



e&u energiebüro

gmbh

Markgrafenstr. 3
33602 Bielefeld
Telefon: 0521/17 31 44
Fax: 0521/17 32 94
E-Mail: info@eundu-online.de
Internet: www.eundu-online.de

Integriertes Klimaschutzkonzept

Ennepetal

Endbericht

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Hubert Grobecker

B.Eng. Katrin Trettin

Michael Brieden-Segler

Bielefeld, den 26.09.2016

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 03K02008



Das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Ennepetal wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert unter dem

Förderkennzeichen 03K02008.

Bei allen Bezeichnungen, die auf Personen bezogen sind, meint die gewählte Formulierung beide Geschlechter, auch wenn aus Gründen der leichteren Lesbarkeit und Verständlichkeit die männliche Form gewählt wurde.



Inhalt

1	Einleitung.....	7
2	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	9
2.1	Leitziele zur CO ₂ -Minderung in Ennepetal.....	9
2.2	Ausgangslage.....	10
2.3	Vergleich der CO ₂ -Minderungseffekte.....	12
2.4	Organisatorische Maßnahmen.....	15
2.5	Maßnahmen in einzelnen Bereichen.....	15
2.6	Zielerreichung für den Zeitraum bis 2026.....	15
2.7	Kosten und wirtschaftliche Effekte.....	17
2.8	Controllingkonzepte.....	19
3	Aufgaben der Stadt Ennepetal.....	23
3.1	Leitprojekte der Stadt.....	23
3.2	Klimaschutzmanager.....	25
3.3	Ennepetaler Klimaforum.....	27
3.4	Maßnahmen Controlling.....	28
3.5	Prozessorganisation innerhalb der Verwaltung.....	29
3.6	Kosten der Umsetzung.....	30
4	CO ₂ -Bilanz (Zusammenfassung Bestandsaufnahme).....	32
5	Vorgehensweise bei der Maßnahmenbewertung.....	38
6	Haushalte.....	39
6.1	Wohngebäude.....	39
6.2	Wohngebäude in Ennepetal.....	41
6.3	Neubauten.....	43
6.4	Altbauten.....	46
6.5	Energiebedarf für Warmwasserbereitung.....	51
6.6	Stromanwendungen.....	52
7	Gewerbe/ Industrie.....	56



7.1	Energieberatung	61
7.2	Vernetzung	62
7.3	Begleitende Maßnahmen	65
7.4	Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung	65
7.5	Regenerative Energien	66
7.6	Unterstützung durch die Stadt	66
8	Städtische Liegenschaften	70
8.1	Standards für Sanierung und Neubau	71
8.2	Wärme: Umstellung auf KWK und erneuerbare Energien	73
8.3	Wärme: Solarthermie	73
8.4	Strom: PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden	73
8.5	Green IT	75
8.6	Energiemanagement	76
8.7	Nutzerorientierte Einsparprojekte	77
8.8	Klimaneutrale Beschaffung	79
8.9	Abfall	79
8.10	Abwasser	79
8.11	Mobilität	80
8.12	Straßenbeleuchtung	81
8.13	Sanierungsobjekt im Rahmen der Stelle eines Klimaschutzmanagers	81
9	Heizungssanierung	86
9.1	Kesselsanierung	86
9.2	Brennstoffwechsel Öl/Holzpellets bzw. Wärmepumpen	88
9.3	Brennstoffwechsel Öl/Gas	88
9.4	Zusammenfassung	89
10	Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung	91
10.1	Wind	91
10.2	Photovoltaik	92
10.3	Biogas	97
10.4	Wasser	97
10.5	Zusammenfassung	98
11	Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung	99



11.1	Solarthermie (Sonnenkollektoren).....	99
11.2	Holz.....	101
11.3	Reststroh	103
11.4	Biogas	103
11.5	Wärmepumpen	103
11.6	Abwärme aus Abwasser	106
11.7	Zusammenfassung.....	106
12	Kraft-Wärme-Kopplung/ Nahwärme.....	107
12.1	Ist-Situation	110
12.2	Objektbezogene Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW).....	111
12.4	Wärmenutzungskonzept	113
13	Ordnungspolitische Maßnahmen.....	115
13.1	Überwachung EnEV/EEWärmeG	115
13.2	Bauleitplanung	118
14	Verkehr	119
14.1	Verkehrsplanung	119
14.2	Optimierung des motorisierten Individualverkehr (MIV)	121
14.3	ÖPNV/SPNV	124
14.4	Fahrrad	127
14.5	Fußgänger.....	132
14.6	Mobilität aus Schülersicht	132
14.7	Mobilitätskonzept	133
14.8	Tourismus	133
15	Klimawandel und Natur.....	134
15.1	Hochwasserschutz.....	134
15.2	Wald	135
15.3	Gesundheit	136
15.4	Information Betroffener.....	136
15.5	Monitoring.....	137
16	Öffentlichkeitsarbeit und Motivation	138
16.1	Organisatorische Grundbausteine	138



16.2	Energieberatung für Ennepetal	140
16.3	Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern	143
16.4	Außenwirkung	145
17	Anhang	149
17.1	Maßnahmenübersicht	150
17.2	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	200
17.3	Beteiligungsorientierte Erstellung	205
17.4	Mobilität aus Schülersicht	208
17.5	Presse	227
17.6	Beispiel Vereinbarung mit Unternehmen	231
17.7	Richtlinien zur energetischen Qualität bei Sanierung	233
17.8	Bisherige Aktivitäten zum Klimaschutz in Ennepetal	237
17.9	Glossar	238
17.10	Abkürzungsverzeichnis	242
17.11	Quellenverzeichnis	243
17.12	Abbildungsverzeichnis	246
17.13	Tabellenverzeichnis	247

1 Einleitung

Im November 2015 beauftragte die Stadt Ennepetal die e&u energiebüro gmbh mit der Erarbeitung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für das Stadtgebiet.

Die Inhalte sind

- die Bestandsaufnahme (CO₂-Bilanz)
- Potenzialanalyse - Ermittlung der Einsparpotenziale in den Bereichen Industrie, Gewerbe, kommunale Gebäude, Verkehr und private Haushalte
- Akteursbeteiligung
- Maßnahmenvorschläge zur Reduzierung der CO₂-Emissionen
- Bewertung der Vorschläge und Erarbeitung eines Zeitrasters zur Umsetzung
- Controllingkonzept
- Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit.

Ziel des Konzeptes ist es, Wege aufzuzeigen, wie durch eigene örtliche Maßnahmen in Ennepetal die örtlichen CO₂-Emissionen weitestgehend verringert werden können. Basis sollen die in Ennepetal entstehenden und hier beeinflussbaren Emissionen sein. Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept enthält einen entsprechenden Zeit- und Maßnahmenplan.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept besteht aus drei Teilen:

- Bestandsaufnahme und CO₂-Bilanz
- Kurzfassung: Zusammenfassende Maßnahmenübersicht
- Endbericht mit Maßnahmenvorschlägen

Der vorliegende Endbericht beinhaltet Maßnahmenvorschläge, wie die angestrebten Ziele erreicht werden können. Sie bauen auf der in der Bestandsaufnahme erstellten CO₂-Bilanz auf. Diese Maßnahmenvorschläge werden hinsichtlich ihrer Effektivität und der hierfür anfallenden Kosten bewertet. Zudem werden die volkswirtschaftlichen Effekte, wie z. B. Arbeitsplatzeffekte, dargestellt. Auch wird aufgezeigt, welche Akteure an der Umsetzung der Maßnahmen beteiligt sind. Dabei wurden die ursprünglich formulierten und zu erreichenden Ziele modifiziert und an die örtlichen Gegebenheiten angepasst.

Verzichtet wird in dem vorliegenden Bericht auf allgemeine Ausführungen zum Treibhauseffekt oder Diskussionen zum Klimaschutz auf Weltebene, in Europa oder auf nationaler Ebene. Hierzu existieren genügend Ausarbeitungen, so dass diese hier nicht noch einmal referiert werden müssen. Auch auf eine Darstellung der Funktionsweise der vorgeschlagenen Technologien wird weitestgehend verzichtet.

Das Klimaschutzkonzept wurde beteiligungsorientiert erstellt. Neben einem dreimal tagenden begleitenden Arbeitskreis, der die Erarbeitung des Konzeptes steuerte und die Maßnahmen zusammenfasste, fanden Facharbeitsgruppen zu den Themen „Klimagerechtes Bauen und Sanieren und regenerative Energien“, „Verkehr und Mobilität in Ennepetal“, „Bürgerengagement und Öffentlichkeitsarbeit / Nutzerverhalten und Motivation“ sowie „Energieeffizienz und Klimaschutz in Industrie und Gewerbe“, statt, an denen sachkundige Ennepetaler Akteure und sonstige Bürgerinnen und Bürger teilnahmen. Eine Schülergruppe der Sekundarschule nahm zudem die Möglichkeit wahr, sich aktiv an der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes zu beteiligen. Sie hat im Bereich Verkehr eigene Untersuchungen angestellt und hieraus Maßnahmen entwickelt, die im Konzept mit aufgenommen wurden. Eröffnet wurde die Bearbeitung mit einer Auftaktveranstaltung. Zum Abschluss wurden die Ergebnisse in einer öffentlichen Veranstaltung präsentiert. Zudem wurden mit 12 Einzelpersonen bzw. Institutionen persönliche Interviews geführt.

In den jeweiligen Sitzungen wurden die entsprechenden Bereiche intensiv diskutiert. Zudem wurde auf der Homepage der Stadt über die Bearbeitungsschritte informiert. Das fertige Konzept wurde in einer Sitzung des zuständigen Fachausschusses des Rates präsentiert.

Die Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurde durch eine regelmäßige Pressearbeit begleitet, die im Anhang in den wesentlichen Artikeln dokumentiert ist.

Wir danken allen an der Erstellung Beteiligten für die sachkundige und engagierte Mitarbeit, ohne die dieses integrierte Klimaschutzkonzept nicht entstanden wäre. Unser besonderer Dank gilt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Verwaltungen für die gute Zusammenarbeit und Unterstützung.

2 Zusammenfassung und Empfehlungen

2.1 Leitziele zur CO₂-Minderung in Ennepetal

Die Stadt Ennepetal sollte sich konkrete, überprüfbare Ziele zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes setzen, die in einem überschaubaren Rahmen von 10 Jahren umgesetzt werden können. Unrealistische, nicht überprüfbare Ziele zu formulieren, schreckt vor einem konkreten Handeln ab.

Ziele müssen SMART sein !

Sinnlich konkret:	Was genau soll erreicht werden?
Messbar:	Kennzahlen, wahrnehmbare Unterschiede
Attraktiv:	motivierend, angemessen
Realistisch:	selbst erreichbar, wichtig
Terminiert:	Meilensteine, Ende

Aufgabe des integriertes Klimaschutzkonzeptes:

- umsetzbare, ehrgeizige örtliche Ziele bis 2026
- Perspektiven bis 2040 mitdenken

e&u energiebüro Ennepetal | Hubert Grottelken – Katrin Dittmann | 10

Abbildung 1: Anforderungen an Ziele

Dabei ist von 2026 bis 2040 und darüber hinaus auch eine längerfristige Perspektive einzuplanen. Daher sollte die Stadt Ennepetal sich sowohl quantitative als auch qualitative Leitziele setzen.

Als Leitziel wird gegenüber dem Stand 2014 empfohlen:

Die örtlichen CO₂-Emissionen werden bis 2026 um 15 % gegenüber 2014 gesenkt, bis 2040 wird eine Reduzierung um 30 % angestrebt.

Um dieses Leitziel zu erreichen, werden folgende Reduktionswerte gegenüber dem Jahr 2014 in einzelnen Bereichen empfohlen:

1. Strombedarf: Der Strombedarf der Haushalte und des Gewerbes sinken in Ennepetal bis 2026 um 5 %; eine Reduzierung um 10 % bis 2040 wird angestrebt.
2. Wärmebedarf: Der Energiebedarf für Wärmenutzungen in Haushalten in Ennepetal sinkt bis 2026 um 10 %, bis 2040 um 20 %.

