgende Ziele bis zum Jahr 2030 verfolgen:

1. Die Stadt Kehl wird den Wärmebedarf sowie den Strom- und Wasserverbrauch in den kommunalen Liegenschaften durch die Entwicklung eines wirkungsvollen Energiemanagements begrenzen. Das Energiemanagement soll folgende Bestandteile umfassen:
 - a. Ausbau der Gebäudeleittechnik in energieintensiven Liegenschaften.
 - b. Energetische Bewertung der einzelnen Liegenschaften und Ableitung von Kennzahlen zum Energie- und Wasserverbrauch. Erweiterung der Gebäudedatenbank um kurz- bis mittelfristig umzusetzende Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung.
 - c. Erhebung von Energiekennzahlen und Erarbeitung von Zielwerten für den Energie- und Wasserverbrauch für die einzelnen Liegenschaften.
 - d. Jährliche Berichterstattung an den Gemeinderat zur Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche und Vorschläge zu energetischen Maßnahmen.
 - e. Schulung der Hausmeister zur energieoptimierten Anlagenführung.
 - f. Vermittlung von Informationen zum energiesparenden Verhalten an die Gebäudenutzer.
2. Bezug von 100 % qualifizierten Ökostrom für alle kommunalen Gebäude. Qualifizierter Ökostrom ist Strom, der aus neuen Erneuerbare-Energien-Anlagen gewonnen wird und dessen Aufpreis vom Stromanbieter für den Neubau von Anlagen zur Produktion von Strom aus Erneuerbaren Energien verwendet wird.
3. Förderung von nachhaltiger Mobilität durch energetische Optimierung und Ausweitung der Elektromobilität im städtischen Fuhrpark und Anreize zum Umstieg städtischer Mitarbeiter von MIV auf ÖPNV bzw. Radverkehr.
4. Errichtung von Erweiterungen und neuen kommunalen Liegenschaften im Passivhausstandard.

Kehl, November 2013

10 Energetisch optimierte Stadtplanung

Ein Großteil des deutschen Endenergieverbrauchs von ca. 40 % entfällt auf den Bereich Gebäude (OBB, 2010). Kommunen besitzen die Planungshoheit auf ihrer Gemarkung und haben mit der Bauleitplanung das Steuerungsinstrument, um insbesondere den Neubau von Gebäuden energie- und klimafreundlich zu gestalten. Auch die Stadt Kehl beeinflusst über ihre Bauleitplanung maßgeblich den späteren Energieverbrauch neuer Siedlungsgebiete. Im Folgenden wird erläutert, wie die Stadt Kehl ihre Stadtplanung energieeffizienter gestalten kann.

10.1 Steuerungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung

Wichtige Aspekte zur klimafreundlichen Gestaltung von Wohnquartieren sind: Kompakte Siedlungsstrukturen, kurze Wege, Funktionsmischung, Verkehrs- und Mobilitätsmanagement, effizienter und energiesparender öffentlicher Nahverkehr, großzügige Freiflächen und wohnortnahes Grün.

10.1.1 Flächennutzungsplanung

Die Energieeffizienz künftiger Siedlungsflächen ist abhängig von der Lage und Orientierung der Flächen sowie der Verteilung der Nutzungen. So ist wegen des Kühleffektes die Bebauung von windexponierten Kuppenlagen ebenso zu vermeiden wie die Bebauung von Tälern und Senken mit Kaltluftansammlungen und vermehrter Nebelbildung. Die Grundentscheidungen hierzu werden mit der Flächennutzungsplanung getroffen.

Die vorbereitende Bauleitplanung kann im Flächennutzungsplan die Reduktion des Flächenverbrauchs, die Konzentration der Siedlungstätigkeit auf den bestehenden Siedlungsbereich und eine zurückhaltende und bedarfsgerechte Neuausweisung von Bauflächen bewirken.

Zentraler Bestandteil einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung ist es, den Fokus auf die Innenentwicklung zu legen. Der Vorrang der Innen- vor der Außenentwicklung ermöglicht die Reduktion des Flächenverbrauchs auf der Gemarkung, den Schutz natürlicher Ressourcen und der Erholungsfunktion und vermeidet eine weitere Zerschneidung der Landschaft, z.B. durch den Bau zusätzlicher Erschließungsstraßen. Außerdem werden das Verkehrsaufkommen und die Kosten für den Verkehr begrenzt.

Kritikpunkte an der Innenentwicklung sind die höhere Baudichte, eine höhere Versiegelung innerhalb des Siedlungskörpers und der Verlust von Freiflächen. Dazu muss betont werden, dass Innenentwicklung mit Augenmaß erfolgen muss. Nicht jede Bebauung passt in jede Baulücke, sondern sie muss der Umgebung angepasst sein. Mit Blick auf die Erholungsfunktion und

stadtklimatische Funktionen sind der Erhalt von Frei- und Grünflächen in ausreichender Zahl und Größe für die Lebensqualität einer Stadt essentiell. Gleiches gilt für Kaltluftseen und Frischluftschneisen. Innerhalb der Ortslagen ist der Wind wichtig für die Frischluftversorgung und den Temperatúrausgleich. Innerörtliche Grünflächen wirken der Aufheizung in Siedlungen entgegen und tragen somit gleichzeitig zur Energieeffizienz einer Siedlung bei, weil durch den Kühleffekt Energie für Klimatechnik in Gebäuden gespart wird. Eine ähnliche Bedeutung haben auch Dach- und Fassadenbegrünungen.

Gleichzeitig gibt es in bestehenden Siedlungsbereichen zahlreiche Baulücken, Brachen und leer stehende Gebäude. Diese ungenutzten Reserven gilt es zunächst zu nutzen, bevor mit der Ausweisung neuer Baugebiete zusätzliche Kosten verursacht und der Flächenverbrauch erhöht wird. Durch maßvolle Innenentwicklung kann die Auslastung vorhandener Infrastruktur erhöht und die Qualität des Siedlungsbildes verbessert werden. Das Ziel ist, städtebauliche Qualitäten zu bewahren und nach Möglichkeit zu stärken.

Wesentliche Qualitätskriterien für Projekte einer nachhaltigen Innenentwicklung sind (Stadt Freiburg, 2013):

- eine der Umgebung angemessene städtebauliche Dichte,
- hohe Energie- und Umweltstandards der geplanten neuen Gebäude,
- Erhalt bzw. Verbesserung des Wohnumfelds, ggf. auch Verkehrsberuhigung und Verbesserung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum und
- eine positive Grünflächenbilanz bzw. eine positive Bilanz der Klimafunktion.

Begleitet wird der Vorrang der Innenentwicklung von der Umsetzung des Leitbildes „Stadt der kurzen Wege“. Ziel ist es, die Funktionen des täglichen Lebens in räumlicher Nähe zu platzieren. Eine Mischung von Wohnen, Einkaufen, Dienstleistungen, sozialer Infrastruktur und Arbeiten reduziert für die Menschen die Notwendigkeit, mobil sein zu müssen. Dies stellt gerade in einer alternden Gesellschaft ein Qualitätsmerkmal dar. Viele Wege können dann im Alltag zu Fuß, per Rad oder im Ortszentrum mit dem ÖPNV zurückgelegt werden – vorausgesetzt, dieser ist dicht getaktet und daher attraktiv. Verkehrsvermeidung führt nicht nur zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen, sondern auch zu einer höheren Aufenthaltsqualität in städtischen Freiräumen und zur Erhöhung der Lebensqualität für die Bevölkerung.

Umsetzung

Als Instrument zur Umsetzung der Innenentwicklung dient ein aktives Flächenmanagement, wie es beispielsweise die Stadt Freiburg betreibt. Als Arbeitsgrundlage wird **ein Baulückenkataster** auf GIS-Basis erstellt, in dem noch nicht bebaute und brach liegende Grundstücke auf einer Karte dargestellt und parallel als Datensätze in einer Datenbank steckbriefartig beschrie-

ben werden (Fläche, Nutzungsart nach Bebauungsplan, Eigentümer u.a.). Ein solches Baulückenkataster muss ständig gepflegt werden, da sich durch Betriebsverlagerungen und -aufgaben, geänderte Grundstückszuschnitte infolge von Erbschaften oder die Umwandlung von Gewerbe- in Wohnflächen laufend Änderungen ergeben. **Aktives Flächenmanagement** bedeutet, dass die Stadt mit den Eigentümern Kontakt aufnimmt, um deren Verkaufsbereitschaft – auch von Teilflächen eines Grundstücks – abzufragen. Mit Kenntnis dieser Nachverdichtungspotentiale kann die Bauleitplanung Neubaubedarfe räumlich koordinieren.

Die Umsetzung der „**Stadt der kurzen Wege**“ wird durch ein Fachkonzept vorbereitet. Als Beispiel sei die Stadt Bocholt genannt, die es mit Hilfe eines Nahversorgungskonzeptes geschafft hat, dass 80 – 85 % der Bewohnerschaft ein Nahversorgungszentrum in zehnminütiger, fußläufiger Entfernung erreichen können (MBV NRW, 2009). Die ÖPNV-Planung muss ein solches Fachkonzept unterstützen, um die Erreichbarkeit der Zentren zu verbessern.

10.1.2 Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan

Im Bebauungsplan bestimmen die zeichnerischen und textlichen Festsetzungen den künftigen Energiebedarf der Gebäude wesentlich mit. In Bebauungsplänen können insbesondere folgende energetisch relevante Aspekte geregelt werden:

- solare Ausrichtung der Gebäude
- Vermeidung von Verschattung
- Begünstigung einer kompakten Bauweise

Dies kann durch entsprechende Festsetzungen zur Stellung der baulichen Anlagen, zur Bauweise, zur überbaubaren Grundstücksfläche und zu Art und Maß der baulichen Nutzung erreicht werden.

Festsetzungskatalog zur energetischen Optimierung nach § 9 Abs. 1 BauGB:

Festsetzung / Rechtsgrundlage	Inhalt / Ziel / Wirkung
§9(1)Nr.1BauGB Maß d. baulichen Nutzung	Anzahl Vollgeschosse -> Kompaktheit Trauf- und Firsthöhe -> Kompaktheit und Verringerung der solaren Verluste der Umgebung durch Verschattungswirkung
§9(1)Nr.2BauGB i.V.m. §§22 u. 23 BauNVO Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen sowie Stellung d. baulichen Anlagen	Bauweise -> Kompaktheit Baugrenzen / Baulinie -> Kompaktheit und geringe gegenseitige Verschattung d. Festlegung Gebäudeabstände und Ausrichtung der Gebäude -> Nutzung passive Solarenergie, Einfluss auf Erschließungsaufwand (leitungsgebundene Versorgungssysteme) Stellung d. baulichen Anlagen / Festsetzung zur Mindestbesonnung durch Vorgabe der Baukörperstellung ergänzt d. textl. Festsetzung – Südausrichtung – und Firstrichtung -> passive Solarnutzung und i.V.m. Ausrichtung der Dachflächen für eine aktive Solarnutzung
§9(1)Nr.10BauGB die von der Bebauung freizuhaltenden Flächen und ihre Nutzungszwecke	Geeignetes Verhältnis von bebaubaren und von Bebauung freizuhaltenden Flächen , in deren Böden die Anlagen der Geothermie eingebaut werden können -> Nutzung EE (setzt aber Prüfung der Durchführbarkeit voraus)
§9(1)Nr.12BauGB Versorgungsflächen	Versorgungsflächen: Standort und Flächen für zentrale Wärmeversorgungs-Anlagen -> Nutzung Nahwärme, EE (notwendig konkretes Wärmeversorgungskonzept) Ohne diese konkrete Verortung können die Anlagen auch als gewerbl. Anlagen in den Baugebieten allgemein oder. ausnahmsweise als Nebenanlagen im Sinne § 14 BauNVO zugelassen werden.
§9(1)Nr.13BauGB Führung von Versorgungsleitungen	Trassen für Versorgungsleitungen für ein Nah- bzw. Fernwärmesystem bzw. „Versorgung mehrerer Gebäude“ im Sinne der Duldungspflicht nach 6 EEWärmeG -> Nutzung Fern- / Nahwärme
§9(1)Nr.23bBauGB Festsetzung von Gebieten, in denen bei Errichtung von Gebäuden bestimmte bauliche Maßnahmen für den Einsatz EE insb. Solarenergie getroffen werden müssen.	Vorgabe der Dachform (SD, PD, FD), Dachneigung, Firstrichtung, Ausschluss Gauben auf Südseite -> aktive Solarenergienutzung, Verringerung Verschattung, Kompaktheit
§9(1)Nr.25BauGB Anpflanzung und Erhaltung von Bäumen	Räumlich festgesetzte Bäume und die nähere Bestimmung der Baumart (z.B. im Rahmen eines LBPs) -> durch Bäume verursachte Verschattung

Tabelle 14: Festsetzungskatalog zur energetischen Optimierung nach BauGB
(aus: Stadt Essen, 2009)

10.2 Städtebaulicher Entwurf für klimafreundliche Neubaugebiete

Die Möglichkeiten für Maßnahmen zur Energieeffizienz sind begrenzt, wenn sie erst auf der Ebene des Einzelgebäudes greifen. Vielmehr werden grundlegende Weichen auf der städtebaulichen Ebene gestellt. Der städtebauliche Entwurf kann den Energiebedarf der Gebäude durch energieeffiziente, räumlich gestalterische Konzepte erheblich beeinflussen.

10.2.1 Wahl des Wärmeversorgungssystems

Soll ein Neubaugebiet energetisch optimiert geplant werden, so muss bei der Auswahl des geeigneten Wärmeversorgungssystems der Rahmen der Stadtplanung verlassen und spezifische Fachkenntnis hinzugezogen werden. Am sinnvollsten ist es, ein Energiekonzept erstellen zu lassen, das verschiedene Varianten untersucht. Die Ergebnisse des Energiekonzeptes dienen als Grundlage für den städtebaulichen Entwurf. Dieser richtet sich nach der Art des Wärmeversorgungssystems.

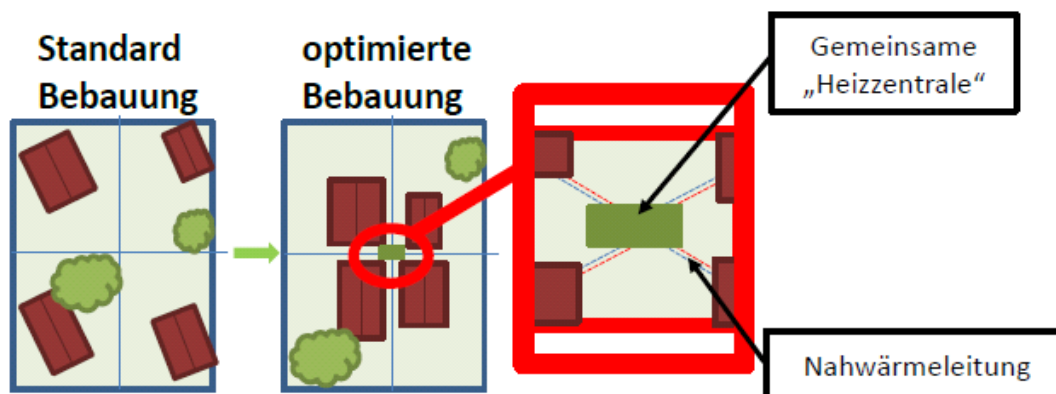


Abbildung 46: Schematische Darstellung Mikro-Nahwärmelösung

Voraussetzung für den Bau eines Blockheizkraftwerkes ist beispielsweise eine zentrale Lage für dieses und eine städtebauliche Gliederung mit kurzen Leitungswegen zu den Gebäuden. Dadurch kann eine hohe Versorgungsdichte je Leitungsstrecke erreicht werden. Generell hat unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes die Nah- und Fernwärme Vorrang. Bei dichten Strukturen mit Mehrfamilienhäusern sind zentrale Blockheizkraftwerke eine denkbare Versorgungsvariante. Bei lockerer Bebauung sind mehrere Mininetze zur Versorgung einer Häuserzeile sinnvoll.

Bei der Nutzung von oberflächennaher Geothermie werden Erdkollektoren in 1,5 bis 3 m Tiefe im Erdboden verlegt. Dabei wird für die Erdkollektoren eine Fläche – meist unter der Gartenfläche – benötigt, die i.d.R. der zweifachen Größe der Wohnfläche des zu beheizenden Gebäudes entspricht (Stadt Essen, 2009). Bei der Wahl dieses Wärmeversorgungssystems muss die Grundstücksgröße im städtebaulichen Entwurf entsprechend angepasst werden.

Mit Blick auf die Verknappung fossiler Energieträger und die damit verbundenen Kostensteigerungen gewinnen Energieversorgungskonzepte an Bedeutung, die auf den lokal und regional verfügbaren Erneuerbaren Energien basieren.

10.2.2 Reduktion des Wärmebedarfs der Gebäude

Zur Verminderung des Heizwärmebedarfs eines Gebäudes gibt es grundsätzlich zwei Strategien (OBB, 2010):

- Das Gewinnmaximierungsprinzip zielt auf möglichst hohe solare Einträge, die dem Gebäude als Wärme zur Verfügung stehen. Maßgeblich sind dabei die Orientierung der Baukörper und die Vermeidung der Verschattung.
- Beim Verlustminimierungsprinzip werden die Energieverluste – durch Transmission und Lüftung eines Gebäudes – durch kompakte Baukörperformen und hohen Wärmeschutz reduziert.

Beide Prinzipien und ihre Einflussgrößen werden beim Bau von Gebäuden meist kombiniert.

Bei der Entwurfsplanung sind folgende Aspekte zu prüfen (Stadt Essen, 2009):

- Städtebauliche Kompaktheit
- Stellung der Baukörper (Fensterflächen zur Sonne, Orientierung der Fassaden)
- Dachform und -ausrichtung
- Anordnung der Baukörper (Vermeidung gegenseitiger Verschattung)
- Berücksichtigung der Topographie
- Anordnung der Bepflanzung (Vermeidung der Verschattung von Fassaden)

Kompaktheit der Baukörper

Energiewirksame Einflussgrößen im städtebaulichen Entwurf sind Geometrie und Kompaktheit der Baukörper. Entscheidend dafür sind:

- Bauweise
- Verhältnis Tiefe – Länge – Höhe
- Versatz von Baukörpern
- Dachform

Eine Kennzahl für die Kompaktheit ist das A / V- Verhältnis. Dies beschreibt das Verhältnis der Wärme abstrahlenden Außenhülle A zum beheizten Volumen V. Ein kompakter Baukörper wird demnach durch einen niedrigen A / V-Wert gekennzeichnet.

Baukörper mit einer größeren Tiefe haben ein günstigeres A / V- Verhältnis. Allerdings reduzieren sich bei einer größeren Gebäudetiefe die natürliche Belichtung und die Möglichkeit der passiven Nutzung der Solarenergie (Aufwärmung des Gebäudes durch Glasscheiben). Daher muss bei der Wahl der Gebäudetiefe auf die Gebäudeorientierung geachtet werden. Ost-West-orientierte Gebäude können tiefer sein, weil Morgen- und Abendsonne die Aufenthaltsräume belichten. Die günstigste **Häusertiefe** liegt bei **12 bis 14 m**.

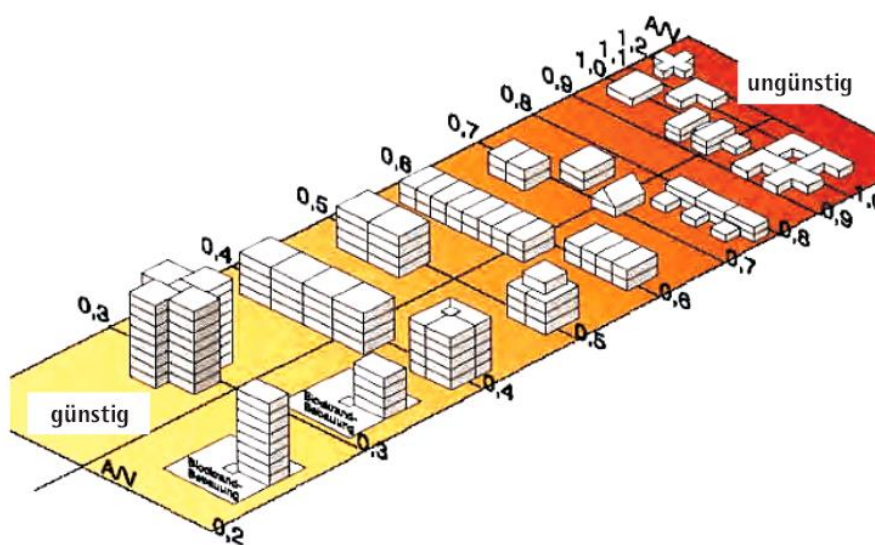


Abbildung 47: Typische A / V-Verhältnisse verschiedener Gebäudetypen (Ergänzt nach: Solarfibel Baden-Württemberg, Originaldarstellung)

Das A / V- Verhältnis wird neben der Gebäudetiefe stark durch die **Gebäudehöhe** beeinflusst. Eine merkliche Verbesserung des A / V- Verhältnisses ist bei einer Erhöhung des Gebäudes bis auf fünf Geschosse nachweisbar, danach sinkt der Einfluss des Faktors Höhe. Eine Bauweise mit **drei bis fünf Geschossen** weist ein günstiges A / V-Verhältnis auf.

Die Gebäude- / Zeilenlänge sollte bei zweigeschossigen Gebäuden etwa 20 m nicht unterschreiten. Bei mehrgeschossigen Gebäuden sollte die Gebäudelänge mindestens 30 m betragen, denn eine Länge von 30 bis 50 m hat das günstigste A / V-Verhältnis (Stadt Essen, 2009).

Für **Einfamilien- und Doppelhäuser** ist ein Verhältnis von Länge zu Tiefe von 1:1 bis 3:2 und eine Gebäudehöhe von zwei Vollgeschossen zuzüglich eines Dachgeschosses die energetisch optimale Gebäudeabmessung. Bei **Reihenhäusern** sind die o.g. drei Geschosse am günstigsten, verbunden mit einer Zeilenlänge von mindestens 30 m, was ca. fünf Häusern pro Zeile entspricht.