3. Erneuerbare Energien Strom: Der Anteil der örtlichen erneuerbaren Energien am jeweiligen Strombedarf steigt bis 2026 auf mindestens 7 %, bis 2040 auf 15 % des jeweiligen Strombedarfs.
4. Fahrradförderung wird ein Schwerpunkt städtischer Verkehrspolitik.

Zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes bedarf es verstärkter Anstrengungen sowie der Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger. Daher sind als Leitlinien zu empfehlen:

5. Energieeffizienz im Gewerbe: Effizienzsteigerung und Klimaschutz in Unternehmen sind wichtige Bausteine der Ennepetaler Wirtschaftsförderung. Es wird angestrebt, mit den örtlichen Unternehmen eine Vereinbarung zur freiwilligen Reduzierung der CO₂-Emissionen im Gewerbe um 20 % bis 2026 abzuschließen.
6. Bürgerbeteiligung: In alle Aktivitäten müssen die Bürgerinnen und Bürger einbezogen werden. Vereine und Verbände sollen in die Klimaschutzaktivitäten einbezogen werden.
7. Die Stadt sieht sich als Vorbild und Organisatorin der Klimaschutzaktivitäten in Ennepetal. Die CO₂-Emissionen in den städtischen Liegenschaften werden bis 2026 um 20 % reduziert.

Durch die in diesem integrierten Klimaschutzkonzept entwickelten Einzelmaßnahmen ist die Erreichung dieser Ziele möglich.

2.2 Ausgangslage

Die Stadt Ennepetal verfolgt mit der Erarbeitung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes das Ziel, die örtlichen CO₂-Emissionen signifikant zu senken. Mit dem Konzept sollen konkrete Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, die in den kommenden Jahren umsetzbar sind.

Grundlage dieser Zielerreichung sind die örtlichen Potenziale. Dabei wird zunächst ein Zeitraum bis 2026 betrachtet. Zudem wird langfristig eine weitere Absenkung der CO₂-Emissionen angestrebt. Im Rahmen der Konzepterstellung ist zu prüfen, ob, und wenn ja wie, diese Ziele bis 2026 erreichbar sind.

Nachfolgend werden die möglichen Maßnahmen dokumentiert und bewertet. Dabei geht es zunächst um die Wirkung der Maßnahmen, im zweiten Schritt werden Umsetzungsstrategien und die erforderlichen Rahmenbedingungen dargestellt. Dabei werden die Maßnahmen operationalisiert, d. h. die Effekte werden bzgl. ihres CO₂-Minderungspotenzials quantifiziert dargestellt. Hierdurch wird ein mittelfristiges Controlling ermöglicht.

Bzgl. möglicher Klimaschutzmaßnahmen haben sich Stärken und Schwächen ergeben. Die Stadt Ennepetal mit den entsprechend strukturierten Emissionsquellen, muss ihre Stärken nutzen, um Klimaschutzmaßnahmen voranzubringen.

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • ausgeprägter Gewerbestandort • European Energy Award® • Klimaschutzteilkonzept „Kommunale Gebäude“ • Wasserkraftstudie 2013 • Klimawandelfolgenkonzept • Solarpotenzialkataster • Handlungskonzept Wohnen • Radverkehrskonzept 2013 • Integriertes Handlungskonzept „Innenstadt im Wandel“ • Konvoi-Projekt Wärmeversorgung kommunaler Gebäude • Mobilitätsuntersuchung • geringer Anteil Ölheizungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr geringer Anteil erneuerbarer Energien am Strom- und Wärmebedarf • Sehr geringer Anteil KWK am Strombedarf • Energieberatung • viele Untersuchungen bei geringer Umsetzung • fehlende Vorbildfunktion im eigenen Gebäudebestand • Topografie • Größerer Sanierungsbedarf in Ein- und Mehrfamilienhäusern • Geringe Akzeptanz für Energieeffizienzmaßnahmen bei Unternehmen; geringe Kooperationsbereitschaft

Tabelle 1: Stärken und Schwächen

Die CO₂-Emissionen betragen in Ennepetal 2014 absolut 302.664 Tonnen. Dies entspricht 10,15 Tonnen pro Einwohner.

CO ₂ -Emissionen	2014	-15 %	Minderung
absolut (t/a)	302.664	257.264	45.380
spezifisch (t/EW*a)	10,15	8,63	1,52

Tabelle 2: CO₂-Emissionen in Ennepetal und das erforderliche Minderungsmaß

Geht man davon aus, dass die Einwohnerzahl konstant bleibt, so müssten bei einer Reduzierung der Emissionen um 15 % die spezifischen Emissionen um 1,52 Tonnen pro Einwohner und Jahr bis zum Jahr 2026 verringert werden. Dies ist nur als Prozess möglich, d.h. die erforderlichen Maßnahmen müssen schnellstmöglich ergriffen werden, da ihre Umsetzung in der Regel einen längeren Zeitraum erfordert. Zudem müssen die Bürgerinnen und Bürger der Stadt sowie die örtlichen Architekten, Ingenieure, Handwerker, Unternehmen, Vereine, Verbände und politischen Parteien in den Prozess einbezogen werden.

In Ennepetal gab es in den vergangenen Jahren bereits Aktivitäten zum Klimaschutz. Diese Aktivitäten gehen sowohl auf die Stadt als auch auf das Engagement von Bürgerinnen und Bürgern zurück. Zu nennen sind beispielsweise:

- Sanierung von Mehrfamilienhäusern durch die örtlichen Wohnungsbaugesellschaften
- energetische Sanierung von städtischen Gebäuden
- Teilnahme am EEA
- Energiesparprojekt in der Verwaltung
- Ladestationen für Elektro-Fahrzeuge

Auf diesen Aktivitäten kann zur Umsetzung des hier vorgelegten integrierten Klimaschutzkonzeptes aufgebaut werden.

2.3 Vergleich der CO₂-Minderungseffekte

Im ersten Schritt werden die durch einzelne Maßnahmen möglichen CO₂-Minderungseffekte in einer Übersicht dargestellt. Diese werden zu einem Paket zusammengestellt und beschrieben. In den Kapiteln 6 – 16 erfolgt eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Maßnahmen.

2.3.1 Quantifizierbare Maßnahmen

Um die verschiedenen Maßnahmen bewerten zu können, müssen Parameter ermittelt werden, in die Klimaeffektivität sowie die erforderlichen Kosten einfließen. Als Parameter eignen sich:

- die Reduktion der CO₂-Emissionen in Tonnen pro Einwohner und Jahr auf Basis der bisherigen CO₂-Emissionen in Ennepetal
- die Investitionskosten, die in Ennepetal erforderlich sind, in Euro
- die Wertschöpfung für den Bereich Ennepetal und hier insbesondere die Arbeitplatzeffektivität.

Die durch die jeweilige Maßnahme erzielte CO₂-Minderung bildet das wesentliche Entscheidungskriterium dafür, ob die Maßnahme geeignet ist, zur Erfüllung der von der Stadt formulierten Ziele beizutragen. In der nachfolgenden Tabelle findet sich eine zusammenfassende Übersicht über insgesamt mögliche Maßnahmen.

Bei den Maßnahmen sind bzgl. der Investitionskosten jeweils die Vollkosten angesetzt. Bei der Wärmedämmung von Gebäuden und bei Heizungssanierungen handelt es sich aber zum großen Teil um Ersatzmaßnahmen bzw. sie führen zu Wertsteigerungen an den Gebäuden. Die Betrachtung nach Vollkosten bedeutet, dass der hierfür anzusetzende Kostenvorteil nicht in Abzug gebracht ist. Insbesondere bei der Heizungssanierung sind die in der nachfolgenden Tabelle auf den Vollkosten beruhenden spezifischen Kosten zu relativieren.

Die CO₂-Minderungskosten beziehen sich nicht auf die Vollkosten, sondern auf die für die Minderungsmaßnahmen erforderlichen Zusatzkosten. So betragen die Zusatzkosten für beste Energieeffizienz bei Heizungssanierungen in der Regel nur 10 % der Gesamtkosten für eine Heizungssanierung. Bei Holzhackschnitzelanlagen oder Pelletkesseln müssen die alternativ erforderlichen Kosten zur Kesselsanierung abgezogen werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind für die Maßnahmenbereiche die Einsparpotenziale, die Investitionskosten, die absoluten und die spezifischen CO₂-Minderungskosten sowie die Arbeitsplatzeffekte vor Ort angegeben.

Nr.	Bereich	CO ₂ -Reduktion [t/EW*a]	Investition [Mio. €]	CO ₂ -Minderungskosten [Mio. €]	Spez. Minderungskosten [€/t CO ₂]	Arbeitsplatzeffekte vor Ort
1	PV klein	0,10	16,00	16,00	207,8	hoch
2	PV groß	0,15	18,00	18,00	155,8	hoch
3	Biogas	0,00	0,40	0,40	156,1	gering
4	Solarthermie	0,02	3,00	3,00	223,8	hoch
5	Pellets EFH	0,03	1,95	0,98	64,6	mittel
6	Wärmepumpe	0,05	5,40	2,70	100,3	mittel
7	KWK auf 15 %	0,10	5,93	5,93	44,3	gering
8	Heizungssanierung	0,06	20,48	3,85	100,6	mittel
9	Dämmung Wohnen	0,22	48,74	12,18	45,5	hoch
10	Verkehr	0,15	keine	Keine	Keine	keine
11	Gewerbeeffizienz.	0,77	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
12	Strom Haushalte	0,04	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Maßnahmen bis 2016		0,00	0,00	k.A.	k.A.	k.A.
Summe		1,69	119,90	63,04		

Tabelle 3: Vergleich verschiedener technischer Maßnahmen für Ennepetal

Durch diese Maßnahmen können 16,6 % der CO₂-Emissionen eingespart werden.

Gegenüber dem Jahr 2014 sind bereits weitere Maßnahmen erfolgt, die in das Klimaschutzkonzept bzw. die CO₂-Reduktion eingerechnet werden. Hierbei handelt es sich insbesondere um den Zubau von 6 PV-Anlagen. Da diese Anlagen die CO₂-Bilanz verbessern, werden sie berücksichtigt, sind aber sehr gering. Es sind aber keine zusätzlichen Investitionskosten mehr erforderlich.

Bezüglich der Bewertung der Maßnahmen kann man festhalten:

- Schwerpunkt der Klimaschutzaktivitäten sollte die Verbrauchsminderung sein, da die Potenziale für erneuerbare Energien, insbesondere im Bereich Strom, im Vergleich zu Städten dieser Größenordnung eher gering sind.
- Der Stromverbrauch bei Haushalten und Gewerbe sinkt bis 2026 um 5 %. Effizienzsteigerungen bei Einzelgeräten bzw. Industrieprozessen werden durch neue Technologien weitgehend kompensiert. Auch wird Effizienzsteigerung beim Wärmebedarf zum Teil durch Strommehreinsatz erreicht (z.B. Abwärmenutzung). Dieses leichte Sinken des Stromverbrauchs bei den Haushalten und in Unternehmen ist ein anspruchsvolles Ziel, das Anstrengungen zur Steigerung der Stromeffizienz erfordert.
- Verbrauchseinsparungen können beim Wärmeverbrauch erreicht werden; dies betrifft sowohl Haushalte als auch Unternehmen.
- Der Anteil erneuerbarer Energien am Strombedarf kann bis 2026 auf 7 % des zukünftigen Strombedarfs gesteigert werden; eine wesentliche weitere Steigerung hierüber hinaus ist nur möglich, wenn der Strombedarf langfristig deutlich sinkt.
- Bei Heizungssanierungen in den Ortsteilen sollte bei Öl der Schwerpunkt der Umstellung insbesondere auf Holzpelletanlagen, solarthermischen Anlagen sowie Wärmepumpen (letztere nach baulicher Sanierung) liegen.
- Haushalte haben einen großen Anteil an den CO₂-Emissionen in Ennepetal. Hierfür sollte die Beratungsstruktur ausgebaut werden.
- Gewerbe und Industrie bilden den Schwerpunkt bei den CO₂-Emissionen. Hier sollte ein Arbeitsbereich des zukünftigen Klimaschutzmanagers liegen.
- Die Förderung des Radverkehrs sollte ein Schwerpunkt der Maßnahmen im Bereich Verkehr sein. Hierdurch unterstützt die Stadt insbesondere junge Menschen, die auf Angebote jenseits des PKW angewiesen sind.
- Aufgabe der Stadt selbst ist die Organisation des weiteren Klimaschutzprozesses. Hierfür müssen die erforderlichen Angebote unterstützt und organisatorisch abgesichert werden.

2.3.2 Nichttechnische Maßnahmen

Nichttechnische Maßnahmen sind Maßnahmen, die auf eine Veränderung des Verhaltens abzielen oder Rahmenbedingungen setzen, die den Energieverbrauch bzw. die CO₂-Emissionen beeinflussen. Hierunter fallen z. B. nutzerorientierte Einsparprojekte wie eine Energieberatung, die Durchführung von Informationsveranstaltungen für Unternehmen und Bürger, die Gestaltung von Rahmenbedingungen durch die Stadt, wie z. B. die Gestaltung von B-Plänen oder die Überwachung der Energieeinsparverordnung. Die Wirkungen dieser

Maßnahmen können nicht quantifiziert werden. Sie sind eine notwendige Voraussetzung, um die durch die technischen Maßnahmen gewünschten Effekte zu realisieren.

2.4 Organisatorische Maßnahmen

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kann nur gelingen, wenn die organisatorischen Voraussetzungen hierfür geschaffen werden. Die wichtigsten sind

- die Einrichtung des Ennepetaler Klimaforums;
- die Einrichtung einer Stelle „Klimaschutzmanager“, durch die die vielfältigen Aufgaben zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes abgesichert werden;
- ein dauerhaftes Controlling der umgesetzten Maßnahmen.

Ohne eine solche organisatorische Absicherung bleiben die jeweiligen Maßnahmen zufällig, so dass die selbst gesetzten Klimaschutzziele nicht erreicht werden dürften.

2.5 Maßnahmen in einzelnen Bereichen

Nachfolgend werden die empfohlenen Maßnahmen zusammenfassend dargestellt. Die ausführlichen Beschreibungen finden sich in den Kapiteln 6 – 16.

Da einige Maßnahmen sich gegenseitig beeinflussen, muss eine Auswahl getroffen werden, die letztlich zum oben genannten Ziel der Verringerung der CO₂-Emissionen führt. Nicht alle Maßnahmen, die möglich sind und in den Kapiteln 6 – 16 aufgeführt werden, sind daher in der folgenden Beschreibung enthalten. Vielmehr wurde eine Auswahl getroffen, in der Überschneidungen und Alternativen berücksichtigt wurden. Sofern aus den einzelnen Bereichen nicht alle möglichen Maßnahmen aufgeführt sind, ist dies jeweils begründet.

Grundsätzlich ist eine andere Schwerpunktsetzung natürlich möglich. Es ist aber darauf zu achten, dass das Gesamtziel der CO₂-Minderung durch die Ersatzmaßnahmen ebenfalls erreicht wird.

2.6 Zielerreichung für den Zeitraum bis 2026

Mit den oben genannten Maßnahmen kann das als Arbeitshypothese formulierte Ziel einer 15%-igen Senkung der CO₂-Emissionen erreicht werden. Insgesamt summieren sich die Maßnahmen auf eine Reduktion von 16,6 %.

Einige Maßnahmen sind wichtig, sie sind hier allerdings nicht quantifiziert, da eine solche Quantifizierung nicht möglich ist. Hierbei handelt es sich z. B. um ordnungspolitische Rahmenbedingungen (Kontrolle der EnEV, Überprüfung von B-Plänen).

Ein Teil der berücksichtigten Maßnahmen sind „Ohnehinmaßnahmen“. Dies trifft z. B. auf die Gebäudesanierungen sowie die Heizungssanierungen etwa zur Hälfte zu, sowie auf die Effizienzsteigerung bei PKW. Allein mit „Ohnehinmaßnahmen“ können aber nur ca. 2,13 % der

heutigen CO₂-Emissionen vermieden werden. Dies macht deutlich, dass zusätzliche Anstrengungen zur CO₂-Minderung erforderlich sind.

Bereich	Ohnehineffekte	CO ₂ -Minderung [%]
Gebäudesanierung	1 % pro Jahr (statt 3 %)	0,71
Heizungen	durch EnEV bedingt	0,28
Verkehr	Effektivere Motoren (15 %)	1,14
Summe		2,13

Tabelle 4: Minderungseffekte durch Ohnehinmaßnahmen

Grundsätzlich ist eine Schwerpunktverlagerung durch eine andere Gewichtung möglich. Sofern die hier vorgeschlagenen Maßnahmen nicht umgesetzt werden, müssen sie durch andere Maßnahmen ausgeglichen werden.

Maßnahme	Gesamt (t CO ₂ /a)	CO ₂ -Minderung (%)	Anteil an der Minderung (%)
Strom HH	1.268	0,4	2,5
Gewerbe Effizienz	22.888	7,6	45,7
PV klein	3.080	1,0	6,2
PV groß	4.621	1,5	9,2
Biogas neu	128	0,0	0,3
Sonnenkollektoren EFH	536	0,2	1,1
Pellets EFH	755	0,2	1,5
Wärmepumpe	1.346	0,4	2,7
KWK auf 10 %	2.892	1,0	5,8
Heizungssanierung	1.709	0,6	3,4
Dämmung Wohnen	6.432	2,1	12,8
Verkehr	4.421	1,5	8,8
Summe	50.076	16,5	100,0

Tabelle 5: absolute CO₂-Minderung und der prozentuale Anteil

Betrachtet man die einzelnen Bereiche, die einen Beitrag zur CO₂-Minderung leisten, so zeigt sich, dass in allen Bereichen Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die angestrebten Minderungsziele zu erreichen.

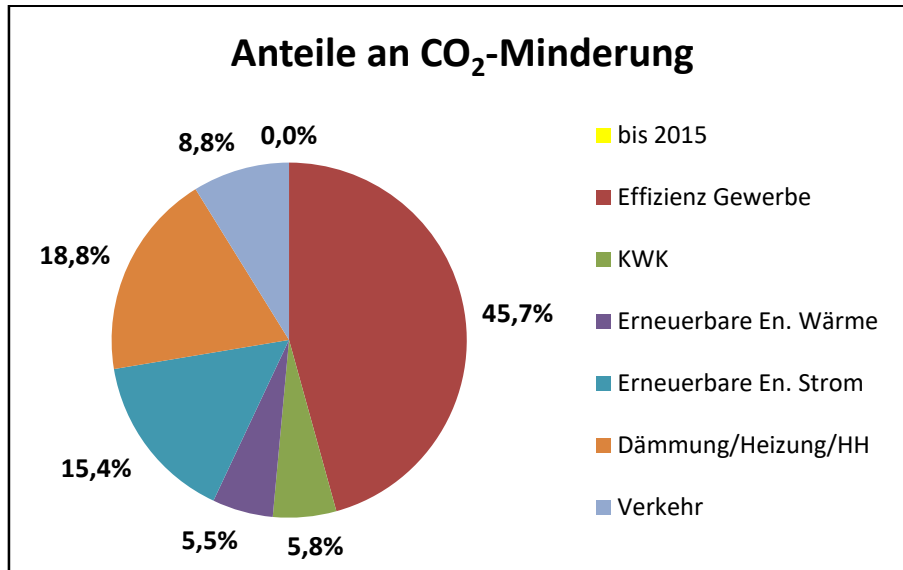


Abbildung 2: Anteile an der CO₂-Minderung

2.7 Kosten und wirtschaftliche Effekte

Insgesamt ist zur Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen eine Gesamtsumme von ca. 119,90 Mio. € erforderlich.

Bereich	Mio. €
EE Strom	34,40
EE Wärme	10,35
KWK	5,93
Heizungssanierung	20,48
Gebäudesanierung	48,74
Summe	119,90

Tabelle 6: Investitionen und Investoren

Damit muss der weitaus größte Teil der Investitionsmittel für Gebäudesanierungen aufgebracht werden. Vergegenwärtigt man sich, dass das Wissen bzgl. einer energieeffizienten Sanierung eher gering ist, sind Hilfestellungen in Form von Beratung und kommunaler Initialförderung erforderlich.

Bei diesen Investitionen handelt es sich nicht um „verlorenes Geld“. Vielmehr sind die meisten Maßnahmen wirtschaftlich, d. h. sie amortisieren sich in der Lebensdauer der Anlagen und Gebäude. Zu berücksichtigen ist, dass ein Großteil der Maßnahmen Unterhaltungsaufwand bzw. Ersatzinvestitionen sind, die ohnehin anfallen würden. Zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen werden üblicherweise mit diesen Ersatzinvestitionen verknüpft, da sie dann be-

sonders wirtschaftlich sind. Zudem wird durch geringere Energiekosten die Kaufkraft der Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Verbände und öffentlichen Einrichtungen gestärkt. Durch die Maßnahmen werden volkswirtschaftliche Vorteile für Ennepetal erzielt. Ein Großteil der Wertschöpfung verbleibt vor Ort. Kosten, die dagegen für Energieeinkauf aufgewandt werden, fließen aus Ennepetal ab. Legt man einen mittleren Preis für Heizenergie von 7 ct/kWh und für Strom von 20 ct/kWh zu Grunde, so beträgt der jährliche Kaufkraftabfluss aus Ennepetal durch Energie derzeit ca. 84,4 Mio. €.

Energieart	Mio. kWh/a	Mittelabfluss Mio. €/a
Strom (20 ct/kWh)	296,36	59,27
Wärmeenergie (7 ct/kWh)	359,37	25,16
Summe	655,72	84,43

Tabelle 7: Jährlicher Kaufkraftabfluss durch Energieverbrauch Ennepetal 2014¹

Arbeitsplatzeffekte werden vor allem von den Maßnahmen ausgelöst, die vom örtlichen Handwerk umgesetzt werden müssen. Allein die Wärmedämmung von älteren Gebäuden führt zu ca. 54 zusätzlichen Arbeitsplätzen. Zudem sichert eine Auftragsvergabe in der hier erforderlichen Größenordnung langfristig die Existenz zahlreicher Betriebe.

Maßnahme	Arbeitsplätze/a
Dämmung	54
Heizungssanierung	15
Solarthermie	2
PV	21
Summe	92

Tabelle 8: zusätzliche Arbeitsplatzeffekte durch Klimaschutzmaßnahmen

Damit können durch die vorgeschlagenen Maßnahmen zusätzlich, d.h. über die „Ohnehinmaßnahmen“ hinaus, ca. 92 Dauerarbeitsplätze in Ennepetal geschaffen bzw. gesichert werden.

Hinzu kommen weitere Vorteile, wenn die Maßnahmen durchgeführt werden.

- Strom aus Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien deckt einen erheblichen Teil des Strombezugs ab; dieser wird entsprechend dem Erneuerbare-Energien-Gesetz

¹Vgl. Klimaschutzkonzept Ennepetal, Bestandsaufnahme, S.30

(EEG) vergütet und ist zudem in vielen Fällen kostengünstiger zu erzeugen, als es der Strombezug ist.

- Die Dämmung von Gebäuden sowie Heizungssanierungen sind in der Regel ohnehin erforderlich, so dass nur geringe zusätzliche Klimaschutzkosten entstehen. Zudem steigen durch eine energetische Sanierung der Wert des Gebäudes und damit die Vermietbarkeit.
- Maßnahmen im Verkehrsbereich haben neben dem Klimaschutzeffekt auch den Effekt, dass sich die örtlichen Schadstoffemissionen, wie z. B. Feinstaub, verringern; damit haben diese Maßnahmen einen Wert zur Verbesserung des unmittelbaren Lebensumfeldes.
- Durch die Maßnahmen wird die Wertschöpfung vor Ort erhöht.

Damit ergeben sich durch diese Maßnahmen nicht nur Vorteile des Klimaschutzes. Vielmehr dienen diese Maßnahmen der Sicherung unserer Energieversorgung, sie schaffen Arbeitsplätze, sie sind wirtschaftlich angesichts zu erwartender Preissteigerungen für Energie und erhöhen gleichzeitig den Wohnkomfort sowie die Lebensqualität in Ennepetal.

2.8 Controllingkonzepte

2.8.1 Zeithorizont zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte zeitnah erfolgen, da viele Maßnahmen einen längeren zeitlichen Vorlauf benötigen.