Im **Geschosswohnungsbau** sind vier- bis fünfgeschossige Gebäudezeilen energetisch günstig und längere Gebäude Punkthäusern vorzuziehen (Stadt Essen, 2009).

Einzel- oder Doppelhaus	Reihenhaus / Mehrfamilienhaus
mind. 2 Vollgeschosse	mind. 3 Vollgeschosse
Baukörperlänge zu Baukörpertiefe: 1/1 bis 3/2	Baukörperlänge: mind. 30 m
	Baukörpertiefe: mind. 12 m

Tabelle 15: Energetisch optimale Maße von Baukörpern

Auch der Anteil der erdberührten Flächen spielt eine Rolle für den Heizwärmebedarf, da Wärmeverluste gegenüber der Erdwärme geringer sind als gegenüber der Außenluft. Daher verliert ein flaches Gebäude weniger Wärme als ein turmartiger Baukörper.

Ein weiterer Einflussfaktor für die Kompaktheit ist der Versatz von Baukörpern. Vor- und Rücksprünge sowie Erker vergrößern die Fassadenfläche. Dies wirkt sich sowohl auf das A / V-Verhältnis als auch auf den Heizwärmebedarf negativ aus. Ebenso sind Luftgeschosse und die Integration von Garagen im Gebäude zu vermeiden, denn diese wirken sich als nicht beheizte Räume ungünstig aus.

Die Kompaktheit von Baukörpern wird außerdem stark durch die Dachform bestimmt. Das Volumen eines Baukörpers erhöht sich mit der Steilheit der Dachneigung. Wie der Gebäudeversatz wirken sich auch Dacheinschnitte und -aufbauten negativ auf Wärmeverluste aus. Die Dachform spielt ebenfalls für die Solarnutzung eine wichtige Rolle und muss auch in diesem Zusammenhang betrachtet und energetisch bilanziert werden (s. folgender Absatz). **Energetisch günstige Dachformen sind das Flachdach als Vollgeschoss, das Satteldach, das Pultdach und das Tonnendach.**

10.2.3 Solare Optimierung

Energieeffiziente Bauten entstehen, wenn es gelingt, die Wärmeverluste durch kompakte Baukörper zu minimieren und gleichzeitig die Energiegewinne durch solare Einstrahlung zu maximieren. Das Potential zur Nutzung der passiven Solarenergie (Aufwärmeeffekt durch Glasfronten) und der aktiven Solarenergie (Photovoltaik, Solarthermie) in einer Siedlung hängt vom städtebaulichen Entwurf und den dortigen Festsetzungen ab. Durch solare und energetische Optimierungen im städtebaulichen Entwurf lässt sich ein erheblicher Anteil des Heizwärmebedarfs einsparen.

Die Nutzung der Solarenergie gewinnt an Bedeutung, da die EnEV und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz für Neubauten verstärkt die Nutzung Erneuerbarer Energien fordern. Die solaren Gewinne werden hauptsächlich durch folgende städtebauliche Faktoren bestimmt (OBB, 2010):

- Orientierung der Gebäude
- Verschattung durch Topographie
- Verschattung durch Gebäude
- Verschattung durch Bepflanzung

Grundsätzlich ist bei der Wahl von Dachart, Dachneigung und Ausrichtung der Dächer darauf zu achten, dass die Installation von Solaranlagen ermöglicht wird.

Orientierung

Passive solare Gewinne werden überwiegend an der südorientierten Hauptfassade erzielt. Gerade in den Wintermonaten macht sich die längere Besonnung der Südfassade bemerkbar. Daher sollte die Mehrzahl der Gebäude nicht **mehr als 30 Grad von der Südrichtung abweichen**.

Die **aktive solare Sonnenenergienutzung** zielt bei Photovoltaikanlagen auf die Produktion von Strom, bei Solarthermie oder Solarkollektoren auf die Produktion von Wärme, die zur Warmwassererzeugung oder zur Unterstützung der Heizungsanlage genutzt wird.

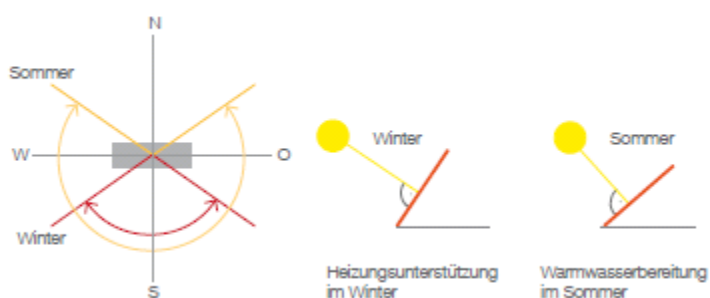


Abbildung 48: Optimierter Neigungswinkel bei Solaranlagen
(aus: OBB, 2010)

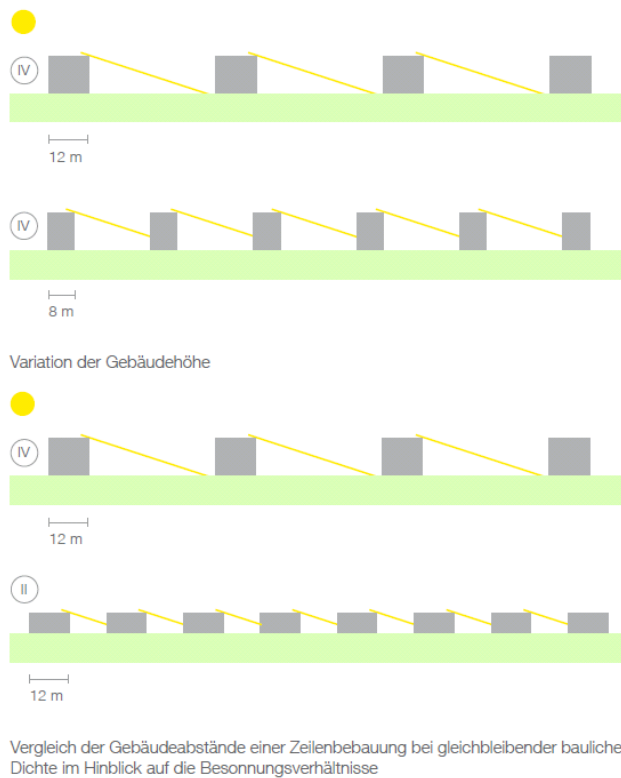
Sollen die Solarkollektoren in den Wintermonaten die Beheizung unterstützen, sind steilere Neigungswinkel angebracht, da die Sonnenstrahlen dann sehr flach einfallen. Wegen der kurzen Besonnungszeit sollten die Kollektoren nicht mehr als 15 Grad von der Südachse abweichen. Werden die Solarkollektoren für die Warmwasserbereitung außerhalb der Heizperiode eingesetzt, eignen sich flachere Neigungswinkel, da die Sonnenstrahlen im Sommer in einem sehr steilen Winkel einfallen. Durch die lange Besonnungszeit können die Kollektoren dann bis zu 45 Grad von der Südrichtung abweichen (OBB, 2010).

Für Photovoltaikanlagen ergibt sich bei Südausrichtung im Jahresmittel ein optimaler Neigungswinkel von 30 Grad (Stadt Essen, 2009).

Verschattung

Um das Solarpotential optimal ausnutzen zu können, ist jegliche Verschattung zu vermeiden, sei es der Schattenwurf durch umgebende Höhenzüge, durch Gebäude oder Bäume.

Verschattung durch Gebäude



Solare Verluste werden nicht nur durch falsche Orientierung der Gebäude, sondern auch durch den Schattenwurf von Nachbargebäuden verursacht. Grundsätzlich gilt: Je höher und tiefer das Nachbargebäude ist, desto größer müssen die Abstände zwischen den Gebäuden sein.

Der Schattenwurf durch Nachbargebäude spielt vor allem bei langen, parallelen Gebäudezeilen eine Rolle. Hier wird empfohlen, die Zeilen nach Norden hin zu erhöhen und die Abstandsflächen zwischen den Zeilen im Verhältnis zur jeweiligen Gebäudehöhe aufzuteilen.

Abbildung 49: Verschattung durch Gebäude
(aus: OBB, 2010)

Verschattung durch Topographie

Am Hang stehende Gebäude haben einen anderen Verschattungswinkel als Gebäude auf ebenem Gelände. Bei nordexponierten Hängen vergrößert sich der erforderliche Gebäudeabstand, bei südexponierten Hängen verkleinert er sich.

Verschattung durch Bepflanzung

Die Verschattungswirkung durch Vegetation ist von verschiedenen Faktoren abhängig (Stadt Essen, 2009):

- Gehölzhöhe, Standort sowie Abstand zur Solarfassade
- Dichte und Geschlossenheit von Gehölzreihen
- Von der Baumart, der Kronenform, der Durchlässigkeit des Blatt- und Astwerks und dem Belaubungszeitraum

Um Verschattungen zu vermeiden, sollten Bäume grundsätzlich nördlich von Solarfassaden oder an der südlichen Seite des Straßenraums gepflanzt werden. Für einzelne Laubbäume gilt ein Mindestabstand der 1,5-fachen arttypischen Baumhöhe. Der Mindestabstand von Nadelbäumen zu Solarfassaden sollte wegen der stärkeren Verschattungswirkung die 2-fache arttypische Baumhöhe, bei Baumgruppen den 2,7-fache Abstand betragen (Stadt Essen, 2009).

10.3 Umsetzung

Zur energetischen Optimierung werden kompakte Baukörper gefordert und andererseits mittels Dachform und Neigungswinkel eine solare Optimierung angestrebt. Wegen der komplexen Wirkungszusammenhänge ist es ratsam, bei der Aufstellung eines neuen Bebauungsplans eine software-gestützte **solarenergetische Simulation** als Vorprüfung durchführen zu lassen.

Planungsalternativen ermöglichen die Auswahl des energieeffizientesten städtebaulichen Entwurfs. Daher wird empfohlen, **Wettbewerbe** auszuschreiben und klimarelevante Aspekte als Bewertungskriterien festzulegen, um so eine Vielzahl an Umsetzungsideen zu erhalten (Stadt Essen, 2009). Für die Steuerung von zu planenden energetischen Anforderungen sind die Besitzverhältnisse von Flächen entscheidend.

Städtebauliche Verträge nach § 11 BauGB ermöglichen bei Verträgen zwischen der Gemeinde und einem Dritten weitergehende Festlegungen zu energetischen Fragen als § 9 BauGB. So sind Vorgaben zum energetischen Standard der Gebäude (z.B. Passivhausstandard) und zur Energieversorgung (z.B. zur Nutzung bestimmter Energieversorgungssysteme) möglich.

Nach § 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 BauGB und § 11 Abs. 4 BauGB kann die Nutzung von Netzen und Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung sowie von Solaranlagen für die Wärme-, Kälte- und Stromversorgung vereinbart werden (MBV NRW, 2009). Der Gemeinderat kann beschließen, dass künftig in allen Kaufverträgen zum Erwerb kommunalen Baulandes zwischen der Kommune und Privatpersonen ein definierter Energiestandard verbindlich festgeschrieben wird. Auf diese Weise hat die Stadt Freiburg 2009 die Freiburger Effizienzhaus-Standards eingeführt, die über mehrere Jahre sukzessive verschärft und von öffentlichen Gebäuden auf Privatgebäude

ausgedehnt wurden (Stadt Freiburg, 2013). Als Anreiz zur Einhaltung dieser Energiestandards kann die Kommune den Bauherren zinslose Kredite oder einen Preisnachlass auf den Grundstückspreis in Aussicht stellen. Die Bewilligung richtet sich nach dem Prüfergebnis durch ein Ingenieurbüro. Ein weiteres Instrument sind **Durchführungsverträge** im Rahmen von Vorhaben- und Erschließungsplänen nach § 12 BauGB. Hier geht es um die Kooperation zwischen der Gemeinde und einem Vorhabenträger. Im Rahmen der städtebaulichen Erforderlichkeit können Vorgaben gemacht werden, die über die Festsetzungsmöglichkeiten eines Bebauungsplans hinausgehen, z.B. einen erhöhten Wärmedämmstandard, eine effiziente Energienutzung, die Nutzung regenerativer Energien oder zentraler Versorgungssysteme (OBB, 2010). Privatrechtliche **Kaufverträge** bieten weitergehende Regelungsmöglichkeiten, wenn die Gemeinde Eigentümerin der Fläche ist. Hier gilt der Grundsatz der Vertragsfreiheit. Folgende Aspekte können zur Pflicht gemacht werden: Höhere Energiestandards, Nachweis der energetischen Zielwerte für Gebäude, Durchführung eines Blower-Door-Tests (Dichtigkeitsprüfung der Gebäudehülle), Nutzung bestimmter Energiearten, die Nutzung von Nah- und Fernwärmenetzen sowie das Hinzuziehen spezieller Fachplaner (Stadt Essen, 2009).

Die **Gemeindeordnung** Baden-Württemberg eröffnet die Möglichkeit, einen Anschlusszwang an ein kommunal betriebenes Nahwärmenetz festzusetzen. Die Eigentümer können über die Grundstückskaufverträge außerdem zur Wärmeabnahme verpflichtet werden.

Auf der konkretesten Ebene bestimmen **Objekt- und Werkplanung** die Energieeffizienz des einzelnen Gebäudes.

10.4 Energieverbrauch von Gebäudetypen

Für eine verdichtete Bebauung sprechen auch wirtschaftliche Gründe. Kompakte Baukörper reduzieren außer den Baukosten auch die Betriebs- und Unterhaltskosten.

Die Tabelle zeigt den Energiekennwert, abhängig von A / V-Verhältnis und Gebäudetyp. Das Beispiel ist mit folgenden konstanten Randbedingungen angesetzt:

- Raumzelle: 70 m² Fläche; 2,5 m Höhe
- Luftwechsel: 0,5/h
- Fenster: Wärmeschutzverglasung; Fassadenanteile: 35 % Süd, 25 % Ost / West, 15 % Nord
- Innere Wärmegewinne: 15 kWh/m²/a

Freistehendes Einfamilienhaus	A / V-Verhältnis (Oberflächen/ Volumen-Verhältnis)	Energiekennwert in kWh/m ² /a
Einstöckig	1,0	86
Zweistöckig	0,8	73
Dreistöckig	0,65	66
Reihenendhaus	A / V	Energiekennwert
Einstöckig	0,95	83
Zweistöckig	0,7	67
Dreistöckig	0,55	60
Reihenmittelhaus	A / V	Energiekennwert
Einstöckig	0,9	80
Zweistöckig	0,6	62
Dreistöckig	0,45	55

Tabelle 16: Energieverbrauch nach A / V- Verhältnis und Gebäudetyp (nach: Feist et.al, 1998)

Reihenmittelhäuser besitzen im Vergleich zu freistehenden Einfamilienhäusern weniger Außenwandflächen, die Wärmeverluste verursachen und daher kostenintensiver zu dämmen sind. Aus der Perspektive der Energie- und Kosteneinsparung sind daher kompakte Gebäudeformen vorteilhaft, so dass Reihen- und Mehrfamilienhäuser z.B. freistehenden Einfamilienhäusern vorzuziehen sind.

	Reihenmittelhaus dreistöckig	Reihenendhaus dreistöckig	Einzelhaus dreistöckig
Energiekennwert (kWh/m ² /a)	55	60	66
Wohnfläche (m ²)	140	140	140
Jahresenergieverbrauch (kWh/a)	7700	8400	9240
Energieverbrauchsdifferenz	-	+ ca. 9 %	+ ca. 17 %

Tabelle 17: Energieverbrauch nach Wohnfläche und Gebäudetyp

10.5 Siedlungsentwicklung und Verkehr

Da der Pro-Kopf-Energieverbrauch nach dem Wohnen vor allem durch die Mobilität bestimmt wird, gilt es, diesen Bereich zukunftsfähig umzugestalten bzw. auszubauen. Eine Siedlungsentwicklung, die Verkehr reduziert, leistet einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz. Durch die Minimierung der Versiegelung werden die ökologischen Ausgleichsfunktionen, insbesondere die klimatischen Funktionen des Bodens erhalten. Weniger Verkehr bedeutet zudem mehr Lebensqualität. Das ist ein wichtiger Standortfaktor im Wettbewerb zwischen den Kommunen.

Mit Hilfe der städtebaulichen Planung sollen Wege verkürzt werden. Für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung sind daher kompakte Einheiten und eine Bebauung im Ortszentrum der Bebauung im Außenbereich vorzuziehen. Ein weiterer wichtiger Ansatz zur Verkehrsvermeidung ist die Mischung von Funktionen („Stadt der kurzen Wege“). Ein vielfältiges Versorgungsangebot in den Ortsteilen und in den Quartieren der Kernstadt reduziert die Zahl der Fahrbewegungen. In Kombination mit einer guten ÖPNV-Anbindung sind autofreie Neubaugebiete realisierbar.

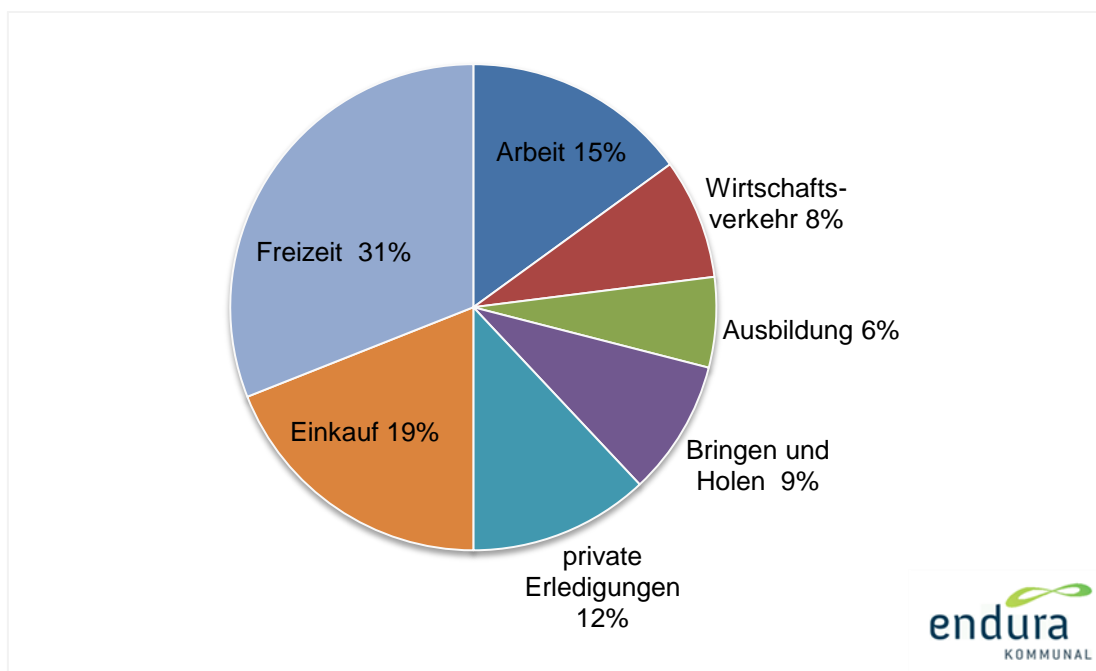


Abbildung 50: Verkehrsaufkommen nach Nutzung in Deutschland (aus: OBB, 2010)

Parallel zur Stadtplanung muss die Verkehrsplanung für attraktive Alternativen zum Auto sorgen. Angebote für ÖPNV, Fuß- und Radverkehr müssen verbessert werden. Eine Schlüsselrolle bei der nachhaltigen Gestaltung von Mobilität spielt die Elektromobilität. In vielen Kommunen fehlt noch die entsprechende Infrastruktur, wie z.B. Ladesäulen. Mit dem aktuell in Bearbei-

tung befindlichen Verkehrskonzept geht die Stadt Kehl einen wichtigen Schritt in diese Richtung. Maßnahmen zur Verbesserung des Rad- und Fußwegeverkehrs finden sich auch im Aktionsplan des Klimaschutzkonzeptes. Ein weiterer Baustein dazu ist der Bau von Mobilitätsstationen, die zur Verknüpfung verschiedener Verkehrsarten dienen und den Umstieg von einem Verkehrsmittel auf ein anderes erleichtern. Eine Mobilitätsstation bietet beispielsweise Leihräder, Car-Sharing und Stellplätze für Autos und Räder an und liegt an einer Haltestelle des ÖPNV (Bahn oder Bus). Der Aktionsplan beinhaltet den Bau einer solchen Mobilitätsstation am Verkehrsknotenpunkt Bahnhof und im Neubaugebiet Schneeflären.

Wichtig ist neben der Angebotsplanung und der Schaffung von Infrastruktur auch die Bewusstseinsbildung der Verkehrsteilnehmer. Etwa die Hälfte aller PKW-Fahrten ist nicht länger als fünf Kilometer. Diese Distanzen können leicht zu Fuß oder per Rad bewältigt werden. Solche Kurzstreckenfahrten verursachen 14 Mio. t CO₂-Emissionen pro Jahr, was fast 10 % der gesamten jährlich vom Verkehr verursachten CO₂-Emissionen in Deutschland entspricht (Klimabündnis, 2012). In der jungen Generation sinkt der Anteil der Führerschein- und PKW-Besitzer seit Jahren, was deutlich macht, dass das Auto an Bedeutung verliert. Ausgefallene Räder oder innovative Elektrofahrzeuge ersetzen das Auto als Statussymbol. Wenn es darum geht einen Zielort zu erreichen, sind junge Menschen bei der Verkehrsmittelwahl heute sehr pragmatisch und flexibel. Diese Entwicklung erhöht die Chancen, das Verkehrsverhalten in Siedungsbereichen zu verändern. Städtebauliche Konzepte fördern klimafreundliche Mobilität, indem sie für die nötigen räumlichen Rahmenbedingungen sorgen.

11 Kommunales Energiemanagement

11.1 Aktueller Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften in Kehl

Die Stadt Kehl besitzt einen umfangreichen Gebäudebestand mit über 130 Einzelgebäuden. Unter anderem zählen hierzu 14 Rathäuser, 17 Schulen und 15 Kindergärten. Die Wohngebäude der Kehler Wohnbaugesellschaft und die Betriebsgebäude der Technischen Dienste Kehl (TDK) sowie die Hallen- und Freibäder sind hier noch nicht mit eingerechnet.