Der Zeithorizont für die Umsetzung der in diesem Konzept beschriebenen einzelnen Maßnahmen ergibt sich entsprechend dem der nachfolgenden Übersicht zu entnehmendem Zeithorizont. Dabei wird in Maßnahmen, die kurzfristig (Zeithorizont 3 Jahre), mittelfristig (Zeithorizont bis zu 5 Jahren) und langfristig (Zeithorizont 10 Jahre) umgesetzt werden sollten, unterschieden. Langfristig heißt in diesem Fall, dass sich die Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen über den gesamten Zeitraum hinzieht.

Zeithorizont	Bereich
3 Jahre	Einrichtung Klimaschutzmanager (2017 - 2020) Nutzerorientiertes Einsparprojekt in Schulen und Kitas Aktionen zur Energieeffizienz im Gewerbe Ausbau PV-Anlagen Förderung Rad Dämmung von Gebäuden
bis 5 Jahre	Ausbau PV-Anlagen dezentrale BHKW Dämmung von Gebäuden Förderung Rad
bis 10 Jahre	Dämmung von Gebäuden Heizungssanierung/Umstellungen/Wärmepumpen Sonnenkollektoren Repowering Windkraft PV-Anlagen Förderung Rad

Tabelle 9: Zeithorizont zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Grundsätzlich sind alle Aufgaben Daueraufgaben. Alle Maßnahmen, die auf einer Sanierung vorhandener Anlagen oder Gebäude beruhen (Heizungssanierungen, Sanierung der Gebäudehülle) sind langfristig angelegt, da sie von den Gebäudeeigentümern dann durchgeführt werden, wenn ohnehin Sanierungen erforderlich sind.

Der Zeithorizont des Klimaschutzkonzeptes Ennepetal geht weit über den hier dargestellten 10-Jahreszeitraum hinaus. Hieraus ergeben sich die weiter gesteckten Ziele bis zum Jahr 2040 bzw. 2050:

- *bis 2026*: Reduzierung der CO₂-Emissionen um 15 %
- *bis 2040*: Reduzierung der CO₂-Emissionen um 30 %
- *bis 2050*: Reduzierung der CO₂-Emissionen um 50 %.

Damit wird deutlich, dass die heute zu ergreifenden Maßnahmen nur der erste Schritt einer weiteren Entwicklung sind. Die vorgeschlagenen Maßnahmen reichen aus, um die Ziele zu erreichen. Es ist aber davon auszugehen, dass auch von Bundes- und EU-Ebene Rahmenbedingungen gesetzt werden, die den Prozess in Ennepetal positiv oder negativ beeinflussen. Insbesondere die zu erwartende Energiepreisentwicklung, die Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie, der bundesweite Ausbau erneuerbarer Energien, sowie steigende Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz dürften in Bezug auf die Reduzierung des Energieverbrauchs wirksame Spuren hinterlassen.

Mit dieser Einstufung können die für die Zeiträume erforderlichen Investitionskosten sowie die sich hieraus ergebenden CO₂-Minderungen abgeschätzt werden. Als Kosten werden hier nur die Investitionskosten, nicht die sonstigen Projektkosten angegeben.

Die Abgrenzung der einzelnen Zeiträume bzgl. der Investitionskosten und der CO₂-Minderungseffekte kann nur grob abgeschätzt werden. Hierbei muss die zeitliche Wirksamkeit der Maßnahmen eingeschätzt werden. Die Zeiträume sind in Tabelle 10 erläutert. Als Randbedingungen sind dabei berücksichtigt:

Bereich	Zeithorizont
PV-Anlagen	1. Zeitraum: 33,3 % der Anlagen 2. Zeitraum: 33,3 % der Anlagen 3. Zeitraum: 33,3 % der Anlagen
Windanlage	1. Zeitraum: 0 % der Anlagen 2. Zeitraum: 0 % der Anlagen 3. Zeitraum: k.A.
Solarthermische Anlagen	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Holzpelletanlagen	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Wärmepumpen	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Kraft-Wärme-Kopplung	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 30 % der Anlagen 3. Zeitraum: 50 % der Anlagen
Heizungssanierung	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Dämmung der Gebäude	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Gewerbe	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Verkehr	1. Zeitraum: 0 % Umsetzung 2. Zeitraum: 20 % Umsetzung 3. Zeitraum: 80 % Umsetzung

Tabelle 10: Zeitliche Umsetzung einzelner Bereiche

Die bereits bis 2015 erfolgten Maßnahmen sind in der ersten Periode berücksichtigt.

Hieraus können für die einzelnen Zeiträume die nachfolgenden CO₂-Minderungseffekte abgeschätzt werden.

Für die CO₂-Emissionen ergibt sich die nachfolgende Zeitreihe. Die Ergebnisse sind im Zeitablauf summiert.

CO ₂ -Minderung (t/a)	bis 2018	bis 2022	bis 2026	Gesamt
Strom Haushalte	0	254	1.014	1.268
Gewerbe Effizienz	2.289	6.866	13.733	22.888
PV klein	1.027	1.027	1.027	3.080
PV groß	1.540	1.540	1.540	4.621
Biogas	0	26	102	128
Sonnenkollektoren EFH	107	214	214	536
Pellets EFH	151	302	302	755
Wärmepumpe	269	539	539	1.346
KWK	289	1.157	1.446	2.892
Heizungssanierung	342	684	684	1.709
Dämmung Wohnen	1.286	2.573	2.573	6.432
Verkehr	0	884	3.537	4.421
Summe	7.301	16.065	26.710	50.076

Tabelle 11: CO₂-Minderungseffekte nach Zeiträumen in Tonnen pro Jahr

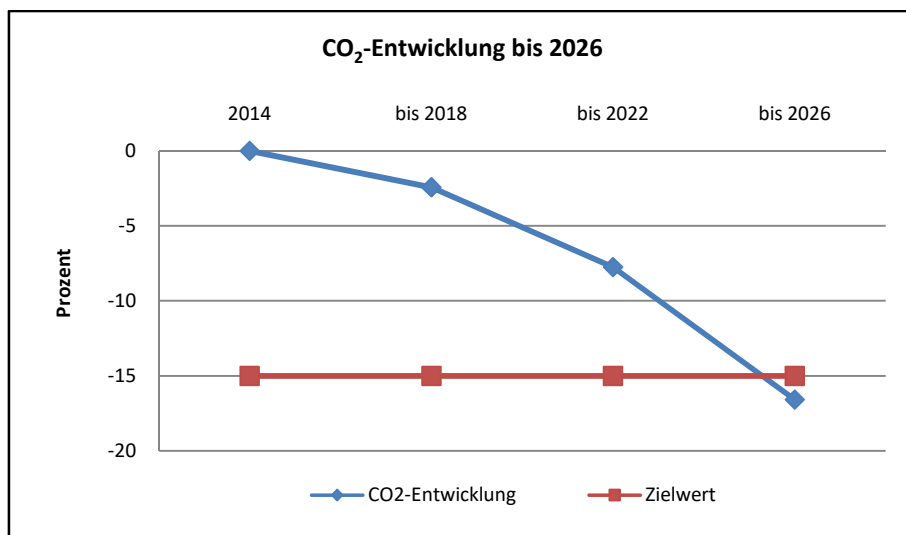


Abbildung 3: Entwicklung der CO₂-Emissionen bis 2026

3 Aufgaben der Stadt Ennepetal

Wesentliche Handlungsträger bei der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes sind die Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und Investoren. Die Stadt hat nur einen indirekten Einfluss durch Information, Motivation bzw. die Organisation des Prozesses. In einigen Feldern kann die Stadt aber unmittelbar handeln. Auf die Stadt kommen als Aufgaben – neben der Sanierung eigener Liegenschaften – vor allem koordinierende und motivierende Aufgaben zu, sowie die Schaffung der planerischen Voraussetzungen für den Bau von PV-Anlagen. Zudem muss die Stadt im Rahmen der Bauordnung tätig werden.

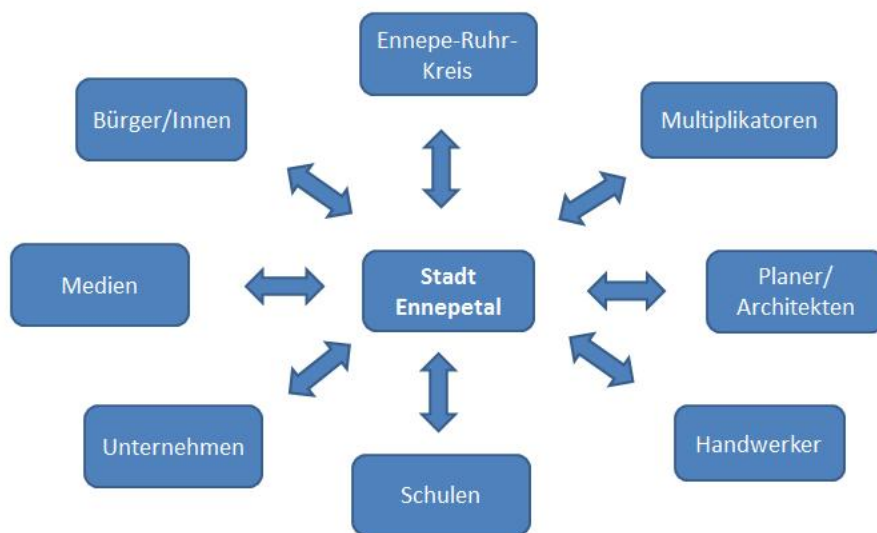


Abbildung 4: Das integrierte Klimaschutzkonzept als Netzwerkaufgabe

3.1 Leitprojekte der Stadt

Die Stadt selbst ist insbesondere für die Koordination der Maßnahmen verantwortlich. Sie muss sich aber auch um die Umsetzung wesentlicher Leitprojekte kümmern. Handlungsfelder ergeben sich wie nachfolgend dargestellt.

Diese Leitprojekte setzen den Rahmen, damit die vorgeschlagenen Maßnahmen erfolgreich sind. Hierdurch wird auch die Verantwortung der Stadt deutlich. Ohne die Annahme dieser Verantwortung und die koordinierende und organisierende Arbeit der Stadt werden die Klimaschutzziele nicht erreicht werden.

Bereich	Aufgaben
Prozessorganisation	<ul style="list-style-type: none">• Klimaschutzmanager• Ennepetaler Klimaforum• Maßnahmencontrolling
Sanierung von Gebäuden	<ul style="list-style-type: none">• Organisation von Energieberatung in Kooperation mit der Verbraucherzentrale• Organisation von Energieberatung in Ortsteilen• Information über gesetzliche Anforderungen und insbesondere den Energieausweis• Aufnahme von Energieeffizienz in die Vergleichsmietentabelle
Bauleitplanung	<ul style="list-style-type: none">• Anforderungen an Klimaeffizienz bei neuen B-Plänen bzw. Grundstücksverkäufen
Wirtschaftsförderung	<ul style="list-style-type: none">• Klimaschutz/Energieeffizienz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung• Organisation von Veranstaltungen/Bereitstellung von Informationen für Unternehmen• Organisation von Netzwerken in Kooperation mit anderen Akteuren (EN-Agentur, SIHK, Effizienz-Agentur)
Wärmeversorgung	<ul style="list-style-type: none">• Erstellung eines durch die „Klimaschutzinitiative“ geförderten integrierten Wärmenutzungskonzeptes• Aufbau von KWK-Inseln, um später ein flächiges Nahwärmenetz aufzubauen• Vermittlung von Kontakten zur Abwärmenutzung von Unternehmen• Offensive Werbung für Objekt-BHKW• Prüfung von Wärme aus Abwasser

Bereich	Aufgaben
eigene Liegenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsatzbeschluss, 20 % CO₂-Minderung in den eigenen Liegenschaften bis 2026 • Effizienzanforderungen bei Sanierung von Gebäuden (EnEV – 30 %) • Passivhausstandard bei Neubauten • Initiierung Projekt „Energiesparen macht Schule“ • Prüfung von PV und BHKW in eigenen Gebäuden
Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrradförderung im innerstädtischen Bereich • Förderung des Fahrrades bei Dienstgängen der Stadtverwaltung • Wirken auf Verbesserungen beim ÖPNV (Kreisaufgabe) • Erstellung eines Modal-Split alle 5 Jahre • Job-Ticket für Mitarbeiter

Tabelle 12: Leitprojekte für die Stadt Ennepetal

Die vertiefende Beschreibung der Handlungsfelder sowie die einzelnen Maßnahmen, die daraus resultieren, finden sich in den Kapiteln 6 - 16.