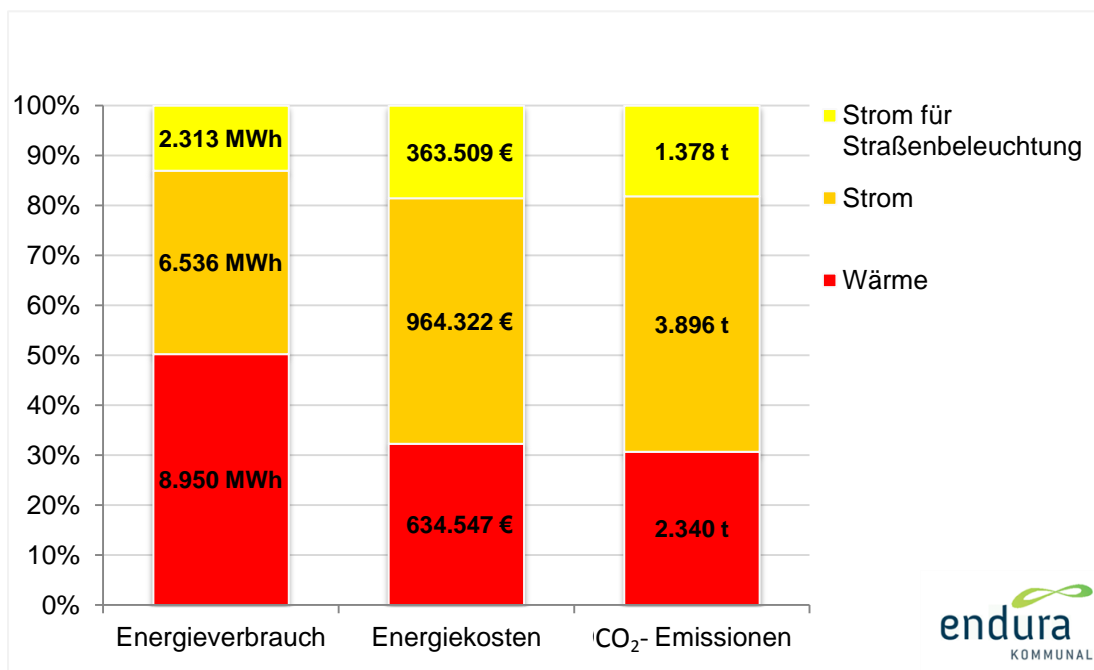


Abbildung 51: Energieverbrauch und Energiekosten der städtischen Liegenschaften (inkl. TDK) in Kehl 2011

Durch den Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften in Kehl werden jährlich rund 7.600 t CO₂ emittiert. Gleichzeitig wird der kommunale Haushalt durch steigende Energiepreise immer stärker belastet. Im Jahr 2011 fielen für die Stadt Kehl (inklusive TDK) bereits beträchtliche Energiekosten von knapp zwei Mio. Euro an. Im Vergleich dazu waren es im Jahr 2004 noch rund 1,5 Mio. Euro. Die jährlichen Stromkosten machen mit über 1,3 Mio. Euro den Großteil der Energiekosten der Stadt aus. Dabei ist wiederum der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung hervorzuheben (Abb. 51 und Kapitel 4.5 Energieeffiziente Straßenbeleuchtung). Weitere große Energieverbraucher sind die elektrische Beheizung von Freibädern sowie der Strombedarf der größeren Schulkomplexe (Beleuchtung) insbesondere des Einstein-Gymnasiums. Der hohe Stromanteil von etwa 50 % am Energieverbrauch ist eher unüblich für eine Stadt dieser Größenordnung. Im betrachteten Jahr 2011 war die Heizperiode jedoch durch außergewöhnlich milde Außentemperaturen geprägt. Der Wärmebedarf lag daher witterungsbedingt vermutlich rund 19 % haben als üblich. Hinzu kommt, dass durch die bilanzielle

Ausgliederung von Wärmeerzeugungsanlagen in die Kehler Wärme-gesellschaft seit 2009 nicht mehr der gesamte Heizenergiebedarf erfasst wird. Auch der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung ist als überdurchschnittlich hoch zu bewerten wie im Kapitel Straßenbeleuchtung aufgezeigt wurde (großer Altbestand an HQL-Leuchten).

Neben der aktuellen Verbrauchsstruktur spielt auch die bisherige Entwicklung der Energieverbräuche eine wichtige Rolle (s. Abb. 52 und 53). Durch nicht berücksichtigte Veränderungen im Gebäudebestand (Gebäudezahl, Gebäudefläche, Nutzungsintensität etc.) und Änderungen in der Bilanzierung können derzeit keine Aussagen zur allgemeinen Gebäudequalität getroffen werden. Zur besseren Einschätzung der Entwicklung des Wärmebedarfes wurden die Verbrauchsdaten witterungsbereinigt (blaue Linie). Es ist erkennbar, dass der Wärmebedarf (ohne TDK) seit 2004 tendenziell leicht abnahm (witterungsbereinigt um 2,5 %). Die Heizkosten hingegen stiegen im gleichen Zeitraum von 360.251 auf 559.740 Euro.

Beim Strombezug, der in Hinblick auf CO₂-Emissionen und Energiekosten wichtig ist, ist seit 2004 ein steigender Bedarf zu verzeichnen, ebenso wie ein deutlicher Anstieg der Energiekosten.

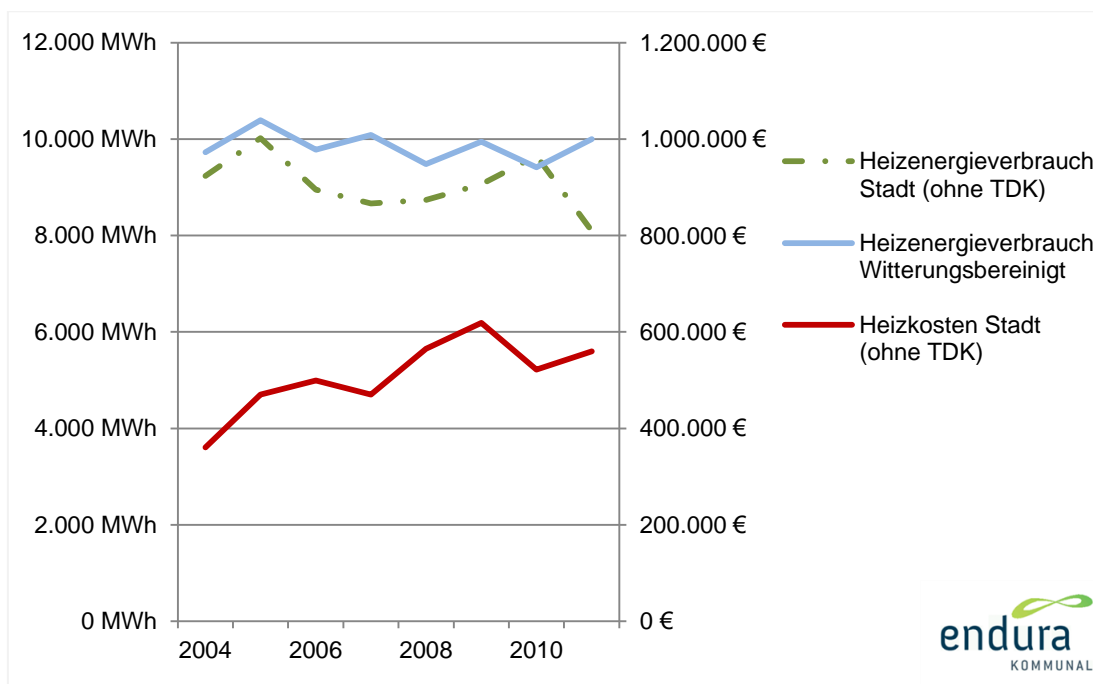


Abbildung 52: Entwicklung von Wärmebedarf und Heizkosten der städtischen Liegenschaften in Kehl (ohne TDK)

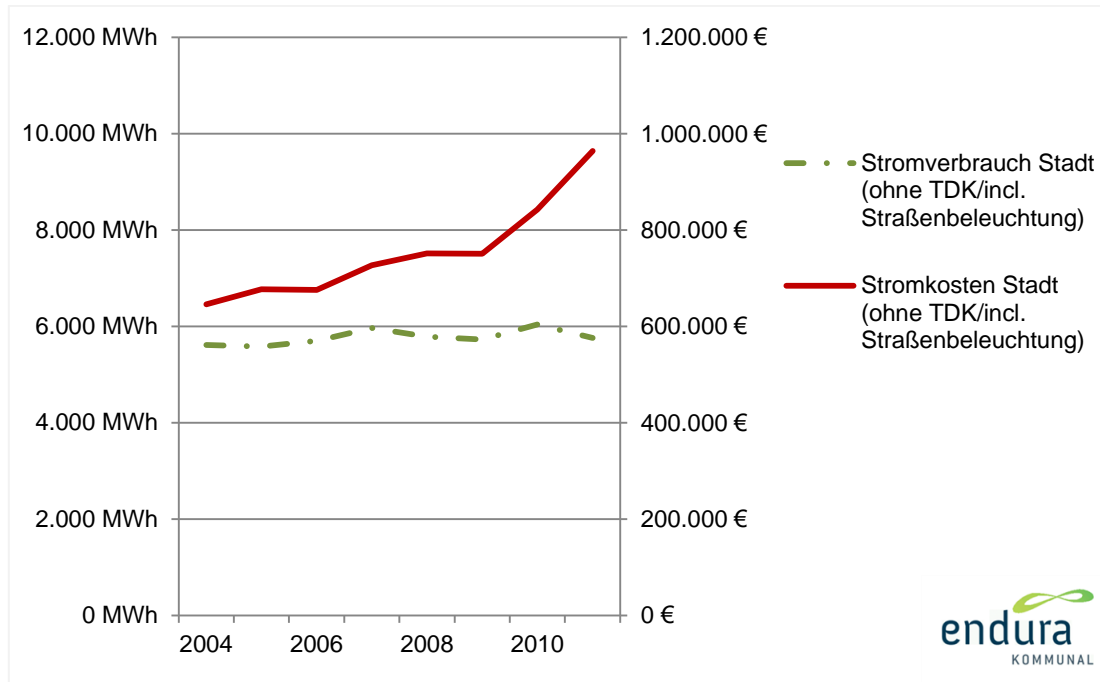


Abbildung 53: Entwicklung von Strombedarf und Stromkosten der städtischen Liegenschaften in Kehl (ohne TDK)

11.2 Energiemanagement als kommunale Querschnittsaufgabe

Die dauerhafte Senkung des Energiebedarfes ist nicht nur aus Umwelt- sondern auch aus Kostengründen notwendig.

Als wirkungsvolles Instrument empfiehlt sich die Einstellung eines Energiebeauftragten, sowie die Einführung und Verankerung eines kommunalen Energiemanagements (KEM) in die Verwaltungsstruktur. Erfahrungen aus Kommunen in denen dieses Aufgabenfeld eine hohe Priorität besitzt zeigen, dass der Energiebedarf dauerhaft um 15 bis 30 % gesenkt werden kann. Die Kosten eines gut geführten Energiemanagements tragen sich durch die erreichbaren Energieeinsparungen selbst. Mit zunehmender Größe einer Kommune wird die zentrale Funktion eines Energiebeauftragten personell gesondert besetzt, da sich der Arbeitsaufwand eines KEM deutlich erhöht. Für Kommunen mit 30.000 bis 50.000 Einwohnern empfiehlt das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 1,25 bis 2,5 Personalstellen entsprechender Qualifikation im Energiemanagement einzurichten (Landeswirtschaftsministerium BW, 2009). Einer aktuellen Untersuchung zufolge ist in etwa der Hälfte der Kommunen dieser Größe die zentrale Stelle des Energiebeauftragten besetzt.

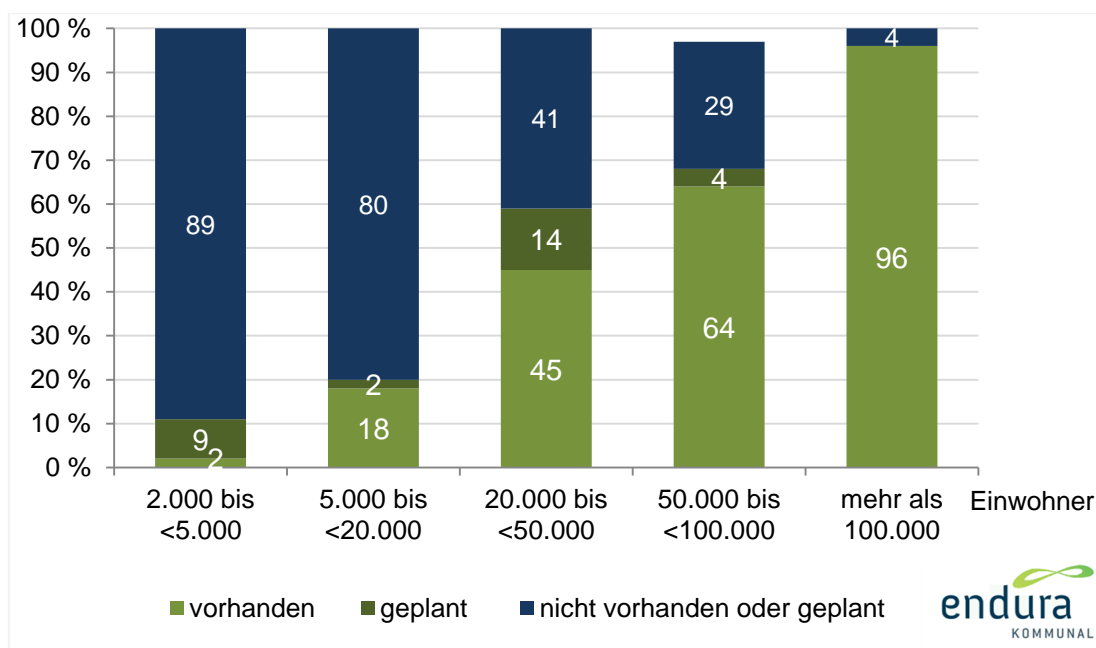


Abbildung 54: Energiebeauftragte nach Größe der Kommune (verändert nach: Prognos 2011b)

Ein gutes Beispiel aus der Praxis ist das Energiemanagement der Stadt Frankfurt. Sie hat die Erfolge ihres KEM gut dokumentiert und konnte seit 1990 den Heizenergiebedarf um 38 % und den Strombedarf trotz steigenden Ausstattungsgrades um 1 % senken. Den CO₂-Ausstoß konnte Frankfurt um 29 % reduzieren. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis beziffert die Stadt mit 1:4. Dies

bedeutet, dass den jährlichen Personalkosten, den Sachkosten sowie dem Kapitaldienst für Einsparinvestitionen etwa der vierfache Betrag an Kosteneinsparungen gegenüber steht. Für die drei wichtigsten Instrumente des KEM werden nachstehende Kosten-Nutzen-Verhältnisse benannt (Stadt Frankfurt, 2013).

Instrumente	Einsparpotential	Kosten : Nutzen
Energiecontrolling	> 5 %	1:5 – 1:10
Betriebsoptimierung	> 15 %	1:3 – 1:5
Investive Maßnahmen	> 30 %	1:1 – 1:3

Tabelle 18: Einsparpotenzial und Kosten -Nutzen-Verhältnis der wichtigsten KEM-Instrumente

Legt man die Erfahrungen aus anderen Kommunen zu Grunde und nimmt langfristige Energieeinsparungen von 15 bis 30 % an, könnten in Kehl insgesamt jährlich rund 1.200 – 1.500 t CO₂ vermieden werden.

11.3 Aktuelle Aktivitäten im Energiemanagement in Kehl

Die bauliche Instandhaltung und das Vertragsmanagement eines umfangreichen Gebäudepools erfordern einen enormen zeitlichen Aufwand und binden personelle Kapazitäten in der Verwaltung. Die zusätzlichen Aufgaben eines Energiemanagements mussten daher oft hinten angestellt werden.

Die Stadtverwaltung Kehl ist sich jedoch ihrer Verantwortung bewusst und verfolgt das Ziel, ein qualitativ hochwertiges KEM aufzubauen. Hierzu wurde 2013 in der Abteilung Gebäudemanagement eine neue Personalstelle geschaffen, welche zukünftig die zentralen Aufgaben des KEM übernimmt. In Zusammenarbeit mit der Ortenauer Energieagentur finden seit 2012 zwei- bis dreimal jährlich Gebäudebegehungen in 19 größeren Liegenschaften statt, um konkrete Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung aufzuzeigen. In Liegenschaften mit besonders hohem Energieverbrauch wird zurzeit eine Gebäudeleittechnik in Betrieb genommen, die es ermöglichen soll, wichtige Betriebsparameter an einer zentralen Stelle zu überwachen und zu steuern. Die Gesamtkosten dieser Maßnahme werden bei rund 33.000 Euro liegen. Die Stadt Kehl erfasst schon längere Zeit die Verbrauchsdaten ihrer Liegenschaften und lässt einen jährlichen Energiebericht erstellen. Bisher lag der Fokus des Energieberichtes auf dem ebenfalls sehr wichtigen Vertragsmanagement. Für das Energiemanagement wird er um zentrale Indikatoren erweitert und strukturiert werden müssen. Die Sanierung der Liegenschaften erfolgte bisher nach baulichem Zustand und Dringlichkeit. Als „Nebeneffekt“ konnte dadurch auch der

Energieverbrauch leicht gesenkt werden (s.o.). Im Bereich der Sanierung strebt die Stadt zukünftig einen möglichst guten energetischen Standard (Niedrigenergiehaus) an. Dieser soll bereits bei der Sanierung der Mediathek und des Hallenbades erzielt werden. Bei Neubauten hingegen soll ab sofort der Passivhausstandard realisiert werden. Damit greift Kehl einer europäischen Regelung vor, die diesen Standard für öffentliche Gebäude ab dem Jahr 2018 verbindlich vorschreibt.

11.4 Weitere notwendige Aufgaben und Handlungsschritte

Bisher ist das Energiemanagement auf den Bereich des Gebäudeenergiemanagements fokussiert. Ein Energiemanagement ist jedoch erst dann besonders effektiv, wenn es genügend Rückhalt in der Verwaltungsspitze findet und als Querschnittsaufgabe für die gesamte Verwaltung begriffen wird, denn nahezu alle Abteilungen der Verwaltung haben einen gewissen Einfluss auf energierelevante Aspekte. Die primären Aufgaben, Zielsetzungen und Entscheidungskriterien der einzelnen Abteilungen sind bisher jedoch nicht auf Energieeinsparungen ausgerichtet. Ein zentraler Aspekt ist daher die ämterübergreifende Bündelung von Zuständigkeiten und Verantwortung für die wesentlichen energierelevanten Aspekte. Konkret bedeutet dies, dass auch im Bereich der Technischen Dienste (Wasserpumpen), der Straßenbeleuchtung sowie bei Einkauf und Beschaffung neuer Geräte das KEM zur Anwendung kommt (z.B. durch Schulungen, Arbeitsabläufe etc.).

Von großer Bedeutung sind auch strikte Vorgaben (und deren Umsetzung) zu Einkauf und Beschaffung von Energieverbrauchsgeräten. Hier müssen die Lebenszykluskosten das entscheidende Kriterium sein. Neben den Anschaffungskosten gehen hier der zu erwartende Energieverbrauch und auch Reparatur- und Wartungskosten mit in die Betrachtung ein. Der zu erwartende Energieverbrauch muss vom Energiemanagement berechnet werden oder kann aus anderen Quellen entnommen werden. Vor allem große Verbraucher wie Heizkessel, Pumpen, Lüftungsanlagen (z.B. Stadthalle), Beleuchtungssysteme (Straßenbeleuchtung, Sporthallenbeleuchtung, Innenbeleuchtung der Schulen), aber auch Bürogeräte (Drucker, PCs, Bildschirme) müssen sehr sorgfältig ausgewählt werden.

Zum weiteren Vorgehen können folgende Aufgaben und Handlungsschritte skizziert werden:

1. Anpassungen der Ablauforganisation: Ämterübergreifende Identifizierung der zentralen Verwaltungsabläufe mit hoher Relevanz für den Energieverbrauch; Festlegung von Arbeitsabläufen und Zuständigkeiten für zentrale energierelevante Bereiche unter Einbindung des Energiemanagements.

2. Datenerfassung: Basis für ein kommunales Energiemanagement ist die vollumfängliche und strategische Erfassung aller Daten der Kommunalgebäude. Derzeit sind noch nicht alle Gebäude erfasst. Zunächst muss der Datenbestand komplettiert werden, d.h. die energie-relevanten Daten aller kommunalen Liegenschaften wie Baujahr, Bruttogeschossfläche, Energieverbräuche, Sanierungsstand, Art und Alter der Heizanlage u.a. sind in eine Daten-bank einzupflegen. Bisher gibt es in Kehl noch keine zentrale Datenerfassungs- und Verwal-tungs-Software für die Kommunalgebäude. Die Anschaffung eines geeigneten Programms ist von hoher Dringlichkeit.
3. Gebäudeleittechnik: Es wird empfohlen, die Gebäudeleittechnik auf weitere kommunale Liegenschaften auszuweiten, wobei die energieintensiven Gebäude mit Vorrang zu behan-deln sind. Eine Gebäudeleittechnik ermöglicht die regelmäßige, meist monatliche bzw. täg-liche, Kontrolle der Verbräuche, so dass Fehlfunktionen und Lecks schneller entdeckt wer-den können. Bisher sind folgende Gebäude an die Gebäudeleittechnik angeschlossen: Rat-haus 1, Einstein Gymnasium, Tulla Realschule, Hallenbad, Sporthalle Einstein, Hebelschule. In nächster Zeit werden Schule und Halle in Bodersweier sowie die Halle Kork aufgeschal-tet. Der Energiemanager steuert und überwacht die Gebäudeleittechnik. Um Zeit- und Per-sonalkosten zu sparen ist es sinnvoll, weitere kommunale Liegenschaften im Zuge von Sa-nierungsmaßnahmen sukzessive an die zentrale Steuerungswarte anzuschließen.
4. Energetische Bewertung der Gebäude: Sobald die Daten aller Gebäude erfasst sind, kön-nen Kennzahlen zum Energie- und Wasserverbrauch pro Quadratmeter abgeleitet werden, so dass der Vergleich mit den Zielwerten des Gebäudes ermöglicht wird. So können für je-des Gebäude kurz- und mittelfristige Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung ab-geleitet werden. Die Ziele und Maßnahmen pro Gebäude sind ebenfalls in die Gebäudedat-enbank einzupflegen.
5. Jährliche Berichterstattung: Die Politik ist jährlich über die Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche zu informieren. Dies erfolgt in Kehl im Technikausschuss. Dort werden vom Gebäudemanagement Vorschläge zu sinnvollen energetischen Maßnahmen gemacht, die je nach Haushaltslage umgesetzt werden.
6. Hausmeisterschulung: Die Hausmeister sind die wichtigsten Personen bei der Umsetzung von Energiesparmaßnahmen, insbesondere der nicht-investiven Maßnahmen. Sie sind in der energieoptimierten Einstellung und Führung der Anlagen zu schulen. Derzeit finden dreimal jährlich Begehungen der Gebäude statt, bei denen sich das Gebäudemanagement von der Ortenauer Energieagentur hinsichtlich Optimierungsmöglichkeiten beraten lässt. Bei diesen Terminen sind die Hausmeister anwesend, so dass der Informationsfluss ge-währleistet ist.