3.2 Klimaschutzmanager

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes muss organisatorisch abgesichert werden. Die Personaldecke der Stadt Ennepetal ist zu dünn, als dass diese Aufgabe „nebenbei“ mit erledigt werden könnte. Hierzu kann eine Stelle eines „Klimaschutzmanagers“ eingerichtet werden. Die Stelle ist bei der Stadtverwaltung angesiedelt. Voraussetzung für die Förderung ist, dass der Rat das Klimaschutzkonzept bzw. dessen Umsetzung beschließt.

Eine Finanzierung ist für 3 Jahre im Rahmen des Programms „Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt, das auch in 2016 wieder aufgelegt wurde, möglich. Hier wird die Umsetzung von Klimaschutzkonzepten und in diesem Rahmen auch die Einrichtung einer Stelle mit – für Kommunen in der Haushaltssicherung - 90 % der förderfähigen Kosten für 3 Jahre gefördert. Eine Verlängerung um 2 Jahre ist möglich. Förderfähig sind die direkten Personalkosten sowie Sachkosten, wie z. B. Fortbildungs- oder Reisekosten. Der Arbeitsumfang der Aufgaben dürfte eine volle Stelle in Ennepetal sicher ausfüllen; die Einstufung liegt in der Regel bei Entgeltgruppe 11. Damit liegt der Eigenanteil der Stadt incl. Sachkosten bei ca. 6.800 € pro Jahr. Die Stelle kann ganzjährig beantragt werden.

Position	€ gesamt	€/a
Personalkosten	165.000	55.000
Öffentlichkeitsarbeit	20.000	6.667
Prozessunterstützung durch Dritte	11.250	3.750
Sachkosten	9.000	3.000
Summe	205.250	68.417
Eigenanteil (bei 65 % Förderung)	71.838	23.946
Eigenanteil (bei 90 % Förderung)	20.525	6.842

Tabelle 13: Kosten Klimaschutzmanager

Aufgabe des Klimaschutzmanagers ist die Koordination der verschiedenen Aktivitäten zum Ennepetaler Klimaschutz. Die Schwerpunkte liegen im Bereich „Gewerbe“ und der Organisation von Beratungsaktionen zur Gebäudesanierung. Hierzu zählen insbesondere:

- grundsätzliche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes, Controlling der Maßnahmenumsetzung,
- Organisation des Ennepetaler Klimaforums,
- Ansprechpartner/in für Politik und Verwaltung in Fragen des kommunalen Klimaschutzes; Bericht in den politischen Gremien,
- Ansprache von Unternehmen zum Thema „Energieeffizienz und Klimaschutz“,
- Unterstützung bei der Organisation (nicht Durchführung) von Beratungsaktionen für Gebäudeeigentümer (Energieberatung, Haus-zu-Haus-Beratung),
- Durchführung von Veranstaltungen und Aktionen in Zusammenarbeit mit Multiplikatoren, insbesondere Einbindung von Schülern in Aktionen,
- Initiierung (nicht Durchführung) eines Projektes „Energiesparen in Schule“,
- Pressearbeit.

Einmal jährlich erstellt der Klimaschutzmanager eine CO₂-Bilanz sowie einen Bericht über den Stand der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes.

Ein zusätzlicher Nutzen der Einrichtung eines Klimaschutzmanagers ist, dass Öffentlichkeitsarbeit zusätzlich bis zu 20.000 € förderfähiger Kosten mit 65 % förderfähig ist.

Ein weiterer Gewinn für die Stadt ist es, dass für den Fall der Einstellung eines Klimaschutzmanagers innerhalb des ersten Jahres eine investive Klimaschutzmaßnahme mit 50 % gefördert wird. Die förderfähige Summe kann bis zu 400.000 € betragen. Voraussetzung ist, dass eine CO₂-Minderung von mindestens 70 % erreicht wird und die Maßnahme Vorbildcharakter hat. Ein entsprechendes Vorhaben wurde (von den Stadtbetrieben) benannt.

Die Stelle kann ganzjährig beim Projektträger beantragt werden.

Maßnahme 3.1: Personelle Absicherung durch „Klimaschutzmanager“

Die Stadt beantragt im Rahmen der „Klimaschutzinitiative“ des BMUB die Förderung für eine Stelle eines Klimaschutzmanagers.

3.3 Ennepetaler Klimaforum

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kann nicht allein Verwaltungshandeln sein, da viele Maßnahmen von Dritten umgesetzt werden müssen. Daher müssen Interessengruppen, Verbände und Bürgerinnen und Bürger in die Umsetzung aktiv einbezogen werden.

Zwei wesentliche Grundsätze sollten beachtet werden:

- In Aktionen insbesondere in Ortsteilen sollten Multiplikatoren und örtliche Vereine einbezogen werden;
- Klimaschutz muss Stadtgespräch werden; daher ist eine offensive Medienarbeit Grundlage für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.

Zudem ist das Thema Klimaschutz ganzheitlich zu behandeln. Dies bedeutet, dass Maßnahmen zum Klimaschutz nicht allein aus dem Blickwinkel des individuellen wirtschaftlichen Vorteils betrachtet werden dürfen, sondern eine Gemeinwohlaufgabe darstellen, die dem Erhalt der Lebensqualität und der natürlichen Lebensgrundlagen dienen.

Es wird vorgeschlagen, beim Rat der Stadt Ennepetal ein „Ennepetaler Klimaforum“ einzurichten, das 2-3 Mal im Jahr tagt und die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes begleitet. Mitglieder des Ennepetaler Klimaforums können beispielsweise sein (die Aufzählung ist nicht abschließend):

- Fraktionen des Rates,
- Verwaltung,
- Ennepe-Ruhr-Kreis,
- Unternehmen/SIHK,
- Kreishandwerkerschaft,
- örtliche Baufachleute,
- Wohnungsbaugesellschaften,
- Vermieter/Wohnungswirtschaft,
- Mietervereine,
- AVU,
- EN-Agentur,
- örtliche Banken,
- Umweltverbände,
- interessierte Bürgerinnen und Bürger.

Es können Arbeitskreise zu speziellen Themen und Veranstaltungen eingerichtet werden wie z. B. ein Arbeitskreis „Baufachleute“, „Ausbau Wärmeversorgung“, „Energieeffizienz in Unternehmen“ oder „Mobilität“. Das Ennepetaler Klimaforum berichtet jährlich an den Rat über den Stand der Umsetzung. Er setzt sich zum jeweiligen Jahresbeginn ein Arbeitsprogramm der im Folgejahr umzusetzenden Maßnahmen. Das Ennepetaler Klimaforum wird vom Klimaschutzmanager organisiert.

Maßnahme 3.2: Ennepetaler Klimaforum

Es wird das Ennepetaler Klimaforum eingerichtet, das die Aufgabe hat, die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu organisieren.

3.4 Maßnahmen Controlling

Ohne ein laufendes Controlling, d. h. die Rechenschaft über die Umsetzung der Maßnahmen, wird ein Klimaschutzkonzept scheitern. Das Klimaschutzkonzept enthält quantifizierte Ziele, so dass eine Überprüfung dahingehend möglich ist, ob die Ziele schrittweise umgesetzt werden. Hier ergeben sich unterschiedliche, auch zeitlich gestaffelte Controllingebenen:

Qualitatives Controlling: Hier wird halbjährlich überprüft, ob die beschlossenen Maßnahmen umgesetzt werden. Ausgangspunkt sollte ein jeweils zum Jahresbeginn beschlossener Aktionsplan für das folgende Jahr sein.

Laufendes quantitatives Controlling: Auf Basis der Daten der Energieversorger kann jährlich ein Controlling für die leitungsgebundenen Energieträger erfolgen. Für die nicht leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Holz, Verkehr) ist dies nicht möglich. Trotzdem bietet ein solches jährliches Controlling einen ersten Überblick darüber, ob die Maßnahmen greifen. In diesem Rahmen werden ebenfalls die zu quantifizierenden Maßnahmen in Bezug auf den Grad der Umsetzung überprüft.

Umfassendes Controlling: In einem Abstand von spätestens 3 Jahren sollte die umfassende Klimabilanz erneut nach gleichen Kriterien erstellt werden. Damit würde diese umfassende Bilanz erneut im Jahr 2019 erstellt. Zudem werden die erreichten Zahlen für bestimmte Maßnahmen vorgestellt.

Im Klimaforum wird zu Beginn jeder Sitzung über den Stand der Umsetzung informiert.

Nur durch ein in dieser Weise modular aufgebautes Controlling ist es möglich, gegenzusteuern, falls einzelne Maßnahmen sich nicht in der gewünschten Form umsetzen lassen. Über die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte im Rat einmal jährlich Bericht erstattet werden. Begleitet wird das Controlling durch das Ennepetaler Klimaforum.

Die Erstellung der jährlichen CO₂-Bilanz kann mit dem Programm ECORegion erfolgen. Bei der Erstellung einer ausführlichen Bilanz nach drei Jahren ist eine Vorgehensweise zu empfehlen, wie sie in der Bestandsaufnahme des integrierten Klimaschutzkonzeptes vorgenommen wurde. Hier sind insbesondere die örtlichen Emissionen für Gewerbe und Verkehr ge-

nauer zu ermitteln, als es das auf Pauschalwerten basierende Programm ECORegion ermöglicht.

Maßnahme 3.3: Laufendes Controlling

Es wird ein Controlling-System eingeführt, in dem unterjährig, jährlich sowie dreijährig der Erfolg der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes überprüft wird.

3.5 Prozessorganisation innerhalb der Verwaltung

Mit der Teilnahme am European-Energie-Award (EEA) hat sich die Ennepetaler Verwaltung bereits ein Instrument geschaffen, das geeignet ist, interne Abläufe zur Steigerung der Energieeffizienz und der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes zu optimieren. Das Thema „Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes“ sollte daher in den EEA-Prozess integriert werden.

Die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist im Alltag Aufgabe der Verwaltung. Daher müssen die Verwaltungsstrukturen so angepasst werden, dass die entsprechenden Aufgaben wahrgenommen werden und organisatorische Hemmnisse dem nicht entgegenstehen.

Derzeit ist „Klimaschutz“ im Fachbereich 2/61 - Umweltschutz und hier im Bereich Planung und Bauordnung angesiedelt. Dies hat sich bewährt und sollte nicht geändert werden. Damit sollte der Klimaschutzmanager ebenfalls hier angesiedelt werden. Mit der Einbindung in das Planungsamt hat der Klimaschutzmanager eine bessere Unterstützung in Konfliktfällen, als es bei einem frei angesiedelten „Klimabeauftragten“ unabhängig der Dezernate der Fall wäre.

Um zu gewährleisten, dass die Aufgaben des Klimaschutzes von allen betroffenen Fachämtern wahrgenommen werden bzw. Klimaschutzaspekte nicht im Alltag untergehen, sollte das Thema regelmäßig im Rahmen von Verwaltungsabsprachen thematisiert werden. Dies bedeutet:

Der Klimaschutzmanager erstellt zum Jahresbeginn ein Aufgabenprogramm für das kommende Jahr und legt dar, welche Verwaltungseinheiten welche Aufgaben zu übernehmen haben. Dieses wird innerhalb der Verwaltung abgestimmt und im Klimaforum beraten.

Halbjährlich wird die Umsetzung der Vorhaben innerhalb der Verwaltung thematisiert und im Verwaltungsvorstand besprochen.

Spätestens zum Frühsommer des Folgejahres wird über die Umsetzung der im Vorjahr beschlossenen Maßnahmen im Verwaltungsvorstand, dem Klimaforum und im Rat Bericht erstattet.

Grundsätzlich sollte bei allen Verwaltungsvorlagen ein Absatz eingefügt werden, ob Belange des kommunalen Klimaschutzes berührt sind, wie diese berücksichtigt werden und in wel-

chem Zusammenhang die Maßnahme zur Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes beiträgt.

3.6 Kosten der Umsetzung

Zwar muss die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen weitestgehend durch Dritte erfolgen. Trotzdem entstehen der Stadt im engeren Sinne (städtischer Haushalt) Kosten. Die jährlich anfallenden Kosten sind nachfolgend dargestellt.

Kosten städt. Haushalt pro Jahr	HSK-Kommune
Eigenanteil Klimaschutzmanager (90 % Förderung)	7.000 €
Öffentlichkeitsarbeit	5.000 €
Summe jährliche Kosten (Eigenanteil)	12.000 €
Einmalige Kosten	
Klimaschutzteilkonzept „Mobilität“	10.000 €
Klimaschutzteilkonzept „Green-IT-Konzept“	5.000 €
Klimaschutzteilkonzept „Wärme“	10.000 €

Tabelle 14: Direkte Kosten zur Konzeptumsetzung

Für ein Projekt „Klimaschutz in Schulen und Kitas“ muss auch Geld aufgewandt werden. Angesichts der Förderung in Höhe von bis zu 90 % (je nach Voraussetzung) wird der Eigenanteil aber durch Energieeinsparungen refinanziert.

Zu empfehlen ist, eine Position „Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes“ in den Haushalt einzustellen. Hieraus können sowohl laufende Aktionen als auch die Eigenanteile zur Förderung finanziert werden. Wird in dieser Form eine Haushaltsstelle geschaffen, so können Drittmittel (Sponsoring etc.) eingeworben werden. Ziel sollte es sein, zumindest die Hälfte der Eigenmittel hierdurch zu refinanzieren.

Durch diese konsumtiven Ausgaben können im Gegenzug auch finanzielle Vorteile für die Stadt erreicht werden. Beispielhaft sei genannt:

- Fördermittel bis zu 200.000 € für eine ausgewählte Klimaschutzmaßnahme (stehen nur zur Verfügung, wenn ein Klimaschutzmanager eingestellt wird);
- Einige Kostenpositionen fallen zwar an, sie können aber nicht der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes zugeordnet werden. Hierunter fallen „Ohnehinaufgaben“, rentierliche investive Maßnahmen oder Maßnahmen, die nicht quantifiziert werden können. Hierzu zählen z. B.:



- investive Maßnahmen in städtische Einrichtungen, da diese entweder ohnehin erforderliche Bauunterhaltung oder aber rentierlich durch Energiekosteneinsparung sind;
- zusätzlicher Personalaufwand, der sich z. B. aus gesetzlichen Überwachungspflichten ergibt;
- interner Personalaufwand für verbesserte Kooperation.

4 CO₂-Bilanz (Zusammenfassung Bestandsaufnahme)

In der Bestandsaufnahme des Klimaschutzkonzeptes wurde die CO₂-Bilanz für das Jahr 2014 ausführlich dargestellt². Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

In die CO₂-Emissionsfaktoren gehen nicht nur die bei der Verbrennung der Energieträger direkt freigesetzten CO₂-Emissionen ein, sondern auch Emissionen durch vorgelagerte Prozessketten. Hierzu zählen z. B.

- Umwandlungsverluste
- Transportverluste durch Druckerhöhungsstationen oder LKW
- Verluste bei der Gewinnung der Energieträger.

Zudem werden nicht nur die reinen CO₂-Emissionen berücksichtigt, sondern die äquivalenten Emissionen. Hierunter werden auch klimarelevante Emissionen von anderen Gasen verstanden, wie z. B. Methan oder Lachgas, die in Zusammenhang mit Energieverbrauch freigesetzt werden. Damit werden alle klimarelevanten Emissionen berücksichtigt.³

Ausgehend von den Energieverbräuchen errechnet sich die CO₂-Bilanz für das Stadtgebiet Ennepetal.

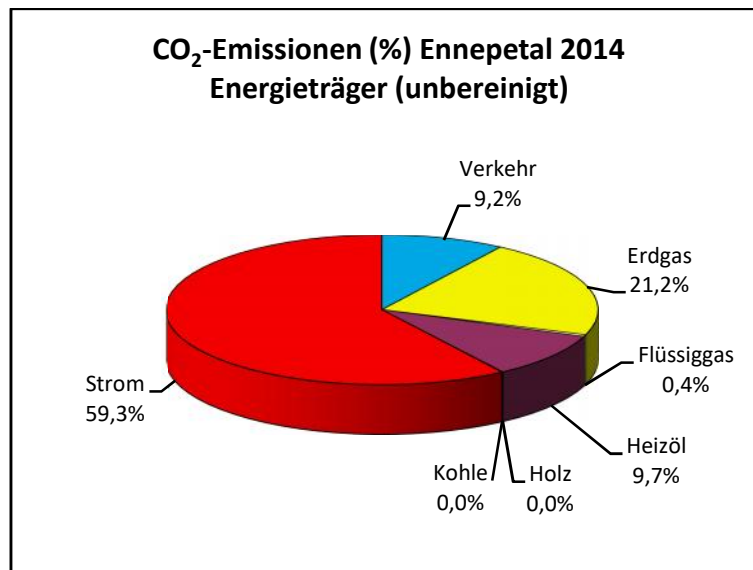


Abbildung 5: CO₂-Emissionen nach Energieträgern (%)

Die absoluten CO₂-Emissionen lagen im Jahr 2014 bei 302.664 Tonnen. Dies entspricht einem spezifischen Wert von 10,15 Tonnen pro Einwohner.

² e&u energiebüro gmbh; Integriertes Klimaschutzkonzept Ennepetal; Bestandsaufnahme – CO₂-Bilanz; Bielefeld 2016

³ vgl. GEMIS 4.9

CO ₂ Emissionen	2014	bereinigt
absolut (t/a)	302.664	312.604
spezifisch (t/EW*a)	10,15	10,48

Tabelle 15: CO₂-Emissionen in Ennepetal 2014

Das Jahr 2014 war wärmer als das langjährige Durchschnittsjahr. Berücksichtigt man dies und normiert die CO₂-Emissionen auf die langjährige Durchschnittstemperatur in Deutschland, so ergeben sich CO₂-Emissionen von 312.604 Tonnen sowie ein spezifischer Wert von 10,48 t/Einwohner.

Die Ermittlung der CO₂-Emissionen in Ennepetal ergibt sich aus den für die verschiedenen Anwendungsbereiche eingesetzten Energieträgern. Beim Verkehr ist nur der örtliche Verkehr berücksichtigt, da nur dieser durch Minderungsmaßnahmen in Ennepetal beeinflusst werden kann.

Die meisten CO₂-Emissionen werden mit Abstand durch Strom und Erdgas verursacht. Die weiteren CO₂-Emissionen werden im Wärmemarkt durch Heizöl erzeugt, das noch einen Anteil von 25,6 % im Wärmemarkt hat. Kohle, Holz und Heizstrom spielen eine zu vernachlässigende Rolle. Fernwärme ist im Stadtgebiet nicht vorhanden.

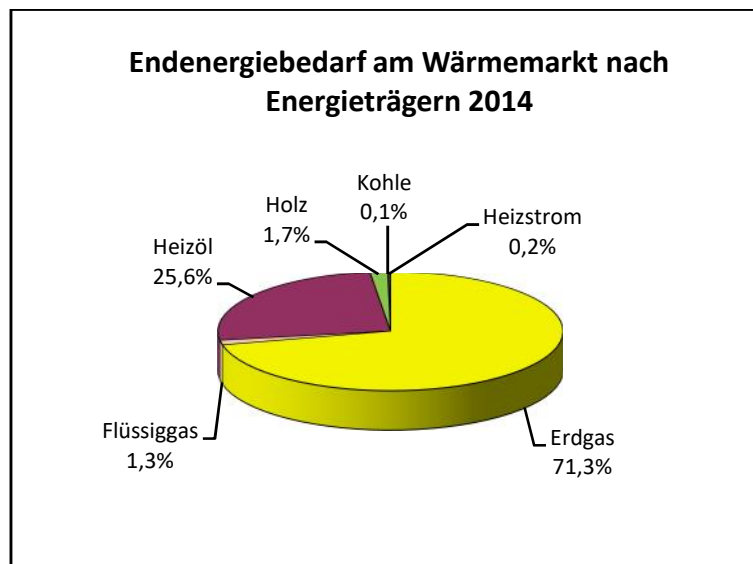


Abbildung 6: Endenergiebedarf am Wärmemarkt nach Energieträgern 2014 (%)

Betrachtet man die CO₂-Emissionen der einzelnen Verbrauchssektoren, zeigt sich eine Dominanz von GHD/ Industrie mit 62,3 %, gefolgt von den Haushalten mit 28,4 %.

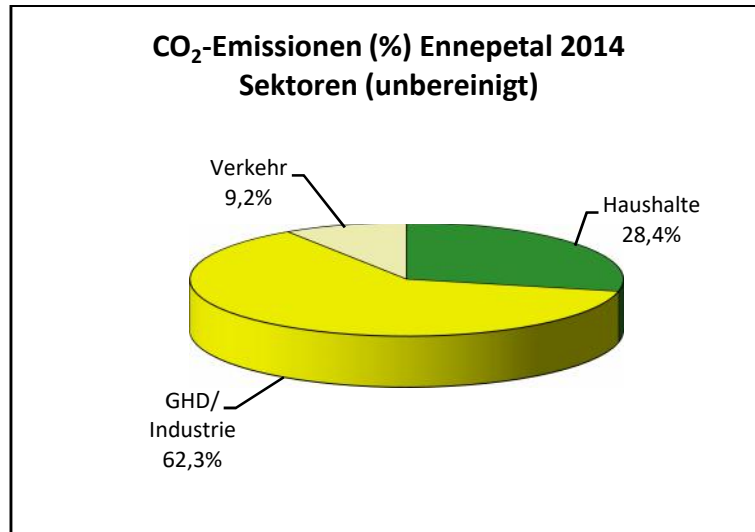


Abbildung 7: CO₂-Emissionen nach Sektoren

In Ennepetal betrug der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung nur etwa 0,56 % des derzeitigen Strombedarfs. Auffällig ist vor allem der geringe Anteil von Photovoltaik.

Stromquelle	Mio. kWh	Anteil (%)
Photovoltaik (191 Anlagen; 2,3 MW _p)	1,552	0,52
Wind (1 Anlage; 80 kW)	0,069	0,02
Wasserkraft (3 Anlagen; 48 kW _{el})	0,060	0,02
Summe	1,681	0,56

Tabelle 16: Strombereitstellung durch erneuerbare Energien

Stromquelle	Mio. kWh	Anteil (%)
KWK ohne Biomasse (26 Anlage; 429 kW _{el})	1,02	0,34

Tabelle 17: Strombereitstellung durch KWK

Kraft-Wärme-Kopplung ist in Ennepetal gering vorhanden. In 2014 gab es in Ennepetal 26 Objekt-BHKW mit einer Gesamtleistung von 429 kW elektrischer Leistung. Viele Anlagen liegen in der 1-kW- und 5-kW-Klasse.

Im Rahmen des EEA-Prozesses wurde bisher eine CO₂-Bilanzierung mit dem vom Land zur Verfügung gestellten Programm ECORegion durchgeführt. Dieses weicht zum Teil von dieser hier erstellten detaillierten Bilanz ab.

Hierfür gibt es mehrere Gründe. Der wesentliche ist, dass ECORegion mit vereinfachten Annahmen arbeitet, die in der Regel von den örtlichen Daten abweichen, da sie aus bundesweiten Durchschnittswerten ermittelt werden. Hierzu zählen z. B.

- *Witterungsbereinigung*: eine Witterungsbereinigung ist mit dem Programm ECORegion nicht möglich;
- *Verkehr*: Die für die Stadt Ennepetal erstellte Datei ECORegion legt für den Verkehr alle Verkehrsbewegungen in Deutschland zu Grunde, wie z.B. Flugverkehr oder Fernverkehr; diese sind aber für ein örtliches Klimaschutzkonzept nicht von Bedeutung;
- *Aktualisierung*: ECORegion erstellt automatisierte Neubilanzierungen für Folgejahre. Diese greifen allerdings nicht die in der Ausgangsbilanz ermittelten Daten auf, sondern lediglich aus Bundesmittelwerten abgeleitete Daten. Damit geben diese Aktualisierungen falsche Werte wieder.