7. Information der Gebäudenutzer: Letztlich hängt der Erfolg beim Energiesparen stark vom Verhalten der Nutzer der Gebäude ab. Oft werden Energiesparmaßnahmen durch falsches Verhalten der Nutzer konterkariert. Daher steht als Maßnahme im Aktionsplan auch die Ausarbeitung von Leitlinien für energiesparendes Verhalten in Einrichtungen (Maßnahme 8). In Kehl sind der Energiemanager und die Energieagentur für die Sensibilisierung der Gebäudenutzer zuständig.

11.5 Empfehlungen zur weiteren Unterstützung des KEM

Gerade am Anfang muss eine Vielzahl von Grundlagen erarbeitet oder optimiert werden. Um Kommunen auf dem Weg zur mehr Energieeffizienz zu unterstützen, werden verschiedene Arbeiten und externe Dienstleistungen von Bund und Land gefördert. Im Bereich von Schulen und Kindertagesstätten können sogenannte Fifty-Fifty Projekte unter fachlicher Begleitung und finanzieller Förderung eingeführt werden. Im Bereich des Energiemanagements fördert der Bund sogenannte Klimaschutz-Teilkonzepte für kommunale Liegenschaften. Neben energetischen Bewertungen der Gebäudetechnik und Gebäudehülle werden gezielt Maßnahmen erarbeitet und in einem Energiebericht festgehalten.

12 Controlling-Konzept

Zentrales Instrument für die Erfolgskontrolle der umgesetzten Maßnahmen ist ein Controlling-Konzept. Ein laufendes Controlling ermöglicht, Entwicklungen über längere Zeiträume aufzuzeigen, Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Der Fortschritt bei der Umsetzung und die Wirksamkeit des 10-Jahres-Aktionsplans müssen kontinuierlich überprüft werden.

Mit der Etablierung eines Controllings sollte umgehend begonnen werden, so dass parallel zum Beginn der Umsetzung von Maßnahmen deren Wirksamkeit evaluiert werden kann.

12.1 Konzept

Es ist nicht vorgegeben, wo das Controlling innerhalb der Stadtverwaltung verankert wird. Dies wird in Kommunen unterschiedlich gehandhabt.

In Kehl wird im Gebäudemanagement gerade ein kommunales Energiemanagement aufgebaut (s. Kapitel 11). Ein Energiemanager wurde 2013 eingestellt. Das Energiemanagement bündelt die Zuständigkeiten und ermöglicht damit eine bessere Koordination von energierelevanten Aufgaben. Beim Gebäudemanagement liegen die Mehrzahl der Daten vor, die von kommunaler Seite zum Controlling des Klimaschutzkonzepts beigesteuert werden müssen.

Sollte in Kehl ein Klimaschutzmanager eingestellt werden, müssen Energiemanager und Klimaschutzmanager eng kooperieren. Die Schnittstellen und genaue Aufgabenverteilung zwischen diesen beiden Personen muss noch definiert werden. Denkbar wäre beispielsweise, dass der Klimaschutzmanager sich um Arbeitstreffen aller energiebezogener Ämter kümmert, während der Energiemanager das Controlling zum Klimaschutzkonzept übernimmt.

12.2 Inhalte und Datenquellen

Inhaltlich muss sich das Controlling-System für das Klimaschutzkonzept insbesondere mit messbaren Energieeinsparungen sowie einer umfassenden CO₂-Bilanz beschäftigen. Im Folgenden werden die Eckpunkte erläutert, die bei der Datenerfassung und der Datenauswertung zu berücksichtigen sind.

Zur Überprüfung der Zielerreichung des Klimaschutzkonzeptes müssen über die dort erfassten Kosten und Mengen des Energieverbrauchs hinaus auch die erzielten Energieeinsparungen und CO₂-Minderungen (fortschreibbare CO₂-Bilanz) bilanziert und deren Entwicklung nachvollzogen werden. Für die Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes

hat die Stadt Kehl eine Lizenz für das Software-Tool ECORegion erworben. Mittels ECORegion können die Wirksamkeit der Maßnahmen und die Veränderungen in der Energie- und CO₂-Bilanz für Kehl dokumentiert und mit deren Fortschreibung eine Entwicklung aufgezeigt werden.

Über die Daten zu den kommunalen Gebäudebeständen hinaus müssen die Energieverbräuche auf der Gemarkung Kehl in regelmäßigen Abständen erfasst werden können. Dazu sind die Entwicklung des Energieverbrauchs insgesamt und die Entwicklung des Energieverbrauchs in den Sektoren private Haushalte, Industrie, Gewerbe/Handel/Dienstleistung (GHD) und Verkehr aufzuzeigen.

	Strom	Erdgas	Einspeisung EEG	Jahresfahrleistungen Verkehr	Beschäftigtenzahlen	Einwohner
Datenlieferant	E-Werk Mittelbaden, Syna	badenova	TransnetBW	Statistisches Landesamt	Bundesagentur für Arbeit	Bundesagentur für Arbeit

Tabelle 19: Übersicht Datenlieferanten im Controlling

Weitere Quellen, die regelmäßig abgefragt werden müssen, sind z.B. die Energieversorgungsunternehmen für den Verbrauch von Strom und Wärme. Diese können die Daten zu den leitungsgebundenen Verbräuchen auch als Bereichs- / Sektorenverbräuche zur Verfügung stellen. Über die Internetportale www.Transnet-bw.de und www.bw-co2.de können Datenbanken zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien abgerufen werden. Die Förderstatistiken der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) geben Auskunft zur Entwicklung bei energetischen Sanierungsmaßnahmen im Gebäudereich bzw. bei Wärme aus Erneuerbaren Energien. Die Heizkesselstatistik der Schornsteinfeger wird verwendet für die Hochrechnung des nicht leitungsgebundenen Heizenergieverbrauchs, z.B. des Verbrauchs von Heizöl und Biomasse. Dabei ist es sinnvoll, die Datenquellen stetig zu erweitern, sofern dadurch weitere aussagekräftige Indikatoren zur Umsetzung und Entwicklung gewonnen werden.

Für das Controlling ist ein Berichtssystem einzuführen, das die Abläufe für die regelmäßige Abfrage von Daten und Entwicklungen bei den verschiedenen Ämtern strukturiert. Dies umfasst auch die Vorbereitung von digitalen Erfassungsbögen und Masken, die den Aufwand minimieren und die Datenstruktur vereinheitlichen. Die dazu erforderlichen Absprachen mit Stellen, von denen regelmäßig Daten erforderlich sind, ist Aufgabe der für das Controlling zuständigen Person.

Ein weiteres Monitoring-Instrument ist die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz.

Ein Indikatoren-System soll helfen, ineffiziente Umsetzungen rechtzeitig zu korrigieren und notfalls zu stoppen. Als Indikatoren können Kennzahlen wie CO₂-Einsparung, Endenergieverbrauch, Kosten etc. eingeführt werden. Diese können unterteilt werden nach

- globalen Kennzahlen (z.B. Einsparungen pro Einwohner),
- maßnahmenspezifischen Kennzahlen (z.B. Indikatoren zur Kostenüberwachung, Überprüfung der Effizienz wie z.B. tatsächlich erzielte CO₂-Einsparungen, zeitliche Einhaltung der gesetzten Meilensteine, Überprüfung der erzielbaren Effekte bei weichen Maßnahmen,
- und speziell für kommunale Liegenschaften geltende Kennwerte.

12.3 Personalbedarf und Kosten

Die Aufgabe des Controllings zum Klimaschutzkonzept kann schwerpunktmäßig entweder beim Energiemanagement oder beim Klimaschutzmanager (s. Kapitel 8.4.) angesiedelt sein. Alternativ könnte die Durchführung des Controllings auch als externe Dienstleistung nach außen vergeben werden.

Es bietet sich an, die regelmäßige Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz weiterhin mit dem online-basierten Software-Tool ECORegion zu erstellen. Die vorliegende Energie- und CO₂-Bilanz wurde mit diesem Tool berechnet, so dass alle bisher ausgewerteten Daten für Kehl darin bereits erfasst sind und lediglich in regelmäßigen Abständen neue Daten eingepflegt werden müssen. Für die Nutzung von ECORegion ist eine jährliche Lizenzgebühr von ca. 1.000 Euro zu entrichten. Bisher ist bei der Stadtverwaltung noch niemand in das online-basierte Programm ECORegion eingearbeitet worden. Für diese Aufgabe sind ausreichende Zeit- und Personalkapazitäten einzuplanen. Stattdessen kann die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz alle vier Jahre auch extern an ein Fachbüro vergeben werden.

Um den Klimaschutz in Kehl schnell und wirksam voranzubringen ist es sinnvoll, den Schwerpunkt der Entwicklung und Umsetzung der Maßnahmen in den ersten drei Jahren zu setzen. In diesem Zeitraum sollen verstärkt Dienstleister einbezogen und ein Klimaschutzmanager eingestellt werden. Sind die Maßnahmen erst einmal initiiert, wird sich der Verwaltungsaufwand für die Koordination und Durchführung der Maßnahmen in den folgenden Jahren reduzieren.

12.4 Berichterstattung

Die Ergebnisse des Controllings sind in regelmäßigen Abständen in Form eines Berichts zusammenzufassen, wobei der zeitliche Rhythmus für die Berichterstattung nicht vorgegeben ist. Für die Energie- und CO₂-Bilanz mit ECORegion reicht aufgrund der minimalen Änderungen, die sich in einem Jahr ergeben und die von der Unschärfe der Daten überlagert werden, eine Fortschreibung alle vier Jahre aus, um die Entwicklungstrends zu erkennen. In den Klimaschutzbericht werden ausgewählte Kennzahlen und Grafiken einbezogen, die die Entwicklung des Energieverbrauchs, der erzielten CO₂-Einsparungen und der umgesetzten Energiemaßnahmen in den Bereichen private Haushalte, Industrie, Gewerbe/Dienstleistung/Handel (GHD) und Verkehr aufzeigen.

Für das Controlling zum Klimaschutzkonzept sollte zusätzlich jährlich in einem Maßnahmenbericht aufgeführt werden, welche Maßnahmen im jeweiligen Jahr begonnen, durchgeführt bzw. abgeschlossen wurden.

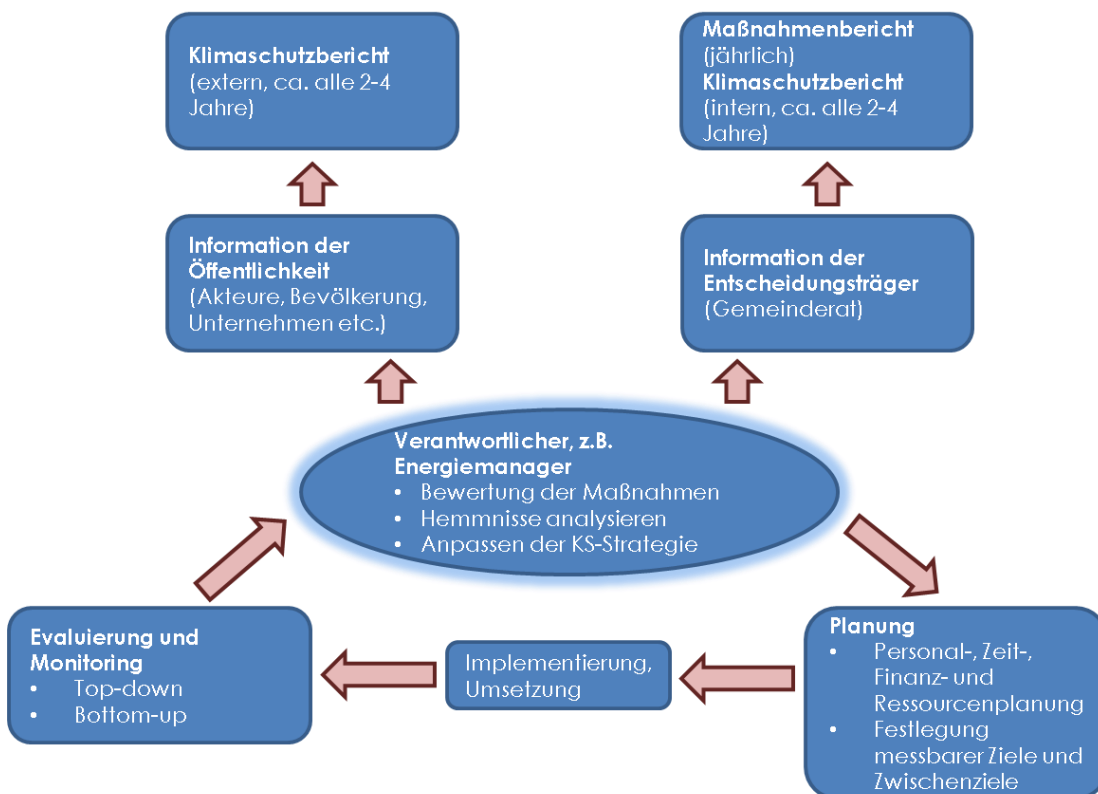


Abbildung 55: Ablauf der Berichterstattung

Seit Mitte der 1980er Jahre wird von der Stadtverwaltung jährlich ein Energiebericht verfasst. In den letzten Jahren wurden die Energieberichte extern an die Ortenauer Energieagentur vergeben. Um Synergieeffekte nutzen zu können ist es naheliegend, die Erstellung des Klimaschutzberichts zeitlich mit den Berichtspflichten des kommunalen Energiemanagements zu

koppeln. Dabei kann auf Strukturen aufgebaut werden, die im Rahmen des Energiemanagements etabliert werden. Der Bericht des Energiemanagements kann dann mit dem Maßnahmenbericht des Klimaschutzkonzeptes zusammengefasst werden, sei es als ein Teil eines aus zwei Teilen bestehenden Berichts oder als Anhang in Form eines Fortschrittsberichts, wie ihn z.B. die Stadt Karlsruhe erstellt.

Die beiden Controlling-Berichte zum Klimaschutzkonzept – Maßnahmenbericht und Klimaschutzbericht – sind dem Gemeinderat vorzulegen. Der Klimaschutzbericht soll außerdem der Öffentlichkeit bekannt gemacht werden.

Die Controlling-Berichte liefern den zuständigen Mitarbeitern der Stadtverwaltung, dem Gemeinderat sowie der Bürgerschaft und den sonstigen Akteuren wichtige Informationen zum Fortschritt der Klimaschutzmaßnahmen. Sie dienen neben der Transparenz und der Imagepflege aber auch als ein wichtiges Motivationsinstrument. Die Controlling-Berichte tragen dazu bei, das Thema Klimaschutz über Jahre hinweg im öffentlichen Bewusstsein zu verankern. Daraus resultierende Erfolgsmeldungen halten die Bereitschaft aufrecht, sich weiter für die Umsetzung von Maßnahmen zu engagieren.

13 Konzept Öffentlichkeitsarbeit

Die Energie- und CO₂-Bilanz hat deutlich gemacht, dass die Stadtverwaltung mit ihren kommunalen Liegenschaften nur für einen Bruchteil des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen auf der Gemarkung Kehl verantwortlich ist. Der unmittelbare Einflussbereich der Stadt ist also begrenzt. Eine der wichtigsten Aufgaben der Stadtverwaltung ist es daher, die anderen Akteure wie Industrie, GHD und private Haushalte für die Themen Energieeinsparung und Klimaschutz zu sensibilisieren und zu aktivieren.

Dies gelingt durch Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit. Ziel ist es, eine positive Grundstimmung für das Thema Energieeinsparung und Klimaschutz zu schaffen und zu verdeutlichen: Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Die einzelnen Akteursgruppen müssen verstehen, welchen Nutzen sie von entsprechenden Maßnahmen haben. Die öffentliche Bekanntmachung gemeinsamer Erfolge trägt dazu bei, die Motivation für ein entsprechendes Engagement langfristig aufrecht zu erhalten.

Das Klimaschutzkonzept hat den Anspruch, unter breiter Beteiligung der Öffentlichkeit erarbeitet und umgesetzt zu werden. Daher soll die Öffentlichkeit auch nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes fortlaufend über den Stand der Umsetzung informiert werden.

Der Umfang der Rubrik Öffentlichkeitsarbeit im Aktionsplan zeigt deren zentrale Rolle für die Umsetzung. Dementsprechend sind ausreichend Haushaltsmittel für diesen Bereich vorzusehen.

Aufbauend auf der aktuellen Situation in Kehl werden Ideen dazu entwickelt, auf welchen Grundlagen ein Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit aufbauen kann, welche Zielgruppen angesprochen werden sollen und über welche Kommunikationskanäle diese mit welchen Mitteln erreicht werden können.

13.1 Ausgangssituation

In der Stadt Kehl gibt es seit vielen Jahren Aktivitäten zum Klimaschutz. Dabei sind Strukturen entstanden, auf denen ein Kommunikationskonzept für den Klimaschutz aufbauen kann. Sie können bei der Betrachtung der Ausgangssituation für ein Kommunikationskonzept in Kehl als Stärken gewertet werden. Gleichzeitig müssen bei der Entwicklung eines Kommunikationskonzeptes aber auch bestehende Schwächen überwunden werden.

Stärken	Schwächen
In der Kehler Stadtverwaltung gibt es eine sehr gut funktionierende Pressestelle	
Aktive Internet-Seite zum Klimaschutzkonzept auf der Homepage der Stadt Kehl	
Thematisch verwandte Aktionstage in Kehl, die genutzt werden könnten, um das Klimaschutzkonzept mit seinen Maßnahmen öffentlich zu platzieren: Stadtradeln, Kehler Umwelttage, Energiewoche für städtische Mitarbeiter.	Die bereits durchgeführten Aktivitäten zum Klimaschutz werden eher als Einzelaktionen wahrgenommen statt als Teil einer übergreifenden Strategie.
Kommunales Energiemanagement befindet sich im Aufbau, jährliche Energieberichte seit Mitte der 1980er Jahre, Energiemanager	
Städtisches Angebot „Energieerstberatung“ für Bürger existiert seit einigen Jahren in Kooperation mit der Ortenauer Energieagentur	
städtische Umweltpädagogin führt Bildungsangebote durch	
Gemeinderat und eine Stadtverwaltung, die das Thema Klimaschutz offensiv verfolgen	
Bestehen eines AK Energie und Klima in der Stadtverwaltung mit Vertretern aus Politik und Verwaltung, der das Thema verwaltungsintern zusammenführt.	Der Klimaschutz ist in der Stadtverwaltung Kehl noch nicht optimal besetzt, weil bisher nur begrenzte personelle und finanzielle Ressourcen bereitgestellt wurden.
Vorhandensein eines informellen Akteursnetzwerkes für den Klimaschutz, bei dem die langjährig bestehende Bürgerinitiative Umweltschutz und die neue Bürgerenergiegenossenschaft die Hauptrollen spielen. Die Umweltinitiative ist sehr gut vernetzt und verfügt über einen Mail-Verteiler mit mehreren Hundert Personen.	Örtliche Akteure für den Klimaschutz sollten untereinander besser vernetzt werden, um Kräfte zu bündeln (z.B. gemeinsame Aktionen, Veranstaltungen, Informationsmaterial). Die Vernetzung könnte durch die Stadtverwaltung angestoßen werden.

Tabelle 20: Stärken-Schwächen-Profil der Ausgangslage in Kehl

Zurzeit laufen seitens verschiedener Akteure in der Stadt Kehl Maßnahmen zum Klimaschutz, ohne dass diese parallel laufenden Aktionen in der Öffentlichkeit in einen inhaltlichen Zusammenhang untereinander gebracht werden. **Von hoher Priorität ist daher die Entwicklung eines Mottos** als Wiedererkennungsmerkmal für den Kehler Klimaschutz (Maßnahme 1a). Dieses Motto soll dafür sorgen, dass alle Klimaschutzaktivitäten in der Außenwahrnehmung mit dem identischen Ziel in Verbindung gebracht werden. Folglich sind alle Meldungen, die mit dem Klimaschutzkonzept in Verbindung stehen, mit dem Motto als Wiedererkennungsmerkmal auszustatten. Zu dem Motto sollten ein Logo und ein Slogan entwickelt werden.

13.2 Zielgruppenspezifische Maßnahmen

In einem ersten Schritt müssen die örtlichen Zielgruppen und deren Interessen identifiziert werden, um ein Kommunikationskonzept zu erstellen. Für eine erfolgreiche Kommunikation ist es wichtig, dass die Aussagen in Form und Inhalt auf die jeweiligen Zielgruppen zugeschnitten sind. Außerdem ist ausschlaggebend, dass ein geeigneter Kommunikationskanal gefunden wird, über den die jeweilige Zielgruppe tatsächlich erreicht werden kann. Unterschiedliche Zielgruppen wie Jugendliche, Ältere, Hausbesitzer, Mieter usw. müssen über verschiedene Kanäle und in unterschiedlicher Form angesprochen werden. Während man Jugendliche über Events oder soziale Netzwerke erreicht, wird sich ein Immobilienbesitzer eher durch neutrale Beratungsgespräche und Sachinformationen aus Broschüren für ein Engagement für Energieeinsparung und Klimaschutz gewinnen lassen.