Um effiziente CO₂-Minderungsmaßnahmen zu entwickeln, ist eine möglichst genaue Ermittlung und Bilanzierung der örtlichen CO₂-Emissionen erforderlich.

Gegenüberstellung ECORegion/ Bericht

Soweit möglich wurden die örtlichen Daten in ECORegion eingegeben, so dass die Gesamtbilanz bzgl. der Gesamt-Emissionen und der Emissionen der Energieträger stimmig ist. Ein jährliches Controlling ist daher mit ECORegion möglich. Abweichungen ergeben sich auf Grund der Pauschalierung bei ECORegion im Bereich Verkehr. Diese sollten bei einer Fortschreibung der Bilanz mit ECORegion beachtet werden.

Energieverbrauch 2014 in MWh			CO ₂ -Emissionen 2014 in t		
Energieträger	e&u	ECORegion	Energieträger	e&u	ECORegion
Erdgas	256.529	256.529	Erdgas	64.132	64.132
Flüssiggas	4.580	4.580	Flüssiggas	1.237	1.237
Heizöl	92.029	92.029	Heizöl	29.449	29.449
Holz	5.961	5.961	Holz	149	149
Kohle	267	267	Kohle	119	119
Strom	296.356	296.356	Strom	179.592	179.592
Summe	655.722	655.722	Summe	274.678	274.678
Benzin	37.191	107.070	Benzin	18.658	34.262
Diesel	25.246	142.072	Diesel	9.329	44.468
Kerosin		35.666	Kerosin		11.100
Strom		4.378	Strom		2.653
Erdgas		117	Erdgas		29
Summe Verkehr	62.437	289.301	Summe Verkehr	27.987	92.513
Summe gesamt	718.159	945.024	Summe gesamt	302.664	367.191

Tabelle 18: Vergleich der Ergebnisse aus ECORegion und CO₂-Bilanz nach e&u nach Energieträgern⁴

⁴ Vgl. Integriertes Klimaschutzkonzept Bestandsaufnahme, e&u energiebüro gmbh 2016

Energieverbrauch 2014 in MWh			CO ₂ -Emissionen 2014 in t		
Sektor	e&u	ECORegion	Sektor	e&u	ECORegion
Haushalte	260.026	260.027	Haushalte	86.076	86.076
Wirtschaft	382.708	382.708	Wirtschaft	184.135	184.135
Verkehr	62.437	288.575	Verkehr	27.758	92.285
Kommunale Gebäude	12.988	12.988	Kommunale Gebäude	4.467	4.467
Kommunale Flotte	727	727	Kommunale Flotte	229	229
Summe	718.159	945.024	Summe	302.664	367.191

Tabelle 19: Vergleich der Ergebnisse aus ECORegion und CO₂-Bilanz nach e&u nach Sektoren

Die folgenden Grafiken aus dem Programm ECORegion zeigen die Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen in Ennepetal in den Jahren 2009 – 2014. Zu beachten ist, dass die Verbräuche nicht witterungsbereinigt sind. Somit haben die jährlichen Witterungsverhältnisse einen direkten Einfluss auf den Verbrauch, was dazu führt, dass insbesondere der Erdgasverbrauch in 2014 deutlich niedriger war als in den vorherigen Jahren.

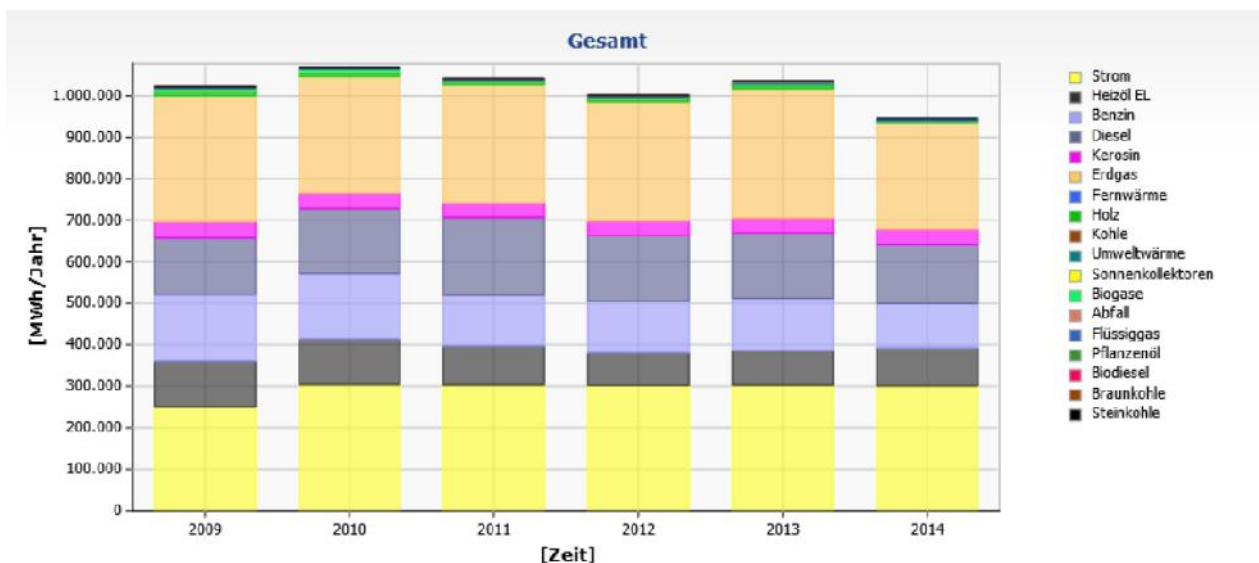


Abbildung 8: Entwicklung des Energieverbrauchs von 2009 - 2014⁵

⁵ Ausdruck ECORegion vom 20.09.2016

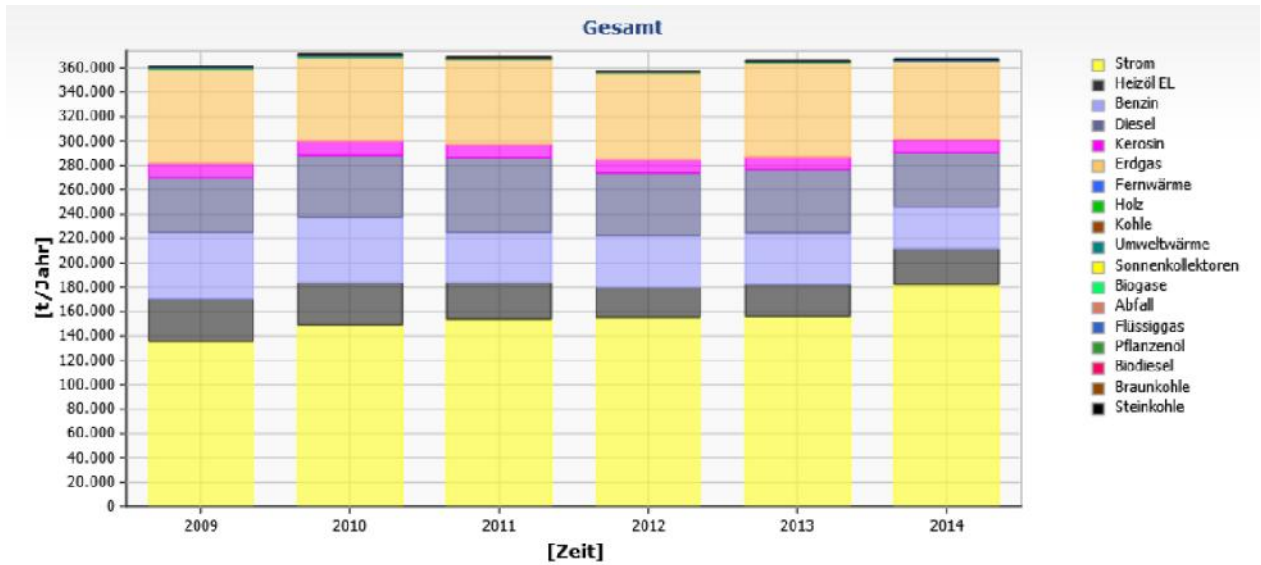


Abbildung 9: Entwicklung der absoluten CO₂-Emissionen in Ennepetal von 2009 - 2014⁶

Die CO₂-Emissionen sind direkt vom Verbrauch abhängig. Zudem haben auch die spezifischen CO₂-Emissionsfaktoren einen erheblichen Einfluss auf die CO₂-Emissionen. Dies ist vor allem bei Strom in 2014 der Fall. Hier ist aufgrund der Zusammensetzung des Strommixes der spezifische CO₂-Emissionsfaktor von 579 g/kWh auf 606 g/kWh gestiegen.

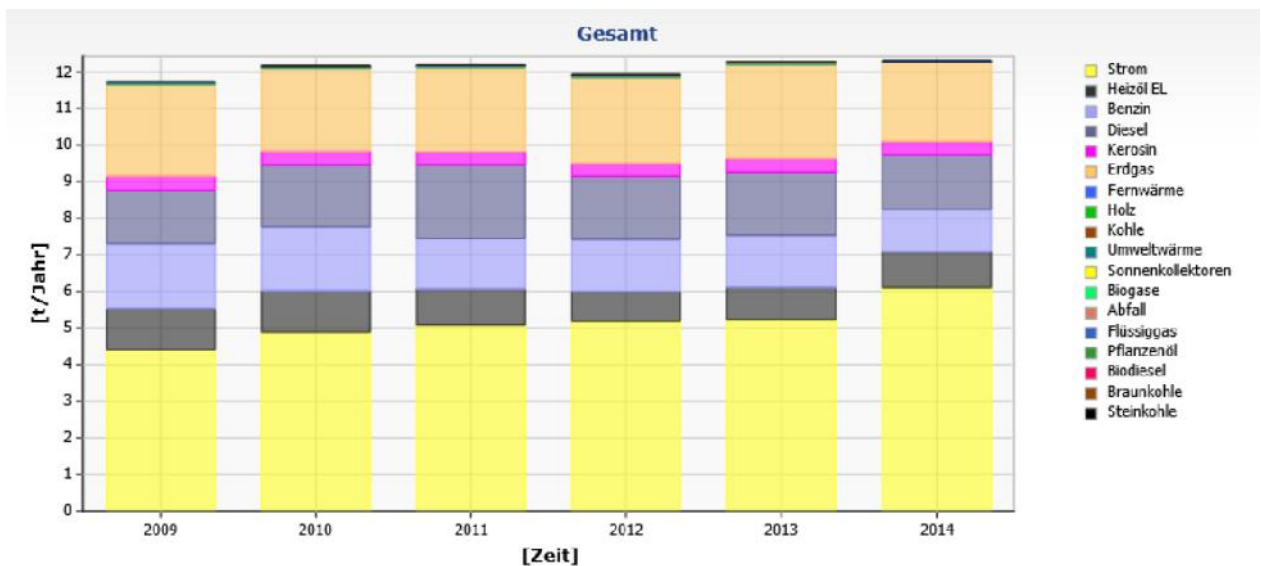


Abbildung 10: Entwicklung der pro Kopf CO₂-Emissionen in Ennepetal von 2009 - 2014⁷

Die Unterschiede der ermittelten spezifischen Pro-Kopf-Emissionen zwischen den Berechnungen von ECORegion und dem e&u energiebüro ergeben sich aus den oben genannten Gründen.

⁶ Ausdruck ECORegion vom 20.09.2016

⁷ Ausdruck ECORegion vom 20.09.2016

5 Vorgehensweise bei der Maßnahmenbewertung

In diesem Endbericht des Klimaschutzkonzeptes für Ennepetal werden konkrete Maßnahmen entwickelt, wie die vom begleitenden Arbeitskreis erarbeiteten Einsparziele erreicht werden können.