In der folgenden, nicht abschließenden Liste werden einige für die Stadt Kehl wichtige Zielgruppen und für sie geeignete Maßnahmen und Kommunikationskanäle genannt.

Private Haushalte: Für private Haushalte sind **neutrale Information und Beratung** zentrale Grundlage für Entscheidungen, die mit ihrer Energieversorgung zusammenhängen, denn diese sind oft mit größeren Ausgaben verbunden. Als Anlaufstelle gibt es in Kehl bereits die monatliche Sprechstunde der Ortenauer Energieagentur. Dieses Angebot sollte jedoch spezifiziert (s. Mieterhaushalte) und vor allem intensiver beworben werden, so dass das Angebot als Teil der Kehler Klimaschutzaktivitäten in der Bevölkerung wahrgenommen wird.

Bauherren: Wegen ihrer Breitenwirkung sind **Bauherrenmappen für Neubau und Sanierung** (Maßnahme 17) empfehlenswert. Hier werden Technologien zur Wärmeversorgung eines Hauses und insbesondere Fördermöglichkeiten vorgestellt. Ergänzend kann eine Handwerkerliste mit spezialisierten Handwerkern vor Ort oder in der Region zusammengestellt werden. Die Finanzierung der Bauherrenmappen kann mit Unterstützung der Kreisverwaltung, der örtlichen Banken oder der IHK erfolgen.

Mieterhaushalte: Die meisten Einwohner Kehls leben zur Miete. Mieter können ihren Energiebedarf nur mittelbar, insbesondere durch die Wahl ihrer Elektrogeräte und ihr Verbraucherverhalten beeinflussen. Aufgrund der Zahl der betroffenen Haushalte ist es sinnvoll, hier Aufklärungsarbeit zu leisten. Neben spezifischen Broschüren sollen gezielte **Beratungsangebote für Mieterhaushalte** von der Ortenauer Energieagentur angeboten werden.

Wohnungswirtschaft: Eine weitere Form der Öffentlichkeitsarbeit ist die Förderung von Netzwerken. Für manche Akteursgruppen wie Akteure aus der Wohnungswirtschaft (Wohnbaugesellschaft Kehl, Wohnbaugenossenschaften u.a.) kann die Bildung von Arbeitskreisen sinnvoll sein, um Synergieeffekte für die Teilnehmer zu schaffen. Hier besteht die Möglichkeit, sich über Erfahrungen auszutauschen, Kooperationen einzuleiten und Synergien zu erschließen. So

können durch die gemeinsame Beauftragung von Dienstleistern oder Sammelbestellungen Kosten gespart werden.

Energiebildung von **Kindern und Jugendlichen**: Die Bildung der Generation von morgen sollte intensiv unterstützt werden (Sammelmaßnahme 18).

Eine Idee mit hoher Umsetzungswahrscheinlichkeit und großer Strahlkraft ist ein Energie-Lehrpfad mit Aktiv-Stationen für Kinder und Jugendliche am Rheinufer (Maßnahme 22). Die Unternehmen BSW und Koehler haben in Aussicht gestellt, diese Maßnahmen aktiv zu unterstützen. Beide Unternehmen können von ihren Auszubildenden als Abschlussarbeiten Stationen für den Energie-Lehrpfad konzipieren bzw. bauen lassen.

Mit Informationsmaterial, das entweder den Schulen zur Verfügung gestellt wird oder über eine Fachkraft vermittelt wird, können z.B. Schüler für das Thema Klimaschutz sensibilisiert werden. Die Stadtverwaltung Kehl führt bereits Umweltbildung an Schulen durch. Dabei sollten die Themen Energie und Klimaschutz verstärkt angeboten werden. In diesem Zusammenhang sei auch auf die Maßnahme „**Energiesparprojekte an Schulen**“ (z.B. Fifty-Fifty-Projekte, Maßnahme 18 b) hingewiesen. Die Schule kann die Hälfte der durch Spar- und Effizienzmaßnahmen erzielten Ersparnisse behalten und für eigene Zwecke nutzen. Die andere Hälfte fließt an die Stadt zurück. Das Personal für diese Projekte wird über drei Jahre mit 65 % über die Klimaschutzinitiative des Bundes bezuschusst.

Einzelhandel: Für den Einzelhandel wurde in der Energiewerkstatt eine **Energiespar-Kampagne Einzelhandel** (Maßnahme 19) vorgeschlagen, beispielsweise unter dem Motto „Grüner Einkaufen / Achat vert“. Die Idee ist, sowohl den Einzelhandel als auch Kunden für einen ökologischeren Einkauf zu sensibilisieren. Denkbar wäre das z.B. über das Angebot regionaler und saisonaler Gerichte durch die Gastronomie und die Bewerbung energieeffizienter Elektrogeräte (z.B. Liste der „Eco Top10“) durch den Einzelhandel. Die Kampagne wird abgerundet durch Informationsabende zu klimabewusstem Einkaufen, Beispiele für die Beleuchtung von Schaufensterscheiben mit LED, Werbung für den Einkauf mit dem Fahrrad und einen Aktionstag „Einkauf ohne Plastiktüten“.

Gewerbe: In einem Industrie- und Gewerbebestandort wie Kehl ist die Einbindung der Gewerbetreibenden besonders wichtig. Durch die aktive Mitarbeit der Gewerbe-, Handels-, Industrie- und Dienstleistungsunternehmen können große CO₂-Einsparpotenziale erschlossen werden. Der Aktionsplan beinhaltet eine gezielte Energie-Kampagne für kleine und mittlere Unternehmen gemeinsam mit der städtischen Wirtschaftsförderung (Maßnahme 20). Neben einer Broschüre über Fördermöglichkeiten ist in diesem Zusammenhang eine Informationsveranstaltung zu E-Monitoring mit der Wirtschaftsförderung vorgesehen.

Stadtverwaltung: Die verwaltungsinterne Kommunikation und Bewusstseinsbildung ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil einer gelungenen Öffentlichkeitsarbeit. Verhaltensänderungen

der Beschäftigten der Stadtverwaltung können merklich zur Reduktion des Energieverbrauchs beitragen. Sie können mit Informationsmaterial und praktischen Vorführungen in den einzelnen Abteilungen über Möglichkeiten der Energieeinsparung am Arbeitsplatz aufgeklärt werden. Ergänzend sind hier die Maßnahmen 29 (Fahrtraining „Spritsparendes Verhalten für die Stadtverwaltung“) und 8 c („Ausarbeitung von Leitlinien für energiesparendes Verhalten in öffentlichen Einrichtungen“) zu nennen.

Wichtigste Akteursgruppe innerhalb der Verwaltung sind die Hausmeister der kommunalen Liegenschaften. In Hausmeisterschulungen sollten diese dringend auf Möglichkeiten hingewiesen werden, wie durch optimierte Geräteeinstellungen die Energieverbräuche reduziert werden können. Verhaltensregeln sollen auch den Nutzern der Liegenschaften mitgeteilt werden.

Umweltgruppen bringen große Fachkenntnis und eine hohe Motivation mit, sich für Energiesparen und Klimaschutz einzusetzen. Aufgrund ihrer Multiplikatorenrolle sind sie wichtige Kooperationspartner bei der Durchführung von Kampagnen, Aktionen und der Öffentlichkeitsarbeit. In Kehl existiert seit langem die Bürgerinitiative Umweltschutz (BI) und neuerdings die Bürgerenergiegenossenschaft, die als mögliche Kooperationspartner in Frage kommen. Gleiches gilt für Wirtschaftsverbände, die daher ebenfalls als Partner für die Öffentlichkeitsarbeit gewonnen werden sollten.

Die Bereitstellung von städtischen Dachflächen für Solaranlagen (Maßnahme 13) zielt darauf, mehr Menschen für ein Engagement zur Verbreitung von Erneuerbaren Energien zu gewinnen. Insbesondere soll die noch junge Bürgerenergiegenossenschaft Kehl unterstützt werden.

Französische Nachbarn: Wegen der Grenzlage zu Frankreich ist Kehl für viele Franzosen Wohnstandort und / oder Einkaufsstadt. Daher sollten neben der Kehler Bürgerschaft auch die französischen Nachbarn und Touristen auf die energie- und klimabezogenen Aktivitäten in Kehl aufmerksam gemacht werden. Dies kann gezielt mit der zweisprachigen Bewerbung der Einzelhandels-Kampagne „**Achat vert**“ (Maßnahme 19) erreicht werden. Darüber hinaus kann sich die Stadt in Broschüren, die über die Tourist-Information verteilt werden, als klimafreundliche Stadt präsentieren und den Vorbildcharakter somit über die Stadtgrenzen hinaustragen. In diesem Zusammenhang ist auch Maßnahme Nr. 32 „**Grenzüberschreitendes Fahrrad- und E-Mobility-Konzept**“ zu nennen, die Kehl mit der französischen Partnerstadt Straßburg verbindet. Auch Maßnahme 24 „**Grenzüberschreitender Energietag / énergie sans frontières**“ setzt auf die grenzüberschreitende Kommunikation, um Franzosen und Deutsche gleichermaßen für den Klimaschutz zu gewinnen.

13.3 Allgemeine Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit

Das Thema Klimaschutz muss in der Breite verankert sein. Daher ist die Kehler Bürgerschaft die wichtigste Zielgruppe. Die Präsenz in den Medien (Printmedien, Hörfunk und TV) spielt eine wichtige Rolle bei der erfolgreichen Kommunikation von Inhalten in die breite Öffentlichkeit. Eine geeignete Maßnahme, um die Bevölkerung zu informieren, ist eine **Zeitungsserie mit Energiespartipps** (Maßnahme 23). Dazu kann in der örtlichen Presse regelmäßig ein Klimaschutz-Tipp von einem Leser veröffentlicht werden, um das Thema über eine längere Zeit aktuell zu halten.

Ein weiteres Element der Öffentlichkeitsarbeit ist eine zentrale **Internet-Plattform** für die Themen Energie und Klimaschutz (Maßnahme 21). Inhalte dieser Internet-Plattform sind z.B. Informationen zu Fördermöglichkeiten, die Vorstellung guter Beispiele aus der Praxis, Veranstaltungshinweise, Ansprechpartner für spezielle Themen und Berichte über aktuelle Aktivitäten in Kehl. Auf der Homepage der Stadt Kehl sind Informationen zum Bereich Umwelt und zum Klimaschutzkonzept zu finden. Um dem Klimaschutz-Motto für Kehl (s. Kapitel 13.1) mehr Gewicht zu verleihen und das Thema Klimaschutz in Kehl in der öffentlichen Wahrnehmung von der Stadtverwaltung zu lösen, ist die Einrichtung einer eigenen Homepage unter dem Namen des Mottos sinnvoll.

Eine **umsetzungsbegleitende Öffentlichkeitsarbeit** ist auch zwingender Bestandteil bei der Umsetzung der Maßnahme 12 „Förderung der Solarenergie“ mit dem Ziel, unter die Top 10 der Solarbundesliga zu kommen“. Dies kann durch gezielte Ansprache geschehen (z.B. durch Anschreiben an Hausbesitzer deren Dach laut Solardachkataster sehr gut für die solarenergetische Nutzung geeignet ist oder durch Gespräche mit Gewerbebetrieben mit großen Dachflächen), durch Vorträge, Informationsstände bei Veranstaltungen, Artikel in der Presse oder das Verteilen von Informationsmaterial. Diese Kampagne kann gemeinsam mit der Bürgerenergiegenossenschaft durchgeführt werden.

Display Erneuerbare Energie: Zur öffentlichen Demonstration der aktuellen Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energiequellen kann mit Hilfe von 2.400 Euro Fördermitteln an einem zentralen Platz in Kehl oder an einem kommunalen Gebäude ein Display aufgestellt werden. Dort ist jederzeit öffentlich sichtbar, welchen Beitrag die Stadt zur CO₂-Minderung leistet.

Die **Berichterstattung über Maßnahmen der Stadtverwaltung** zum Klimaschutz – etwa die Umsetzung der Maßnahme Nr. 8e „Umstellung der Außen- und Straßenbeleuchtung“ – ist Motivation für Privatpersonen, sich ebenfalls zu engagieren. Noch größer ist die Motivation natürlich, wenn die Bürgerinnen und Bürger von Klimaschutzmaßnahmen direkt profitieren können, wie dies z.B. durch Maßnahmen zur Unterstützung der **Bürgerenergiegenossenschaft**. Über die Medienpräsenz hinaus ist eine Präsenz des Themas Klimaschutz auf öffentlichen Veranstaltungen, Messen, Märkten, usw. anzustreben. Dort kann es Kindern und Jugendlichen in Form

von Aktionen oder Erwachsenen an Informationsständen näher gebracht werden. Zusätzlich sollten Informationsveranstaltungen zu speziellen Themen für interessierte Bürger und für das Fachpublikum, insbesondere Handel, Dienstleistung und Gewerbe, angeboten werden.

13.4 Umsetzung des Kommunikationskonzeptes

Die Öffentlichkeitsarbeit kann nur dann erfolgreich sein, wenn adäquate personelle und finanzielle Ressourcen bereitgestellt werden.

Idealerweise zeichnet ein eigens für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eingestellter Klimaschutzmanager für die Koordination der Öffentlichkeitsarbeit verantwortlich. Er achtet darauf, zu gegebener Zeit den Impuls für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit zu geben. Bei der Öffentlichkeitsarbeit ist der Klimaschutzmanager auf eine enge Kooperation und die fachliche Unterstützung der Pressestelle angewiesen. Es ist zu klären, ob die städtische Pressestelle Aufgaben aus dem Klimaschutzkonzept übernehmen kann, z.B. das Texten und Gestalten von Broschüren, oder ob diese Arbeiten extern vergeben werden.

Wichtig ist die Etablierung von Abläufen zur Integration der Öffentlichkeitsarbeit in den Umsetzungsprozess. So sind der Klimaschutzmanager und die Pressestelle beispielsweise automatisch vom Fachamt zu informieren, sobald eine Maßnahme begonnen oder umgesetzt wurde. Umgekehrt teilt die Pressestelle der Person, die für die Umsetzung der im Klimaschutzkonzept genannten Maßnahmen zuständig ist, mit wenn z.B. eine Veranstaltung stattfindet, bei der die Präsenz mit einem Stand, einem Vortrag oder einer Aktion sinnvoll wäre. Die Pressestelle fungiert zudem als Schnittstelle zu anderen Akteuren der Öffentlichkeitsarbeit.

Zeitliche Priorität hat die Entwicklung eines Mottos für den Klimaschutz in Kehl. Bei der Erstellung eines Zeitplanes für Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit ist Folgendes zu berücksichtigen:

1. Aktualisierung der zentralen Internet-Plattform für Klimaschutz: Laufend
2. Regelmäßige Berichterstattung zu längerfristig laufenden Projekten, z.B. Grüne Hausnummer, Sitzungen des AK Energie und Klimaschutz, Austausch der Straßenlampen durch LED-Leuchten (Fotos vorher / nachher)
3. Bericht über die Umsetzung einer Maßnahme: Bei Start, bei länger laufenden Maßnahmen Zwischenstand, bei Abschluss der Maßnahme. Bei der Umsetzung von Maßnahmen aus dem Bereich Mobilität (Maßnahmen 28 – 31) könnten Zitate von Nutzern in der Presse erscheinen.
4. Controlling-Berichte: Energiebilanz jährlich, CO₂-Bilanz alle vier Jahre (s. Kapitel 12)

Es muss jede Gelegenheit genutzt werden, um das Thema Energiesparen und Klimaschutz in Kehl in der Öffentlichkeit präsent zu halten und möglichst positiv zu besetzen.

14 Quellenverzeichnis

Amt für Stadtplanung und Bauordnung Stadt Essen (2009): Leitfaden für eine energetisch optimierte Stadtplanung, URL:

http://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/61/dokumente_7/aktionen/klimaschutz/Leitfaden_fuer_energetisch_optimierte_Stadtplanung.pdf

Baedeker (2006): Energiemanagement für kleine und mittlere Kommunen – Ökonomische Grundlagen. Analyse des Vorgehens. Leitfaden für die Praxis, Shaker, Aachen

BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.) (2013): Energieinfo - Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken (2013), Januar 2013, Berlin, URL:

[http://www.bdew.de/internet.nsf/id/17DF3FA36BF264EBC1257B0A003EE8B8/\\$file/Energieinfo_EE-und-das-EEG-Januar-2013.pdf](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/17DF3FA36BF264EBC1257B0A003EE8B8/$file/Energieinfo_EE-und-das-EEG-Januar-2013.pdf)

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012): Merkblatt Erstellung von Klimaschutzkonzepten: Hinweise zur Antragstellung, 2012 Berlin, URL:

http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4181/merkblatt_klimaschutzkonzepte_2013.pdf

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2013): Die Stromsparinitiative (Webseite), URL: <http://www.die-stromsparinitiative.de>

BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie) (2013): Energiedaten (Stand 10/2013, Bezugsjahr 2011), URL: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/energiedaten-und-analysen.html>

Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.) (2012): Stromeinsparpotentiale in Bayern 2010 bis 2030: Eine Studie der Energieagentur Nordbayern im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern e.V., URL: http://www.bund-naturschutz.de/fileadmin/download/energie/Energie-Flyer/EinsparpotentialStromBayern_BN.pdf

Eclareon GmbH (2013): Solaratlas-Datenbank (Daten des Bundesamts für Wirtschaft und Ausführungkontrolle (BAFA)), URL: <http://www.solaratlas.de>

Energieagentur NRW (2011): Ergebnisse der Erhebung „Wo im Haushalt bleibt der Strom?“, 2011, URL: http://www.energieagentur.nrw.de/_database/_data/datainfopool/erhebung_wo_bleibt_der_strom.pdf

Energieagentur NRW (2013): Kommunales Energiemanagement (Internetseite), URL: <http://www.energieagentur.nrw.de/kommunen/kommunales-energiemanagement-4129.asp>

Feist, W., et al (Hrsg. W. Feist) (1998): Das Niedrigenergiehaus - Neuer Standard für energiebewußtes Bauen, C.F. Müller Verlag Hüthig GmbH, Heidelberg, 5. Auflage

Geothermie Unterhaching GmbH & Co KG (2013): Daten & Fakten (Internetseite), URL:
https://www.geothermie-unterhaching.de/cms/geothermie/web.nsf/id/pa_daten_fakten.html

IWO (Institut für Wärme und Oeltechnik e.V.) (2012): Teilsanierungen führen schneller zum Klimaschutzziel (Pressemeldung), Februar 2012, Hamburg, URL:
<http://www.iwo.de/presse/pressdienst/pressdienst-archiv/teilsanierungen-fuehren-schneller-zum-klimaschutzziel-nr-180/>

Klima-Bündnis (2012): Change Ausgabe 3/2012

Klimaschutz und Energieagentur Baden-Württemberg (2013): Kommunales Energiemanagement (Infoseite), URL: <http://www.kea-bw.de/unser-angebot/angebot-fuer-kommunen/kommunales-energiemanagement/>.

Landkreis Erding (Hrsg.) (2012): Energieatlas für den Landkreis Erding, Juni 2012, Erding, URL:
<http://www.landkreis-erding.de/Bauen,Gewerbe-Umwelt/Energiewende/Energieatlas.aspx>

LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) (2013): Informationssystem Oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg (ISONG)

Lokale Agenda 21 Gruppe Energie Lahr (2013): Ergebnisse des „Feldtests Elektrowärmepumpe“, URL: <http://www.agenda-energie-lahr.de/>

LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2008): Basisbaustein Energiemanagement Arbeitsmaterialien Agenda-Büro Nr.45, URL:
<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/41639/>

LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2013a): Potenzialatlas Erneuerbare Energien (GIS-Server), URL: <http://rips-app.lubw.baden-wuerttemberg.de/maps/?lang=de&app=potenzialatlas>

LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2013b): Windatlas Baden-Württemberg (Daten und Kartendienst der LUBW), URL:
<http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/index.xhtml>

MBV NRW (Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen) (2009): Klimaschutz in der integrierten Stadtentwicklung – Handlungsfaden für Planerinnen und Planer, URL:
http://www.mbwsv.nrw.de/stadtentwicklung/_pdf_container/KlimaschutzinderStadtentwicklung_10-2009.pdf

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2010): Clusterstudie Forst und Holz Baden-Württemberg, Dezember 2010, Stuttgart

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hrsg.) (2011):

Clusterstudie Ausbaupotenzial der Wasserkraft bis 1.000 kW im Einzugsgebiet des Neckars unter Berücksichtigung ökologischer Bewirtschaftungsziele, Mail 2011, Stuttgart, URL: <http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/104324/Wasserkraftpotenzial-Neckar-EZG.pdf>

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2012): Perspektive und Nutzung der Geothermie in Baden-Württemberg (Landtagsdrucksache 15/1607), April 2012, Stuttgart, URL: http://www9.landtag-bw.de/WP15/Drucksachen/1000/15_1607_d.pdf

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hrsg.)(2013): Fördergrundsätze kleine Wasserkraft, Stuttgart, April 2013, URL: http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/102570/FrGs_kl_WKA_20130402.pdf

Müller, E. A., et al (2005): Heizen und Kühlen mit Abwasser. Ratgeber für Bauherren und Kommunen. Bundesverband WärmePumpe (BWP) e. V., Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung (ASEW) im Verband kommunaler Unternehmen, Institut Energie in Infrastrukturanlagen (Hrsg.)

OBB (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern) (2010): Energie und Ortsplanung In: Arbeitsblätter für die Bauleitplanung Nr. 17 URL: <http://www.verwaltung.bayern.de/egov-portlets/xview/Anlage/4000708/EnergieundOrtsplanung-ArbeitsblattNr17.pdf>

Ökoinstitut e.V.; Verbraucherzentrale NRW (Hrsg.) (2009): 99 Wege Strom zu sparen, Düsseldorf, URL: <http://www.vz-nrw.de/99-wege-strom-zu-sparen--kostenloser-download-2-32-mb->

Pepler, W. et. al. (2013): Kommunen im neuen Licht – Praxiserfahrungen zur LED in der kommunalen Beleuchtung, Mai 2013, Darmstadt, URL: http://www.bmbf.de/pubRD/Kommunen-in-neuem-Licht-2013_mid.pdf

Prognos (2011a): Endbericht; Zwischenüberprüfung zum Gesetz zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung, August 2011, Basel, URL: http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/aktuelles/110929_Zwischenbericht_KWK-Gesetz.pdf

Prognos (2011b): Endenergieeinsparungen in Ländern und Kommunen durch Maßnahmen der Öffentlichen Hand im Kontext der EU-Energiedienstleistungsrichtlinie, URL: http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/publikationsdatenbank/111004_BMWi_EDR_Laender_Kommunen_Endbericht.pdf

Quaschnig, V. (2011): Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag, München

Shell (Deutschland Oil GmbH) (Hrsg.) (2011): Shell Hauswärmestudie; nachhaltige Wärmeerzeugung für Wohngebäude – Fakten Trend und Perspektiven Hamburg, November 2011, URL: www.shell.de/hauswaermestudie

Staatsministerium Baden-Württemberg (2013): Eckpunkte für eine Novellierung der EWärmeG nach Kabinettsbeschluss vom 11. Juni 2013, Stuttgart, URL: http://energiewende.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-energiewende/intern/PDF/Anlage_Eckpunkte.pdf

Stadt Essen (2009): Leitfaden für eine energetisch optimierte Stadtplanung – Planungsgegebenheiten – Städtebaulicher Entwurf – Bebauungsplan – Vertragliche Regelungen, URL: http://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/61/dokumente_7/aktionen/klimaschutz/Leitfaden_fuer_energetisch_optimierte_Stadtplanung.pdf

Stadt Frankfurt (2013): Internetpräsenz des Energiemanagement der Stadt Frankfurt, URL: <http://www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de/>

Stadt Freiburg (2013): Flächensparende Siedlungsentwicklung Internetpräsenz der Stadtplanung Freiburg, URL: <http://www.freiburg.de/pb/,Lde/435368.html>

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2013): Struktur- und Regionaldatenbank, URL: <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/>

StMUGV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) (2005): Oberflächennahe Geothermie; Heizen und Kühlen mit Energie aus dem Untergrund, Juli 2005, München, URL: <http://www.stmwivt.bayern.de/uploads/media/Geothermie.pdf>

Transnet BW GmbH (2013): EEG-Anlagendaten (Datenbank), URL: <http://www.transnetbw.de/eeg-and-kwk-g/eeg-anlagendaten/>

Technische Universität München; Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.) (2011): Leitfaden Energienutzungsplan, Februar 2011, München, URL: <http://www.energieatlas.bayern.de>

Tennet GmbH (2013): EEG Daten (Anlagenregister), URL: <http://www.tennet.eu/de/kunden/eegkwk-g/erneuerbare-energien-gesetz/eeg-daten-nach-52/einspeisung-und-anlagenregister.html>

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2007): Stromsparen: weniger Kosten, weniger CO₂; Fakten und Argumente für das Handeln auf der Verbraucherseite, August 2007, Dessau-Roßlau, URL: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3191.pdf>

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2012): Energieeffizienzdaten für den Klimaschutz, August 2012, Dessau-Roßlau, URL: <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/4343.html>

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2013): Politiksznarien für den Klimaschutz VI ; Treibhausgas-Emissionsszenarien bis zum Jahr 2030, April 2013, Dessau-Roßlau, URL: <http://www.uba.de/uba-info-medien/4412.h>

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2009): Kommunales Energiemanagement – Ein Leitfaden für Städte und Gemeinden, URL: [http://www.kea-bw.de/shop/detailansicht/?tt_products\[cat\]=2&tt_products\[begin_at\]=10&tt_products\[product\]=56&cHash=9e17773cb55ae3140e7af69ef400be5a](http://www.kea-bw.de/shop/detailansicht/?tt_products[cat]=2&tt_products[begin_at]=10&tt_products[product]=56&cHash=9e17773cb55ae3140e7af69ef400be5a)

15 Anhang: Steckbriefe zum Aktionsplan

Wärmeconcept für Kehl mit Einbindung BSW/Koehler

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 1

Wärme

Das Wärmeconcept zur Nutzung bestehender Wärmepotenziale im Kehler Rheinhafen muss aus den Ergebnissen der verschiedenen Teiluntersuchungen (1a, 1b, 1c) entwickelt werden. Wichtig ist hierbei ein koordiniertes Vorgehen, das alle wichtigen Akteure und Entscheidungsträger einbindet. Neben den zentralen Akteuren, wie die Badischen Stahlwerke und die Papierfabrik Koehler als mögliche Wärmelieferanten, nimmt die Stadtverwaltung insbesondere bei Planungsprozessen (Nr. 5), aber auch bei Untersuchungen zu möglichen Wärmeabnehmern (Nrn. 1b, 1d, 2) sowie der Öffentlichkeitsarbeit (Nr. 1a) eine aktive Rolle ein.

Kennzahlen		Anmerkungen
Erwartete Gesamtkosten	-	Derzeit noch nicht abschätzbar
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	
Strom-/Wärmeerzeugung	85.000 – 90.000 MWh -	Entspricht ca. 20 % des Kehler Wärmebedarfs (ohne BSW und Papierfabrik Koehler)
CO ₂ -Minderung	20.000 t CO ₂	Bei Ersatz von Erdgas
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig von erzielten Einsparungen
Regionale Wertschöpfung	hoch	

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Festlegen einer Koordinationsstelle in der Stadtverwaltung
- Weiterführen des bisherigen Abstimmungsprozesses und Beauftragung von Untersuchungen

Akteure:

Badische Stahlwerke, Papierfabrik Koehler, Stadt Kehl

Zielgruppen:

Haushalte, Unternehmen

Hemmnisse:

- Umfangreiches Projektmanagement erforderlich
- Umfangreiche Voruntersuchungen und Verhandlungen notwendig
- Aufwendige technische Realisierung
- Hohe Investitionskosten

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

1a, 1b, 1c, 1d, 2, 3, 4, 5, 6

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Stadt Graz

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Öffentlichkeitsarbeit, Initiierung: Entwicklung eines Mottos für den Klimaschutz in Kehl

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 1a

Wärme

Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz ist ein zentrales Handlungsfeld der Kommune. Um die zukünftigen Anstrengungen und Aktionen zum Klimaschutz in der Bürgerschaft präsent zu halten, sind alle Maßnahmen idealerweise unter ein prägnantes Motto zu stellen. Bekanntes Beispiel ist die Stadt Tübingen, diese fasst alle ihre Klimaschutzaktivitäten unter dem Motto „Tübingen macht blau“ zusammen.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten

85.000 €

Zuschuss möglich wenn Klimaschutzmanager eingestellt wird.

Kapitalrendite (ROI)

-

Nicht gegeben

Amortisationszeit

-

Nicht gegeben

Zeitraum der Durchführung

2015 – 2023

Strom-/Wärmeerzeugung

-

Nicht gegeben

CO₂-Minderung

-

Indirekt Maßnahme Nr. 1

Investitionen je eingesparter Tonne CO₂

-

Nicht gegeben

Regionale Wertschöpfung

hoch

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Entwicklung eines Mottos/Slogans mit passendem Logo
- Ausbau der Internetpräsenz mit inhaltlichen Themen

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Bürger, Unternehmen, Handwerker

Hemmnisse:

Mangelndes Interesse, wenn keine prägnanten und interessanten Maßnahmen umgesetzt werden.

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Verbindung zu allen Klimaschutzmaßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Stadt Offenburg

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO₂-Minderungspotenzial

Maßnahmenhärte

Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors

Priorität der Maßnahme

Katalogisierung des Wärmeangebots und Wärmebedarfs in Gewerbegebieten (Wärmebörse)

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 1b

Wärme

Die Nutzung von Abwärme aus Produktionsprozessen ist nicht nur von Möglichkeiten technischer Umsetzung abhängig, sondern erfordert im Voraus einen Abstimmungsprozess zwischen potenziellen Wärmelieferanten und möglichen Wärmeabnehmern. Dies scheint zunächst trivial, ist aber (neben anderen Aspekten) einer der Gründe, warum anfallende Abwärme oft nicht genutzt wird. Durch eine Befragung des örtlichen Gewerbes seitens der Stadt soll eine Informationsbasis geschaffen werden, durch die Gespräche zwischen möglichen Akteuren initiiert werden sollen. Gleichzeitig kann die Verwaltung über diesen Weg gezielt Unternehmen adressieren und weitere Hilfestellungen geben (Information, Beratung etc.).

Kennzahlen		Anmerkungen
Erwartete Gesamtkosten	10.000 €	Abhängig von Umfang der Befragungen und Verwaltungsaufwand
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	
Strom-/Wärmeerzeugung	MWh/Jahr	Abhängig von umgesetzten Projekten
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig von umgesetzten Projekten
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig von umgesetzten Projekten
Regionale Wertschöpfung	hoch	

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Kontaktaufnahme mit IHK (die eventuell bereits eine Umfrage gemacht hat).
- Erarbeitung und Versand eines Fragebogens an Unternehmen in Gewerbegebieten.
- Auswertung und Aufbereitung der Ergebnisse für Wärmebörse und Maßnahme Nr. 1 und 4.

Akteure:

Stadt Kehl, Kehler Unternehmen

Zielgruppen:

Kehler Unternehmen

Hemmnisse:

Mangelnde Beteiligung

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

1, 1a, 4

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Machbarkeitsstudie Abwärmenutzung inkl. Detailstudie Wärmepotenzial durch BSW/Koehler

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 1c

Wärme

Von Seite der möglichen Wärmelieferanten sind detaillierte Informationen zu liefern, in welcher Quantität und Qualität eine mögliche Wärmelieferung in ihrem zeitlichen Verlauf erfolgen kann. Diese Angaben liegen teilweise unternehmensintern vor und müssen im Rahmen einer Konzepterstellung (Maßnahme Nr. 1) Eingang finden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	Durch Unternehmen zu erbringen
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Abhängig von Projekterfolg
CO ₂ -Minderung	-	Indirekt Maßnahme Nr.1
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig von Projekterfolg
Regionale Wertschöpfung	hoch	

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Detaillierte technische Untersuchung der vorhandenen Abwärme und Wärmekapazitäten
- Einarbeitung der Ergebnisse in Gesamtkonzept (Maßnahme Nr.1)

Akteure:

Badische Stahlwerke, Papierfabrik Koehler, Stadt Kehl

Zielgruppen:

Projektentwicklung Wärmekonzept Kehl

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

- Relevante Wärmemenge zu angemessenen Konditionen muss zur Verfügung stehen
- Vorhandensein möglicher Wärmeverbraucher in räumlicher Nähe

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Maßnahme Nr.1

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Abwärmenutzung der Georgsmarienhütte GmbH

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Erstellung eines Wärmekatasters

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 1d

Wärme

Neben Wärmabnehmern im gewerblichen Umfeld empfiehlt es sich auch, dass angrenzende Wohngebiete (Nördlicher Kernstadtbereich) und neu geplante Areale (Zollhofareal)näher untersucht werden. Dies kann über die Erstellung eines Wärmekatasters erfolgen.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	50.000 €	Abhängig vom Umfang der Untersuchungen (Angebote erforderlich).Förderung von 50 % über Teilkonzept „Integrierte Wärmenutzung“ möglich.
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Indirekt Maßnahme Nr. 1
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	
Regionale Wertschöpfung	hoch	

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Einholen von Angeboten
- Durchführung der Untersuchungen
- Auswertung der Ergebnisse für Gesamtkonzept (Maßnahme Nr. 1)

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Stadt Kehl

Hemmnisse:

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Machbarkeitsstudie Nahwärmenetz Auenheim (Quartierskonzept)

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 2

Wärme

Ebenfalls in räumlicher Nähe zu den Badischen Stahlwerken liegt der Ortsteil Auenheim. Hier kann über ein Quartierskonzept unter anderem die Machbarkeit von einem Nahwärmenetz untersucht werden. Da in diesem Rahmen auch andere energetische Aspekte untersucht werden, können auch Aussagen zum Sanierungsbedarf getroffen werden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	60.000 €	Förderung von 65 % über KFW-Programm 432 möglich
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2015	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	
CO ₂ -Minderung	1.200 t CO ₂	Bei Realisierung eines Nahwärmenetzes
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	
Regionale Wertschöpfung	k.A.	

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Einholen Richtangebot
- Förderantragstellung
- Ausschreibung und Einholen von Angeboten
- Auftragsvergabe

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Bürger in Auenheim

Hemmnisse:

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Machbarkeitsstudie grenzüberschreitende Abwärmenutzung

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 3

Wärme

In Kehl kann nur ein Bruchteil der anfallenden Abwärme der Badischen Stahlwerke genutzt werden. Die unter Maßnahme Nr. 1 angenommenen 20 % des Kehler Wärmebedarfes entsprechen einer Nutzung von gerade einmal 5 % des gesamten technischen Abwärmepotenzials der BSW. Durch die Entwicklung neuer Stadtteile in Straßburg entsteht dort ein zusätzlicher Wärmebedarf, der ebenfalls durch die BSW gedeckt werden könnte.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung		
Strom-/Wärmeerzeugung	-	
CO ₂ -Minderung	-	Indirekt über Maßnahme Nr.1
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	
Regionale Wertschöpfung	hoch	

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Kontaktaufnahme mit der Stadt Straßburg bzw. CUS.
- Prüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit eines Wärmenetzes.

Akteure:

BSW, Stadt Kehl, Stadt Straßburg bzw. CUS

Zielgruppen:

Stadt Straßburg bzw. CUS, Unternehmen

Hemmnisse:

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Stadt als Standort für Pilotprojekt mit TU Stuttgart (Wärmetransport)

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 4

Wärme

Der leitungsgebundene Wärmetransport in Nahwärmenetzen ist mit hohen Kosten und einem hohen planerischen Aufwand verbunden. Einzelne Wärmeabnehmer, die weiter entfernt liegen, können unter Umständen nicht wirtschaftlich mit Abwärme versorgt werden. Zusammen mit der Technischen Universität Stuttgart möchten die Badischen Stahlwerke neue Verfahren zum Wärmetransport entwickeln und praktisch umsetzen. Grundidee ist es, die Wärme in Speichercontainern zwischen zu speichern und per LKW an Wärmekunden zu liefern. Die Stadt Kehl kann das Projekt durch Öffentlichkeitsarbeit und den Ergebnissen aus der Erstellung einer Wärmebörse unterstützen.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	10.000	
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2015	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig von Projekterfolg
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	
Regionale Wertschöpfung	-	

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Informationen auf Internetpräsenz)
- Auswertung der Wärmebörse für Pilotprojekt

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Potenzielle Wärmeabnehmer

Hemmnisse:

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Maßnahme Nr. 1b

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Neubaugebiete Zollhof und östlich Yachthafen mit Verteilungsnetz für Wärme planen

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 5

Wärme

Begleitend zur geplanten Umnutzung und Neubebauung des Zollhofareals sowie des Areals östlich des Yachthafens sollte geprüft werden, ob eine netzgebundene Wärmeverteilung wirtschaftlich und technisch realisierbar ist. Vorrangig ist die Nutzung der Abwärme aus Industrieprozessen zu prüfen (Maßnahme Nr.1). Sollte dies nicht realisiert werden können, bietet es sich an, im zweiten Schritt die wirtschaftliche und technische Machbarkeit eines kalten Nahwärmenetzes, unter Einbindung der Grundwasserhaltungsanlage, zu prüfen.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	Derzeit nicht abschätzbar
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung		Im Rahmen des Planungsprozesses
Strom-/Wärmeerzeugung	-	
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig von geplanter Bebauung und Umsetzung eines Wärmenetzes
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	
Regionale Wertschöpfung	-	

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Beauftragung eines Fachbüros zur Klärung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit
- Anpassungen der Planungsvorgaben

Akteure:

Stadt Kehl, Stadtplanung

Zielgruppen:

Bauträger der genannten Areale

Hemmnisse:

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Maßnahme Nr.1

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Finanzielle Bürgerbeteiligung an Nahwärmenetzen (Bürgerenergiegenossenschaft)

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 6

Wärme

Den Kehler Bürgern soll ermöglicht werden, sich direkt oder über die Bürgerenergiegenossenschaft an dem Bau und Betrieb eines Nahwärmenetzes finanziell zu beteiligen.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	Abhängig von den Gesamtprojektkosten und der individuellen Beteiligung.
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung		
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Indirekt / nicht messbar
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	
Regionale Wertschöpfung		

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Berücksichtigung und Ausgestaltung von Bürgerbeteiligungsmodellen bei geplanten Wärmenetzen

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Hemmnisse:

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Energieoptimierte Planung von Baugebieten (solares Bauen, Energiekonzepte)

Kennzeichnung Aktionsplan: WÄ 7

Wärme

Neu ausgewiesene Baugebiete sollen nach energetischen Kriterien geplant und entwickelt werden. Neben der Bebauungsdichte als Leitkriterium hat auch die geplante Kubatur (A/V-Verhältnis), die Süd-Ausrichtung von geplanten Gebäuden unter Berücksichtigung von Mindestabständen zur nächstliegenden Häuserzeile, einen relevanten Einfluss auf den späteren Energieverbrauch. Energetisch relevante Planungsaspekte sollen daher so weit möglich in der Bebauungsplanung berücksichtigt werden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	-	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	375 t CO ₂	Abhängig von Bauvorgaben und Stadtentwicklung
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	
Regionale Wertschöpfung	-	

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Anlegen eines Kriterienkataloges für die Bauleitplanung

Akteure:

Stadt Kehl, Stadtplanung Kehl

Zielgruppen:

Bauherren und Bauträger in Neubaugebieten

Hemmnisse:

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fortsetzung des kommunalen Energiemanagements (Energiemanager)

Kennzeichnung Aktionsplan: VE 8

Verwaltung

Das kommunale Energiemanagement soll in der Verwaltung stärker ausgebaut werden. Ein wichtiger Schritt ist die Einstellung eines Energiemanagers. Diese Fachkraft trägt durch ihre Arbeit dazu bei, mittelfristig einen relevanten Anteil des Energieverbrauches einzusparen. Durch die gezielte Implementierung und Steuerung können gering-investive Maßnahmen erfolgreich umgesetzt werden. Für eine Kommune in der Größe von Kehl können so ca. 15 % der Energiekosten mittelfristig reduziert werden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	500.000 € über Haushaltstopf GM abgedeckt
Kapitalrendite (ROI)	-	Abhängig von erzielten Einsparungen
Amortisationszeit	-	Abhängig von erzielten Einsparungen
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	1.125 t CO ₂	Auf Basis der derzeitigen Verbrauchsstruktur und
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig von den direkten Investitionen
Regionale Wertschöpfung	mittel	Verringerung Kapitalabfluss aus der Region, Auftragsvergabe an regionale Unternehmen

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Unterstützung des Energiemanagers wie auch allgemeine politische Unterstützung der Themen Energieeinsparung und Energieeffizienz

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Stadt Kehl

Hemmnisse:

Bereitschaft ausreichend, in den Auf- und Ausbau des Energiemanagements zu investieren

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Systematische energetische Untersuchung der Städtischen Liegenschaften

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Kommunales Energiemanagement Stadt Lörrach

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Beitrag zum Energiemanagement: Systematische energetische Untersuchung der städtischen Liegenschaften und regelmäßige Updates für die wichtigsten Gebäude

Kennzeichnung Aktionsplan: VE 8a

Verwaltung

Erstellung und Abarbeitung einer Prioritätenliste für energetische Sanierung, um den energetischen Standard der städtischen Gebäude zu verbessern. Für jedes Gebäude wird ein langfristiges Grobkonzept erarbeitet werden. Auf der Basis dieser Konzepte werden dann die Gebäude mit dem größten Einsparpotenzial und dem größten Sanierungsbedarf in den nächsten Jahren sukzessive abgearbeitet werden. Ziel der Sanierungskonzepte ist eine integrale Herangehensweise im Gegensatz zu bauteilbezogenen Reparaturen. Dadurch können Kosten reduziert und Sanierungsergebnisse optimiert werden. Hierfür kann u. U. eine Förderung beim BMU (als sog. Teilkonzept) beantragt werden.

Kennzahlen		Anmerkungen
Erwartete Gesamtkosten	60.000 €	50 % Förderung durch das BMU im Rahmen der Klimaschutzinitiative
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Anträge können immer nur vom 01.01. - 31.03. jeden Jahres gestellt werden
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	300 t CO ₂	Abhängig von der Anzahl der umgesetzten Projekte
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	10,00 € / t CO ₂	Abhängig von der Anzahl der umgesetzten Projekte
Regionale Wertschöpfung	mittel	Regionale Wertschöpfung durch Finanzierung und Umsetzung lokaler Projekte sowie Auftragsvergabe an lokales Handwerk

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Auswahl der zu analysierenden Gebäude
- Antragstellung
- Projektumsetzung

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Stadt Kehl

Hemmnisse:

Beschluss durch Gemeinderat

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Klimaschutz-Teilkonzepte aus anderen Kommunen

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Machbarkeitsstudie Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften in Ortsteilen durch Holzhackschnitzel aus dem Stadtwald

Kennzeichnung Aktionsplan: VE 8b

Verwaltung

Bei einer Erneuerung der Heizungsanlage ist der Austausch des alten durch einen modernen Kessel oft die vordergründig kostengünstigste Option. Doch durch den hohen Brennstoffbedarf in den größeren kommunalen Liegenschaften rechnet sich meist der höhere Aufwand einer Hackschnitzelheizung mit der zusätzlich benötigten Lagertechnik, sofern die Energiekosten mit betrachtet werden. Holz ist weitgehend klimaneutral und kann aus dem Kehler Stadtwald gewonnen werden. Es soll eine Prüfung der Gebäudeeignung (Zuwegung und Lagermöglichkeiten) sowie eine Konzeptentwicklung in Kooperation mit den Förstern stattfinden (hierbei unberücksichtigte Variante: Biomassehof durch Betriebshof aufbauen).

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	25.000 €	Einsparungen im Brennstoffeinkauf übersteigen die zusätzlichen Investitionskosten
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	In Abhängigkeit der Einsparung
Zeitraum der Durchführung	2014	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Wärmeerzeugung für Öffentliche Liegenschaften
CO ₂ -Minderung	375 t CO ₂	Bei konsequentem Austausch der Anlagen
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	3,33 € / t CO ₂	Einsparungen durch geringere Heizkosten
Regionale Wertschöpfung	mittel	Durch Bezug des Energieträgers aus der Region

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Prüfung der Machbarkeit und Konzeptentwicklung
- Projektumsetzung

Akteure:

Stadtverwaltung, evtl. externe Planer

Zielgruppen:

Stadt Kehl

Hemmnisse:

Holz braucht Lagerraum

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ausarbeitung von Leitlinien für energiesparendes Verhalten in öffentlichen Einrichtungen durch den Energiemanager

Kennzeichnung Aktionsplan: VE 8c

Verwaltung

Durch energieeinsparendes Verhalten in öffentlichen Liegenschaften kann nicht nur das Klima geschont, sondern können auch Kosten eingespart werden. So werden Leitlinien für energiesparendes Verhalten in öffentlichen Liegenschaften erarbeitet und die Mitarbeiter mit diesbezüglichen Informationen versorgt, so dass eine Sensibilisierung für das eigene Verhalten stattfindet. Zudem können Informationsveranstaltungen und Wettbewerbe in Bezug auf Energieeinsparung einen weiteren Anreiz geben.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	Keine Kosten durch Ausarbeitung der Richtlinie. Energiekosteneinsparungen durch Verhaltensänderung.
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	15 t CO ₂	Bei konsequenter Verhaltensänderung
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Einsparungen durch geringeren Energieverbrauch
Regionale Wertschöpfung	niedrig	Verringerung des Kapitalabflusses aus der Region

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Erstellen und bewerben der Leitlinien, konsequente und dauerhafte Verhaltensänderung

Akteure:

Stadtverwaltung

Zielgruppen:

Mitarbeiter der Stadt, übertragbar auf andere Behörden

Hemmnisse:

Vergessen der Leitlinien im alltäglichen Gebrauch

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Umstellung der Innenbeleuchtung und Regelungstechnik in städtischen Liegenschaften

Kennzeichnung Aktionsplan: VE 8d

Verwaltung

Über 60 % der Stromkosten in Schulen werden von der Beleuchtung verursacht. In Einzelfällen besteht bei alten Beleuchtungsanlagen ein Einsparpotenzial von 50 – 80 %. Die Umstellung der Beleuchtung auf LED-Technologie, wie auch die Erneuerung der Beleuchtung aufgrund einer Fachplanung, z. B. mit automatischen Tageslichtsteuerungen oder Pausenabschaltungen und Bewegungsmeldern in den Fluren reduzieren nicht nur den Stromverbrauch, sondern leuchten die Räume auch oft besser aus. Bei kompetenter Planung amortisieren sich Beleuchtungserneuerungen in ca. fünf bis zehn Jahren.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	60.000 €	40 % Förderung im Rahmen der Klimaschutzinitiative, Eigenanteil über Haushaltstopf Sonderprogramm Energieeinsparung
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	8 Jahre	Bei konsequenter Umsetzung
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2015	Bei Bedarf längerer Förderzeitraum
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	75 t CO ₂	Bei konsequenter Umsetzung
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	40,00 € / t CO ₂	Einsparungen während der Nutzungszeit überwiegen jedoch die Investitionskosten
Regionale Wertschöpfung	niedrig	Auftragsvergabe an lokales Handwerk und Dienstleister

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- kompetenten Planer finden
- evtl. Möglichkeit des Contracting überprüfen

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Stadtverwaltung Kehl

Hemmnisse:

Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Stadt Frankfurt

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Umstellung der Außen- oder Straßenbeleuchtung (LED)

Kennzeichnung Aktionsplan: VE 8e

Verwaltung

Die alten Quecksilberdampflampen in den Straßenleuchten können ab 2015 nicht mehr nachgekauft werden (Ökodesign-Richtlinie 2009 / 125 / EG). Zudem sparen Lampen mit moderner LED-Technologie 50 - 80 % des Stroms ein. Die Lebensdauer der Lampen ist mehr als dreimal länger, wodurch sich auch die Wartungskosten reduzieren. Die Stadt Kehl wird so von der zugleich klimafreundlichen und kosteneinsparenden Technologie in Außenbereichen oder in der Straßenbeleuchtung städtischer Liegenschaften Gebrauch machen.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	0 €	20 % Förderung im Rahmen der Klimaschutzinitiative, Finanzierung läuft über Haushaltstopf Tiefbau
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht zu berechnen
Amortisationszeit	6 – 8 Jahre	
Zeitraum der Durchführung	-	Jahr der Investition/Umsetzung
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	760 t CO ₂	Bei Umsetzung
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	6,60 € / t CO ₂	Einsparungen überwiegen jedoch die Investitionskosten
Regionale Wertschöpfung	mittel	Auftragsvergabe an lokales Handwerk, Stromeinsparung

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Auswahl der Abschnitte
- Bei Fördermitteleinsatz: Einreichen des Förderantrags beim zuständigen Fördermittelgeber
- Nach Bewilligung des Antrags: Austausch der Leuchtmittel

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Stadtverwaltung Kehl

Hemmnisse:

Da die Erneuerung der Straßenbeleuchtung in der Regel wirtschaftlich ist, ist von nur geringen Hemmnissen auszugehen. Zudem können Förderprogramme genutzt werden. Auch Contracting-Angebote sollten geprüft werden.

Ergänzende Maßnahmen /Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Geförderte Kommunen der Klimaschutzinitiative

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Sanierung und Nachrüstung von Lüftungsanlagen in städtischen Liegenschaften

Kennzeichnung Aktionsplan: VE 8f

Verwaltung

Durch sanierte und moderne Lüftungsanlagen können Strom wie auch Kosten eingespart werden. Zudem wird ein solches Vorhaben von Seiten der Klimaschutzinitiative gefördert. Daher stellt es für die Stadt Kehl eine attraktive Weise des Klimaschutzes dar.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	250.000 €	25 % Förderung im Rahmen der Klimaschutzinitiative, Eigenanteil über Haushaltstopf Gebäudemanagement
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2016 – 2023	Jahr der Investition/Umsetzung
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	35 t CO ₂	Bei Umsetzung
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	64,29 € / t CO ₂	Einsparungen überwiegen die Investitionskosten
Regionale Wertschöpfung	mittel	Auftragsvergabe an lokales Handwerk, Stromeinsparung

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Auswahl sanierungsbedürftiger Lüftungsanlagen durch das Energiemanagement
- Fördermittelbeantragung
- Beauftragung

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Stadtverwaltung Kehl

Hemmnisse:

Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Geförderte Kommunen der Klimaschutzinitiative

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Ausbau der Gebäudeleittechnik

Kennzeichnung Aktionsplan: VE 8g

Verwaltung

Eine Gebäudeleittechnik (GLT) erlaubt es, wichtige Betriebsparameter einer vorhandenen Gebäudetechnik aus der Ferne auszulesen und Einstellungen vorzunehmen. Auch Störungen sowie Abweichungen von Regelparametern werden schneller erkannt und können zeitnah beseitigt werden. Besonders bei verbrauchsintensiven Liegenschaften können Energieeinsparungen durch den Einsatz von GLT realisiert werden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	90.000 €	Kosten über Haushaltstopf GM abgedeckt
Kapitalrendite (ROI)	-	Von Einsparungen abhängig
Amortisationszeit	-	Von Einsparungen abhängig
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Jahr der Investition/Umsetzung
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Von Einsparungen abhängig
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Von Einsparungen abhängig
Regionale Wertschöpfung	mittel	Auftragsvergabe an lokales Handwerk, Energieeinsparung

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Auswahl weiterer Gebäude mit hohem Einsparpotenzial durch Energiemanagement

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Stadtverwaltung Kehl

Hemmnisse:

Erforderlicher Personalaufwand für Einsatz der GLT

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Geförderte Kommunen der Klimaschutzinitiative

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zusätzliche städtische Förderung von energetischen Sanierungen bei der Kehler Wohnbaugesellschaft

Kennzeichnung Aktionsplan: VE 9

Verwaltung

Die Stadt Kehl fördert zusätzlich Sanierungsmaßnahmen der Kehler Wohnbaugesellschaft, um einen höheren energetischen Standard bei Sanierungen zu erreichen. Die Förderung ist darauf angelegt, dass nach der Sanierung die Warmmiete nicht erhöht werden muss (sozialer Auftrag der Wohngesellschaft). Durch die energetische Sanierung erfahren die Gebäude eine Wertsteigerung.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	500.000 €	Bereitstellung von jährlich 50.000 € für Kehler Wohnbaugesellschaft
Kapitalrendite (ROI)	-	Abhängig von den Maßnahmen
Amortisationszeit	-	Abhängig von den Maßnahmen
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Förderzeitraum
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	280 t CO ₂	Abhängig von den Maßnahmen
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	89,29 € / t CO ₂	Investitionen können z.T. auf Miete umgelegt werden
Regionale Wertschöpfung	hoch	Auftragsvergabe an lokales Handwerk, Energieeinsparung

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Auswahl geeigneter Gebäude
- Standorte, Planung und Umsetzung

Akteure:

Stadt Kehl, Kehler Wohnbaugesellschaft

Zielgruppen:

Kehler Wohnbaugesellschaft, Bewohner der Gebäude

Hemmnisse:

Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erneuerung der Reinwasserpumpen					
Kennzeichnung Aktionsplan: VE 10			Verwaltung		
Die Reinwasserpumpen bedürfen einer Erneuerung in Kehl, um auf den neusten technischen Standard zu gelangen. Mit dem Einsatz energieeffizienterer Pumpen im Kehler Trinkwassersystem können Energie und Kosten eingespart werden.					
Kennzahlen		Anmerkungen			
Erwartete Gesamtkosten	100.000 €	Bereitstellung für Haushalt TDK			
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben			
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben			
Zeitraum der Durchführung	2015 – 2016	Jahr der Umsetzung			
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben			
CO ₂ -Minderung	50 t CO ₂	Bei konsequenter Umsetzung			
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	100 € / t CO ₂	Bei der Umsetzung			
Regionale Wertschöpfung	mittel	Auftragsvergabe an lokales Handwerk, Energieeinsparung			
Handlungsschritte/Vorgehensweise:					
- Ermittlung der Sanierungsmöglichkeiten, Umbau und Erneuerung					
Akteure: Stadt Kehl, Technische Dienste der Stadt Kehl			Zielgruppen: Stadt Kehl		
Hemmnisse: Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln					
Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen: Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen			Hinweise/vorbildhafte Beispiele:		
Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen					<input checked="" type="checkbox"/>
Bewertung:					
Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Passivhausstandard bei Erweiterungen / Neubau von kommunalen Liegenschaften

Kennzeichnung Aktionsplan: VE 11

Verwaltung

Neubauten und Erweiterungen von Bestandsgebäuden sollen zukünftig nach Passivhausstandard gebaut werden. Damit greift die Stadt Kehl einer Europäischen Regelung voraus, die diesen Standard ab dem Jahr 2018 für öffentliche Gebäude vorgibt.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	Abhängig von Sanierungsumfang (förderfähig), über Haushaltstopf Gebäudemanagement
Kapitalrendite (ROI)	-	Abhängig von Sanierungskosten
Amortisationszeit	-	Abhängig von Sanierungskosten
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Jahr der Umsetzung
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Bei der Umsetzung
Regionale Wertschöpfung	mittel	Auftragsvergabe an lokales Handwerk, Energieeinsparung

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

Akteure:

Stadt Kehl, Technische Dienste der Stadt Kehl

Zielgruppen:

Stadt Kehl

Hemmnisse:

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Förderung der Solarenergie

Kennzeichnung Aktionsplan: EE 12 **Erneuerbare Energien**

Die Stadt Kehl hat in Bezug auf den Grad der Nutzung der Solarenergie bereits einen guten Platz im bundesweiten Vergleich erreicht. Ziel ist es, unter die TOP 10 der Solarbundesliga zu kommen. Hierfür sollen insbesondere gezielt Gewerbebetriebe mit großen Dachflächen angesprochen werden wie auch eine allgemeine Informationskampagne in Zusammenarbeit mit der BEG stattfinden. Die Initiative soll die Zielgruppen informieren und auf die wirtschaftliche Nutzung der Dachflächen hinweisen.

Kennzahlen		Anmerkungen
Erwartete Gesamtkosten	5.000 €	Bereitstellung von der Stadt
Kapitalrendite (ROI)	-	Abhängig vom Erfolg
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	Erstellung 2014; danach jährlich anfallende Kosten
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Abhängig vom Erfolg
CO ₂ -Minderung	1.000 t CO ₂	Abhängig vom Erfolg
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	0,25 € / t CO ₂	Abhängig vom Erfolg
Regionale Wertschöpfung	hoch	Mögliche Beauftragung von lokalen Handwerkern und Kreditvergabe durch lokale Banken und Sparkassen

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Gespräche mit möglichen Akteuren zur finanziellen und administrativen Beteiligung (Energieversorger, Banken, Solarteure)
- Öffentlichkeitsarbeit, Veranstaltungen, zielgruppenspezifische Beratung (besonders im Industrie und Gewerbebereich)

<p>Akteure: Stadt Kehl, BEG, Industrie & Gewerbe und private Haushalte</p>	<p>Zielgruppen: Bürger, Unternehmen, Handwerker</p>
---	--

Hemmnisse:
Bereitschaft seitens der Akteure bzw. Zielgruppe

<p>Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen: Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen</p>	<p>Hinweise/vorbildhafte Beispiele:</p>
--	--

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:					
Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Bereitstellung städtischer Dachflächen für die Bürgerenergiegenossenschaft

Kennzeichnung Aktionsplan: EE 13

Erneuerbare Energien

Alle städtischen Gebäude werden auf Eignung zum Einsatz von PV oder Solarthermie geprüft, eine Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt und bei Eignung die Anlagen installiert. Die Dachfläche des neuen Kindergartens in Kreuzmatt würde sich beispielsweise für eine PV-Anlage anbieten. Die Stadt Kehl stellt die geeigneten Dachflächen der Bürgerenergiegenossenschaften zur Verfügung.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	Keine anfallenden Kosten
Kapitalrendite (ROI)	-	Abhängig von der Eignung der Dachflächen
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Abhängig von der Eignung der Dachflächen
CO ₂ -Minderung	100 t CO ₂	Abhängig von der Eignung der Dachflächen
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig von der Eignung der Dachflächen
Regionale Wertschöpfung	hoch	Mögliche Beauftragung von lokalen Handwerkern

Handlungsschritte / Vorgehensweise:

- Begehungen und Prüfung der Eignung der Dachflächen,
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen,
- Installation

Akteure:

Stadt Kehl, BEG

Zielgruppen:

Stadt Kehl

Hemmnisse:

Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Weiterführung des Förderprogramms der Stadt Kehl zur CO₂- und Energieeinsparung (Sanierung und Austausch von alten Heizanlagen)

Kennzeichnung Aktionsplan: EE 14

Erneuerbare Energien

Die Stadt Kehl hat bereits vor Jahren ein eigenes städtisches Förderprogramm aufgelegt. Aufgrund der großen Nachfrage sollen die jährlich verfügbaren Fördergelder aufgestockt werden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	300.000 €	Verteilt auf 10 Jahre. Aufstockung des Haushaltstopfs Umwelt von 22.000 auf 30.000 €/Jahr
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig von Nachfrage
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig von Nachfrage
Regionale Wertschöpfung	hoch	Mögliche Beauftragung von lokalen Handwerkern

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Erhöhung der jährlichen Fördersumme von 22.000 auf 30.000 €,

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Private Haushalte

Hemmnisse:

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einstellung eines Klimaschutzmanagers

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 15

Öffentlichkeitsarbeit

Die Umsetzung der in diesem Klimaschutzkonzept enthaltenen Maßnahmen hängt maßgeblich davon ab, mit welcher Intensität sich die Stadtverwaltung dafür einsetzen kann. Damit ist die personelle Besetzung der Stelle des Klimaschutzmanagers (zunächst auf drei Jahre) äußerst wichtig für dessen Erfolg. Der Klimaschutzmanager hat zur Aufgabe, alle Aktivitäten rund um den Klimaschutz zu betreuen und voranzutreiben, wozu auch die damit verbundene Öffentlichkeitsarbeit, die Bereitstellung von Informations- und Beratungsmaterialien wie auch die Organisation und Kontaktpflege zu Netzwerken, Organisationen und Arbeitsgruppen gehören.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	60.000 €	Zuschuss durch BMU 2013: 65%, Verlängerung um 2 Jahre mit 40% Förderung möglich, zusätzlich 20.000 € für Öffentlichkeitsarbeit
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2016	Förderung durch BMU läuft zunächst über drei Jahre, Verlängerung um zwei Jahre möglich.
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	CO ₂ -Einsparungen durch umgesetzte Projekte
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig von umgesetzten Projekten
Regionale Wertschöpfung	hoch	

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Entscheidung im Gemeinderat vorbereiten
- Förderantrag beim BMU/ PtJ stellen
- Stelle ausschreiben

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Private Haushalte und Unternehmen

Hemmnisse:

Fehlende Mehrheit im Gemeinderat

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Die Mehrzahl der Maßnahmen aus dem 10-Jahres-Aktionsplan sollen durch den Klimaschutzmanager umgesetzt werden.

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

www.bmuklimaschutzinitiative.de/de/klimaschutzmanager

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Energieberatung für Mieterhaushalte

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 16

Öffentlichkeitsarbeit

Die Energieberatung für Mieterhaushalte soll Bürger u. a. über stromfressende bzw. -sparende Geräte, effektive Leuchtmittel, die allgemeine Ökobilanz von Geräten wie auch über energieeinsparende Verhaltensweisen informieren. So können Stromkosten gespart und die Umwelt geschont werden. Die Durchführung der Beratung kann durch die örtliche Energieagentur bzw. durch Energieberater stattfinden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	100.000 €	Kosten fallen jährlich über 10 Jahre hinweg an
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Langfristig angelegtes Beratungsangebot
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig vom Ergebnis
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig vom Ergebnis
Regionale Wertschöpfung	mittel	Stromkosteneinsparungen abhängig vom Ergebnis

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Kontaktaufnahme zu möglichen Beratern
- Initiierung und Bewerbung des Beratungsangebots

Akteure:

Stadt Kehl, örtliche Energieagentur, Energieberater

Zielgruppen:

Haushalte

Hemmnisse:

Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Infomappen (Bauherrenmappen Sanierung und Neubau)

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 17

Öffentlichkeitsarbeit

Um bei umfassenden Sanierungen und geplanten Neubauten den Einsatz von Erneuerbaren Energien zu verstärken, sollte die Bauherrschaft über die vielfältigen Möglichkeiten im Bereich EE grundlegend informiert werden (Bauherreninformationsmappe). Zudem sollen Informationen in Bezug auf die KfW-Förderung zur energetischen Baubegleitung vermittelt werden. Ziel muss allerdings die Vermittlung an eine qualifizierte Energieberatung sein. Nur diese kann die Wirtschaftlichkeit und auch möglichen Hemmnisse sowie Vor- und Nachteile sicher abwägen.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	20.000 €	Anschubfinanzierung durch Stadt Kehl
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Langfristig angelegtes Beratungsangebot
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig vom Ergebnis
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig vom Ergebnis
Regionale Wertschöpfung	mittel	Abhängig vom Ergebnis

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Erstellen der Bauherrenmappe
- Bewerbung der Aktion und Verteilung der Mappen

Akteure:

Stadt Kehl, örtliche Energieagentur, Energieberater

Zielgruppen:

Haushalte (Sanierung und Neubau)

Hemmnisse:

Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Energiebildung von Kindern und Jugendlichen

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 18

Öffentlichkeitsarbeit

Die Aufgaben der Umweltpädagogin in der Stadt Kehl sollen erweitert werden, um sich verstärkt im Bereich Energiebildung einbringen zu können. Es sollen Lehrmaterialien erstellt, Veranstaltungen und Aktionen vorangetrieben werden, um insbesondere in die Schulen die Themen rund um Energie, Klimaschutz und Umwelt zu bringen.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten

25.000 €

über Haushaltstopf Umwelt

Kapitalrendite (ROI)

-

Nicht gegeben

Amortisationszeit

-

Nicht gegeben

Zeitraum der Durchführung

2014 – 2023

Dauerhafte Präsenz angestrebt

Strom-/Wärmeerzeugung

-

Nicht gegeben

CO₂-Minderung

-

Abhängig von weiterführenden Aktionen

Investitionen je eingesparter Tonne CO₂

-

Abhängig von weiterführenden Aktionen

Regionale Wertschöpfung

niedrig

Abhängig von weiterführenden Aktionen

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Erstellen von Lehrmaterialien und Konzepten
- Initiierung von Veranstaltungen und Aktionen, dauerhafte Begleitung

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Kinder und Jugendliche (Schulen)

Hemmnisse:

Keine Interesse von Lehrern und Schülern

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO₂-Minderungspotenzial

Maßnahmenhärte

Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors

Priorität der Maßnahme

Gründung von AG Energie an Schulen, Bildungsangebote an Schulen

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 18a

Öffentlichkeitsarbeit

Das Thema Energie und Klimaschutz soll in den Schulen verankert werden. Hierzu soll den Schulen angeboten werden, eine AG Energie zu gründen, die sich diesen Themen annimmt. Zudem soll es weitere Bildungsangebote zu Energie und Klima an den Schulen geben, beispielsweise durch die Einbeziehung der Umweltbildung des Umweltamtes.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	Keine anfallenden Kosten für Stadt Kehl
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Dauerhafte Präsenz angestrebt
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig von weiterführenden Aktionen
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig von weiterführenden Aktionen
Regionale Wertschöpfung	niedrig	Abhängig von weiterführenden Aktionen

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Gründung und Werbung für die AG Energie
- Durchführung von Veranstaltungen und Aktionen, dauerhafte Präsenz

Akteure:

Schulen in Kehl, Umweltamt

Zielgruppen:

Schulen in Kehl

Hemmnisse:

Mangelndes Interesse von Lehrern und Schülern

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Einführung von Energiesparmodellen in Schulen und Kindergärten

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Einführung von Energiesparmodellen in Schulen und Kindertagesstätten (Fifty-Fifty-Projekte)

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 18b

Öffentlichkeitsarbeit

Jungen Menschen kommt eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu. Über die nationale Klimaschutzinitiative werden Klimaschutzprojekte an Schulen gefördert (Laufzeit: 3 Jahre). Die durch die Schüler erzielten Kosteneinsparungen im Rahmen des Projektes kommen anteilig der Schule bzw. den Schulklassen zu. Damit besteht für die Schüler auch finanzieller Anreiz, Energie einzusparen. Zusätzlich lernen die Schüler einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie. Die Hälfte der eingesparten Energie wird den Schulen für schulinterne Projekte zur Verfügung gestellt.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	24.000 €	65 % der zuwendungsfähigen Kosten über die Klimaschutzinitiative, Laufzeit 3 Jahre, danach Materialkosten
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Projektlaufzeit i. d. R. drei Jahre
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	200 t CO ₂	Erfahrungswerte von umgesetzten Projekten
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	6,13 € / t CO ₂	Einsparungen können ggf. die Investitionskosten überwiegen
Regionale Wertschöpfung	mittel	Kosteneinsparungen bei Strom und Wärme

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Motivation und Interesse der Schulen: Anreize setzen
- Informationsveranstaltungen
- Beratung der Schulen

Akteure:

Stadt Kehl, Energieagentur und Schulen

Zielgruppen:

Schulen in Kehl, Lehrer und Schüler

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Gemeinderatsbeschluss, Finanzierung des Eigenanteils

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine direkte Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Stadt Lahr

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Energiespar-Kampagne Einzelhandel

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 19

Öffentlichkeitsarbeit

Auch der Einzelhandel kann zum Energieeinsparen beitragen, insbesondere durch die Sensibilisierung der Kunden. So kann durch Ausstellungen von energieeffizienten Geräten (z.B. aus der Liste Eco Top 10) und die Aktion „Kehl ohne Plastiktüten“ ein bewussterer Einkauf gefördert werden. Die Kampagne kann grenzüberschreitend als „achat vert“ beworben werden. Zudem soll der Einkauf regionaler und saisonaler Lebensmittel durch Bewerbung dieser Produkte verstärkt werden, z.B. durch entsprechende Gerichte in der Gastronomie. Auch in den Geschäften selbst kann Energie eingespart werden, beispielsweise durch den Einsatz von LED-Leuchten. Die Inhaber können durch Infoabende über Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz informiert werden.

Kennzahlen		Anmerkungen
Erwartete Gesamtkosten	23.000 €	Anschubfinanzierung durch Stadt Kehl, Beteiligung des Einzelhandels (Imagekampagne)
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Erste Initiierung und Durchführung der Kampagne, Gesamtdauer evtl. länger
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	250 t CO ₂	Abhängig vom Erfolg
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	3,00 € / t CO ₂	Abhängig vom Erfolg
Regionale Wertschöpfung	mittel	Energiekosteneinsparungen

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Kontaktaufnahme mit relevanten Akteuren
- Vernetzung der Akteure, Planung, Absprache und Durchführung der Aktionen

Akteure:

Stadt Kehl, Wirtschaftsförderung, Einzelhandel

Zielgruppen:

Geschäfte, Kunden

Hemmnisse:

Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine direkte Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Energiesparkampagne für kleine und mittlere Unternehmen (Broschüre Fördermöglichkeiten, Infoveranstaltung u.ä.)

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 20

Öffentlichkeitsarbeit

Besonders in kleinen und mittleren Unternehmen spielen das Energiesparen und der effiziente Energieeinsatz eine oft untergeordnete Rolle, obwohl hier durchaus Optimierungspotenziale bestehen. Hier setzt die Kampagne an und informiert kleine und mittlere Unternehmen zum einen über ihre Energiesparpotenziale und andererseits über ihre diesbezüglichen Fördermöglichkeiten. Es soll insbesondere eine Informationsbroschüre entstehen, die das Wissen den kleinen und mittleren Unternehmen schnell, kompakt und übersichtlich zugänglich macht.

Kennzahlen		Anmerkungen
Erwartete Gesamtkosten	13.000 €	Anschubfinanzierung durch Stadt, 60 – 80 % Zuschuss über KfW für Energieberatung von KMUs
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2015 – 2023	Langfristig angelegte Kampagne
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig vom Erfolg
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig vom Erfolg
Regionale Wertschöpfung	mittel	Energiekosteneinsparungen, Fördermöglichkeiten ausschöpfen

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Erstellung der Informationsunterlagen
- Kontaktaufnahme zu Zielgruppen und Vernetzung

Akteure:

Stadt Kehl, Stadtmarketing Kehl

Zielgruppen:

Kleine und mittlere Unternehmen

Hemmnisse:

Fehlende Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einrichtung einer zentralen Internetplattform für Klimaschutz

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 21

Öffentlichkeitsarbeit

Bereitstellung von Sachinformationen wie beispielsweise Fördermöglichkeiten und Best-Practice-Beispielen, Berichterstattung über die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept mit Fotos und ggf. Videos, Ankündigung von relevanten Veranstaltungen und aktuellen Aktivitäten, Nennung relevanter Ansprechpartner.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	3.500 €	Stadt Kehl
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014	Einrichtung, jedoch dauerhafte Pflege nötig
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Keine direkte CO ₂ -Minderung durch Maßnahme
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Nicht gegeben
Regionale Wertschöpfung	niedrig	Geringe direkte Wertschöpfung durch Maßnahme

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Erstellung eines Konzeptes für die Internet-Plattform

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Bürger, Unternehmen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Mittelbereitstellung durch Stadt Kehl

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Begleitende Maßnahme für alle anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Stadt Bad Hersfeld

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Energie-Lehrpfad für Kinder + Jugendliche

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 22

Öffentlichkeitsarbeit

Ein Energiespielplatz soll in Form von verschiedenen Stationen Jugendlichen und Kindern spielerisch Informationen zu Erneuerbaren Energien näher bringen. Stationen können beispielsweise sein: eine Miniatur-Wasserkraftanlage, eine PV-Zelle, die ein Auto rollen lässt oder ein Fahrrad, das bei Betätigung eine Glühbirne zum Leuchten bringt. Zudem sollen Informationstafeln zu den jeweiligen Themen und rund um Erneuerbare Energien aufgestellt werden. BSW und Koehler haben angekündigt, dass solche Stationen als Abschlussarbeiten ihrer Auszubildenden entworfen bzw. gefertigt werden können.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	Sponsoring durch BSW, Koehler u.a.
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Jahr der Einrichtung, weiterer Ausbau und Pflege
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Keine direkte CO ₂ -Minderung durch Maßnahme
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Nicht gegeben
Regionale Wertschöpfung	niedrig	Geringe direkte Wertschöpfung durch Maßnahme

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Auswahl eines geeigneten Standortes
- Abstimmung der Stationen mit BSW und Koehler
- Bau des Lehrpfades

Akteure:

Stadt Kehl, BSW, Koehler

Zielgruppen:

Kinder, Jugendliche, Familien

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Sponsoring durch BSW und Koehler

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zeitungsserie Energiespartipps / Kehler Energieköpfe

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 23

Öffentlichkeitsarbeit

Um die Bürger der Stadt Kehl zu sensibilisieren, ihnen Ideen und Vorbilder zur Nachahmung zu geben, wird die Presse kontinuierlich über die Aktivitäten der gesamten Stadt im Bereich Energie und Klimaschutz in der Zeitung berichten. Besonders wirkungsstark sind hierbei Artikelserien, wie Energiespartipps von Bürgern für Bürger. Durch eine dauerhafte Fortführung dieser Serien können breite Teile der Bevölkerung erreicht werden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	-	Keine anfallenden Kosten für die Stadt
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2015	Dauerhafte Berichterstattungen bzw. Artikelserien ist möglich
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Keine direkte CO ₂ -Minderung durch Maßnahme
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Nicht gegeben
Regionale Wertschöpfung	niedrig	Geringe direkte Wertschöpfung durch Maßnahme

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Erstellung eines Konzeptes für die Artikelserie
- Auswahl geeigneter Themen und Interviewpartner
- kontinuierliche Veröffentlichungen

Akteure:

Stadt Kehl, Presse, Akteure des Klimaschutzes

Zielgruppen:

Bürger

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Bereitschaft der Akteure

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Grenzüberschreitender Energietag „Energie ohne Grenzen“ / „energies sans frontières“

Kennzeichnung Aktionsplan: ÖF 24

Öffentlichkeitsarbeit

Um Bürger wie auch Unternehmen auf die Chancen und Möglichkeiten im Bereich Energie und Klimaschutz aufmerksam zu machen, soll ein Energietag in Kehl in Kooperation mit Straßburg stattfinden. Dieser Energietag soll einerseits örtliche Akteure vorstellen und Veranstaltungen von Schulen und Organisationen zum Thema Energie beinhalten, jedoch auch eine Ausstellung der technischen Möglichkeiten im Bereich Strom und Wärme darstellen mit der Vorführung entsprechender Anlagen wie auch der Vorstellung örtlicher Handwerker und Unternehmen. Auf diese Weise können sich die Bürger und Unternehmen unverbindlich informieren und mit der Thematik in Kontakt treten bei gleichzeitigem Erlebnis unterhaltsamer Aktionen.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	26.000 €	Anteil der Stadt kann variieren
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2015 – 2023	Jährliche oder zweijährliche Veranstaltung
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Keine direkte CO ₂ -Minderung durch Maßnahme
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Nicht gegeben
Regionale Wertschöpfung	niedrig	Geringe direkte Wertschöpfung durch Maßnahme

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Erstellung eines Konzeptes für den Energietag
- Auswahl und Kontaktierung möglicher Akteure und Aussteller,
- Planung, Bewerbung und Umsetzung

Akteure:

Stadt Kehl in Kooperation mit der Stadt Straßburg, Aussteller und Veranstalter

Zielgruppen:

Bürger, Unternehmen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Bereitschaft der Akteure

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Maßnahmen zum Förderprogramm
„Investive Maßnahmen, die zu einer Treibhausgas-Emissionsminderung führen“**

Kennzeichnung Aktionsplan: MO 25

Mobilität

Die Stadt Kehl hat ein Mobilitätskonzept erstellt. Nun ist es wichtig, die Maßnahmen zu priorisieren wie auch erste Maßnahmen zur Umsetzung auszuwählen. Über die Klimaschutzinitiative können Maßnahmen für Förderung des Fuß- und Radverkehrs sowie der Bau von verkehrsübergreifenden Mobilitätsstationen mit bis zu 250.000 Euro bezuschusst werden. Voraussetzung für eine Förderung ist, dass die zu fördernde Maßnahme im Klimaschutzkonzept genannt ist.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	ca. 850.000 €	Abhängig von der Einzelmaßnahme, über Haushaltstöpfle Tiefbau und Gebäudemanagement
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Bei Bedarf kontinuierliche Umsetzung
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig von der Einzelmaßnahme
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig von der Einzelmaßnahme
Regionale Wertschöpfung	mittel	Abhängig von der Einzelmaßnahme

Zu beantragende Förderprojekte:

- 25a: Verbesserungen/Auswertungen für den Fußverkehr entlang der Hauptstraße, in der Kernstadt und Sundheim, Schaffung von geschwindigkeitsreduzierten Bereichen.
- 25b: Verbesserung der Barrierefreiheit.
- 25c: Bau einer Mobilitätsstation am Bahnhof mit Ladestationen für Räder, Leihräder, sowie Car-Sharing und Verknüpfung mit dem ÖPNV.
- 25d: Bau einer Mobilitätsstation im Neubaugebiet Schneeflären mit Ladestationen für Räder, Leihräder, sowie Car-Sharing und Verknüpfung mit dem ÖPNV.
- 25e: Verbesserung der Radinfrastruktur durch die Schaffung von Schutzstreifen entlang der Hauptstraße in der Kernstadt.
- 25f: Errichtung eines „Radhauses“ am Bahnhof (hochwertige Abstellanlage mit Ladestationen)
- 25g: Radabstellmöglichkeiten im Rathausumfeld (künftige Endhaltestelle der Tram mit Rendez-Vous-Punkt zu den Bussen) inkl. Ladestation

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Zu fördernde Maßnahme muss Teil des Maßnahmenkatalogs des Klimaschutzkonzeptes sein

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Stadt Offenburg

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Erstellung Modal Split und Ableitung von Zielen

Kennzeichnung Aktionsplan: MO 26

Mobilität

Durch die Erstellung eines Modal Split (Verteilung der Verkehrsmittel) soll für die weitere Maßnahmenentwicklung und -bewertung im Bereich Verkehr die Basis geschaffen werden. Das Ziel ist die Verlagerung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Auf Basis eines Modal Splits können die Potenziale einer Verlagerung von MIV auf ÖPNV und Nichtmotorisierter Individualverkehr (NMIV) ermittelt und daraus Ziele (Verlagerung Verkehr und Verringerung CO₂-Emissionen) für Kehl abgeleitet werden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	15.000	Einmalige Kosten für Modal Split, über Haushalt Stadtplanung abgedeckt
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2015	Ggf. längerer Zeitraum bei Umsetzung von Folgemaßnahmen
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Ziel könnte eine Reduktion im Bereich Verkehr von 10 - 20 % bis 2030 sein
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Je nach Wirksamkeit der Folgemaßnahmen
Regionale Wertschöpfung	niedrig	Verringerung Kapitalabfluss durch Treibstoffkosten durch MIV und Stärkung ÖPNV

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Erstellung eines Modal Split
- Festlegung von verkehrspolitischen Zielen und Maßnahmen bis 2030

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Bürger, Unternehmen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Grundlage für alle weiteren Maßnahmen im Bereich Mobilität

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Stadt Hannover, Stadt Offenburg

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Machbarkeitsstudie und Einführung Werksbusverkehr für Kehler Rheinhafen

Kennzeichnung Aktionsplan: MO 27

Mobilität

Durch eine Bedarfsanalyse zum Werksbusverkehr für den Kehler Rheinhafen soll ermittelt werden, ob durch die Einführung von Werksbussen eine Verlagerung von PKW auf den ÖPNV erfolgen kann. Bei entsprechendem Bedarf wird eine Einführung des Werksbusverkehrs für den Kehler Rheinhafen mit Beteiligung der Unternehmen stattfinden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	15.000 €	Einmalige Kosten für Machbarkeitsstudie, finanzielle Beteiligung durch Unternehmen. Je nach Förderung durch beteiligte Akteure geringerer Eigenanteil der Stadt.
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2015	Jahr der Machbarkeitsstudie
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	850 t CO ₂	Bei Umsetzung
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	0,88 € / t CO ₂	Bei Umsetzung
Regionale Wertschöpfung	mittel	Verringerung Kapitalabfluss durch Treibstoffkosten, durch MIV und Stärkung ÖPNV

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Bedarfsanalyse
- Auswertung der Möglichkeiten
- Umsetzung

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Unternehmen, Mitarbeiter der Unternehmen

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:

Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Stadt Lahr

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Aktion mit dem Rad zur Arbeit / zum Einkauf

Kennzeichnung Aktionsplan: MO 28 **Mobilität**

Viele Wege innerhalb der Stadt werden mit dem eigenen Auto zurückgelegt, obwohl sie, da es sich meist um kurze Strecken handelt, ebenfalls mit dem Fahrrad zurückgelegt werden können. Dies stellt eine klimafreundlichere wie auch gesundheitsförderndere Art der Fortbewegung in der Stadt dar. Die Bürger sollen mit der Aktion mit dem Rad zur Arbeit/zum Einkauf für diese Thematik sensibilisiert und gleichzeitig motiviert werden, auf ihr Fahrrad umzusteigen. Die Aktion kann durch die Stadtverwaltung bzw. durch das Stadt-Marketing initiiert werden.

Kennzahlen		Anmerkungen
Erwartete Gesamtkosten	10.000 €	Je nach Umfang der Aktion
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2016 – 2017	Ggf. Weiterführung der Aktion
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig vom Erfolg
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig vom Erfolg
Regionale Wertschöpfung	mittel	Verringerung Kapitalabfluss durch Treibstoffkosten, durch MIV und Stärkung NMIV

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Konzepterstellung für die Aktion
- Planung
- Durchführung

Akteure: Stadt Kehl	Zielgruppen: Bürger
-------------------------------	-------------------------------

Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung:
Bereitstellung von Haushaltsmitteln

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen: Keine Verknüpfung zu anderen Maßnahmen	Hinweise/vorbildhafte Beispiele:
--	---

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fahrtraining „Spritsparendes Verhalten“ für Stadtverwaltung

Kennzeichnung Aktionsplan: MO 29

Mobilität

Eco-Drive Training-Schulungen lehren ein spritsparendes Verhalten im Straßenverkehr. Kommunen können bei entsprechender Motivation ihrer Mitarbeiter langfristig rund 10 – 15 % der Treibstoffmenge einsparen (teilweise sind bei Einzelnen Fahrern auch Einsparungen von bis zu 30 % messbar). Nach 1-2 Jahren werden die Mitarbeiter erneut geschult, um den Erfolg zu verstetigen. Zusätzlich kann bei kurzen Dienstfahrten zur Nutzung alternativer Verkehrsmittel motiviert werden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	9.000 €	Nach 10 Jahren eine Einsparung von insgesamt 48.000 €: Eco-Drive-Trainings werden vom Land BW mit 50 % gefördert, d.h. 30 statt 60 € pro Teilnehmer
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2016 – 2018	
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	30 t CO ₂	Durch Senkung des Treibstoffverbrauchs
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	15,00 € / t CO ₂	Abhängig von der zusätzlichen Nutzung durch Verkehrsteilnehmer und tatsächlichen Kosten
Regionale Wertschöpfung	mittel	Verringerung Kapitalabfluss durch Treibstoffkosten

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Mitarbeiter mit hohen Kilometerleistungen auswählen
- Kursanbieter auswählen
- Öffentlichkeitsarbeit planen und eventuell Anreizprogramm überlegen

Akteure:

Stadt Kehl

Zielgruppen:

Kommunale Mitarbeiter (Vielfahrer)

Hemmnisse:

Mangelnde Motivation der Zielgruppen

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Verknüpfung zu Maßnahmen mit dem Ziel der Verlagerung von MIV auf ÖPNV und NMIV

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zuschuss für ÖPNV-Monatskarte für Mitarbeiter von Stadtverwaltung und Unternehmen

Kennzeichnung Aktionsplan: MO 30

Mobilität

Durch einen Zuschuss zur ÖPNV-Monatskarte zunächst von Seiten der Stadtverwaltung bzw. zu einem späteren Zeitpunkt der Kehler Unternehmen sollen die Mitarbeiter einen Anreiz erhalten, auf dem Arbeitsweg den ÖPNV als Ersatz für ihr Auto zu verwenden. Die Maßnahme ist langfristig für den Zeitraum 2014 – 2023 angelegt.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	240.000 €	Bereitstellung von Stadtverwaltung und Unternehmen
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2014 – 2023	Langfristige Förderung
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	225 t CO ₂	Durch Senkung des Treibstoffverbrauchs, abhängig vom Erfolg
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	53,33 € / t CO ₂	Abhängig vom Erfolg
Regionale Wertschöpfung	mittel	Verringerung des Kapitalabflusses durch Treibstoffkosten für Autos

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Information und Bewerbung des Angebots

Akteure:

Stadt Kehl, Unternehmen

Zielgruppen:

Mitarbeiter

Hemmnisse:

Mangelnde Motivation der Zielgruppen

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Verknüpfung zu Maßnahmen mit dem Ziel der Verlagerung von MIV auf ÖPNV und NMIV

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen



Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Grenzüberschreitendes Fahrrad- und E-Mobility-Konzept Ortenau – Kehl – Straßburg

Kennzeichnung Aktionsplan: MO 31

Mobilität

Es soll ein grenzüberschreitendes Fahrrad- und E-Mobility-Konzept für die Stadt Kehl in Kooperation mit der Stadt Straßburg erstellt werden. Ein funktionierendes Fahrradverleih-System ist ein attraktives Angebot für Bürger und Touristen. Zusätzlich kann es zu einer Verminderung des PKW-Verkehrs kommen, indem Bürger und Touristen auf E-Bikes umsteigen. Es soll ein Ausbau in Bezug auf Fahrräder wie auch E-Bikes mit den dazugehörigen Ladestationen stattfinden.

Kennzahlen

Anmerkungen

Erwartete Gesamtkosten	5.000 €	Fördermöglichkeiten prüfen (INTERREG)
Kapitalrendite (ROI)	-	Nicht gegeben
Amortisationszeit	-	Nicht gegeben
Zeitraum der Durchführung	2016	Konzepterstellung, danach ggf. Umsetzung
Strom-/Wärmeerzeugung	-	Nicht gegeben
CO ₂ -Minderung	-	Abhängig von Umsetzung und Erfolg
Investitionen je eingesparter Tonne CO ₂	-	Abhängig von Umsetzung und Erfolg
Regionale Wertschöpfung	niedrig	Verringerung Kapitalabfluss durch Treibstoffkosten, durch MIV, Angebot u.a. für Touristen & Bürger

Handlungsschritte/Vorgehensweise:

- Konzepterstellung
- Ermittlung Kooperationspartner
- Bewerbung

Akteure:

Stadt Kehl, Stadt Straßburg

Zielgruppen:

Unternehmen, Bürger, Touristen

Hemmnisse:

- Mangelndes Interesse der Zielgruppen
- Unzureichende Bewerbung des neuen Angebots

Ergänzende Maßnahmen/Verknüpfungen:

Verknüpfung zu Maßnahmen mit dem Ziel der Verlagerung von MIV auf ÖPNV und NMIV

Hinweise/vorbildhafte Beispiele:

Region Schwarzwald

Teil eines Aktionsplans / Förderung seitens der Kommune / Stadt bereits beschlossen

Bewertung:

Erwartetes CO ₂ -Minderungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmenhärte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme aus Sicht des Investors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorität der Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