Hierbei sind die örtlichen Gegebenheiten zu Grunde zu legen. Es sollen möglichst konkrete, operationalisierte Ziele und Maßnahmen herausgearbeitet werden, die in Ennepetal selbst umgesetzt werden können. Dies bezieht sich einerseits auf die CO₂-Emissionen. Hier werden die örtlich verursachten Emissionen zu Grunde gelegt. Die entsprechende CO₂-Bilanz ist Basis der Vorschläge. Andererseits sollen sich auch die Maßnahmen zu den weiteren Teilzielen auf die örtliche Situation beziehen, also solche Maßnahmen umfassen, die in der Verantwortung der Stadt stehen. Allgemeine Anteile, z. B. die Entwicklung von erneuerbaren Energien oder KWK-Strom im bundesweiten Stromnetz, werden daher nicht berücksichtigt. Vielmehr werden Anlagen berücksichtigt, die in Ennepetal betrieben werden.

Bei den vorgegebenen Zielen handelt es sich weitestgehend um quantitative Ziele. Entsprechend werden die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ bewertet. Basis der Berechnung bildet die CO₂-Bilanz für das Jahr 2014. Damit kann in den Jahren bis 2026 und darüber hinaus ein laufendes Controlling vorgenommen werden, ob die Maßnahmen umgesetzt werden und ob die gewünschte Wirkung erreicht wird.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen beziehen sich sowohl auf die Reduzierung des Energiebedarfs als auch auf eine klimaschonende Energiebereitstellung. Die Maßnahmen werden einzeln bewertet, soweit dies möglich ist. Damit kann im Rahmen eines Controllings gegengesteuert werden, indem, wenn sich einzelne Ziele bzw. Zwischenziele als schwierig zu erreichen erweisen, andere Maßnahmen forciert werden.

Die Maßnahmen wurden in den Facharbeitskreisen entwickelt und im begleitenden Arbeitskreis intensiv diskutiert.

6 Haushalte

6.1 Wohngebäude

Die Haushalte trugen 2014 mit 28,4 % zu den CO₂-Emissionen in Ennepetal bei. Damit liegen die Haushalte mit deutlichem Abstand an zweiter Stelle der CO₂-Emissionen. Daher müssen die Haushalte in eine CO₂-Minderungsstrategie einbezogen werden.

Von den Anwendungen entfällt der weitaus größte Teil der CO₂-Emissionen der privaten Haushalte auf Heizung und Warmwasserbereitung. Hiervon wiederum entfällt der größte Anteil auf Beheizung. Daher spielt die Reduzierung des Heizwärmebedarfs die größte Rolle bei der Erreichung der Klimaschutzziele in Ennepetal.

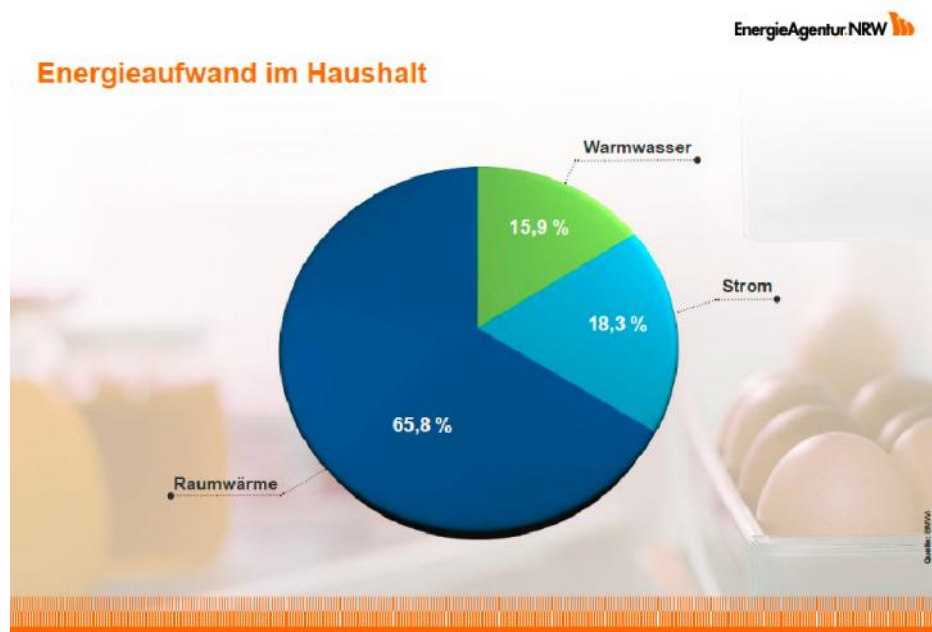


Abbildung 11: Energieaufwendungen im Haushalt⁸

In den vergangenen 10 Jahren ist ein Rückgang des Anteils der Raumwärme von ca. 75 % auf 65 % in 2013 festzustellen. Hier zeigt sich, dass steigende Energiepreise und eine offensive Beratung zu sichtbaren Einsparungen führen.

Die Reduzierung der CO₂-Emissionen in privaten Haushalten kann auf verschiedene Arten erfolgen. Allen gemeinsam ist, dass die Mitwirkung der Betroffenen zwingende Voraussetzung für den Erfolg der Maßnahmen ist. Fast alle Maßnahmen müssen von den Betroffenen selbst durchgeführt und finanziert werden. Für CO₂-Reduzierungen im Bereich der Haushalte gibt es verschiedene Ansatzmöglichkeiten:

⁸ Quelle: Energieagentur NRW 2014

Reduzierung des Heizenergiebedarfs: Hierbei handelt es sich um Maßnahmen der Wärmedämmung von Gebäuden. Diese sind üblicherweise an den Sanierungszyklus des Gebäudes gekoppelt. Es ist zu unterscheiden zwischen selbst bewohnten Eigenheimen, bei denen Investor und Nutznießer der Maßnahme identisch sind und Mietshäusern, wo es unterschiedliche Interessen zwischen Mietern und Vermietern geben kann. Zudem ist zwischen Neubauten mit unterschiedlichen energetischen Niveaus und Altbauten, die vor rechtlichen Vorgaben zum Wärmeschutz errichtet wurden, zu unterscheiden.

Sanierung von Heizungsanlagen und Anlagen zur Warmwasserbereitung: Auf Grund des angenommenen Alters der Heizungsanlagen steht in den meisten der Wohngebäude eine Sanierung der Anlagen in den kommenden 10 Jahren an.

Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung: Erneuerbare Energien werden zukünftig eine größere Rolle spielen. Bei Neubauten muss ein bestimmter Anteil des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien abgedeckt werden (EEWärmeG).

Stromeinsparung: Trotz aller Stromsparappelle ist der Stromverbrauch der Haushalte bundesweit von 1996 bis 2010 kontinuierlich um durchschnittlich 1,2 % pro Jahr gestiegen. Seit 2010 ist eine Stagnation festzustellen. Allein das Halten des derzeitigen Verbrauchsniveaus dürfte damit als Erfolg zu werten sein.

Die heutige Sanierungsquote liegt bei Heizungsanlagen bei ca. 3 % pro Jahr, d. h. es ist von einer Standzeit der Kesselanlagen von 30 Jahren auszugehen. Die am 1.5.2014 in Kraft getretene Energieeinsparverordnung (EnEV 2013) sieht die Sanierung von Kesseln vor, die älter als 30 Jahre sind und nicht Niedertemperatur- oder Brennwertkessel sind. Ausnahmen sind Ein- und Zweifamilienhäuser, in denen der Eigentümer selbst wohnt. In diesen Gebäuden ist eine Sanierung erst 2 Jahre nach Eigentümerwechsel erforderlich. Da bis Mitte der 1990er Jahre nur wenige NT- oder Brennwertkessel errichtet wurden, besteht in den nächsten 10 Jahren die Sanierungsanforderung für die meisten Kessel, die vor 1995 errichtet wurden.

Umfassende Untersuchungen haben eine bauliche energetische Sanierungsquote von 0,8 %, bezogen auf alle Wohngebäude ermittelt. Bezogen auf die vor 1978 (also vor Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung) errichteten Gebäude beträgt der Wert 1,1 %. Hierbei wird eine vollständige energetische Sanierung aller Bauteile verstanden. Teilsanierungen sind bei der Untersuchung mit Gewichtungsfaktoren eingegangen. Hieraus ergibt sich, dass es statistisch mehr als 50 Jahre dauert, bis ein vor 1978 errichtetes Gebäude vollständig energetisch saniert wurde. Die Erhöhung der Sanierungsquote und –qualität ist das zentrale Ziel bei der CO₂-Reduktion bei den Haushalten.

Damit dürfte auf Grund der natürlichen Anlagensanierung auch bis 2026 eine Einsparung von ca. 10 % zu erwarten sein, während die Investitionen in eine Verringerung des Wärmebedarfs, also die energetische Sanierung der Gebäudehülle, stimuliert werden müssen⁹.

Bei Strom sind in erster Linie die gestiegene technische Ausstattung und neue stromintensive Geräte (PC, Flachbildschirme) sowie der Trend zum Single-Haushalt die Ursachen für die Steigerung. Diese neuen Anwendungen heben spezifische Einsparung durch effizientere Geräte mehr als aus. Dieser Trend zur weiteren Verbrauchssteigerung ist seit ca. 5 Jahren gestoppt. Für die kommenden 10 Jahre ist daher – wenn überhaupt – nur mit einem leichten Absinken des Stromverbrauchs der Haushalte zu rechnen, da die Effizienzsteigerungen bei den einzelnen Geräten durch neue Stromanwendungen konterkariert werden. Ziel im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes sollte es sein, den Stromverbrauch zu senken. Dies ist durch verstärkte Information und Aktionen wie z. B. zu LED-Beleuchtung, Hocheffizienzpumpen oder Stand-by-Vermeidung zu erreichen. Im Bereich der Gebäudeautomation muss zunehmender Stromverbrauch berücksichtigt werden.

Ob Energiesparmaßnahmen optimal umgesetzt werden und zudem der Zeitpunkt der Maßnahme nicht verpasst wird, hängt nicht nur von einer Kosten- Nutzenrechnung – und damit von Energiepreisen und Fördermitteln – ab, sondern auch davon, ob diejenigen, die investieren müssen, ausreichende Informationen bzgl. ihrer geplanten Maßnahmen haben. Daher ist in der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eine begleitende örtliche Beratung ein wesentlicher Baustein.

6.2 Wohngebäude in Ennepetal

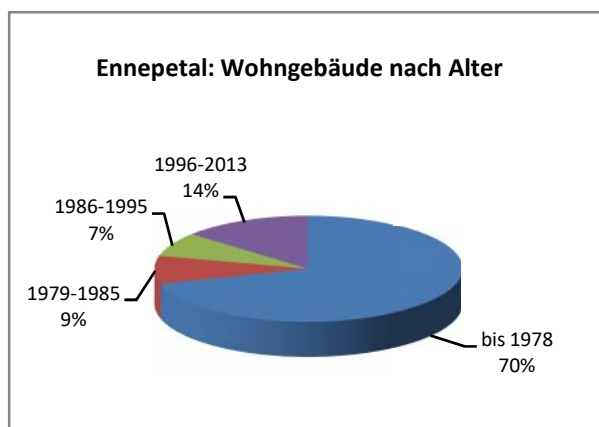


Abbildung 12: Wohngebäude nach Alter

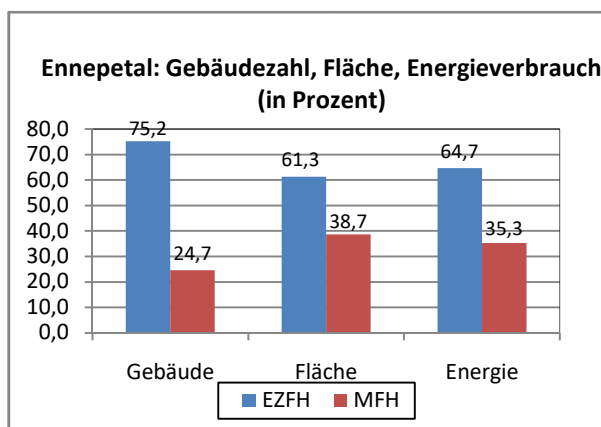


Abbildung 13: Wohnhäuser nach Wohnungszahl

2014 gab es in Ennepetal 6.517 Wohngebäude. Davon wurden 70 % vor dem Inkrafttreten der 1. WSchV errichtet und weitere 9 % bis zum Inkrafttreten der 2. WSchV 1984. Diese Ge-

⁹ Die Einsparungen bzgl. der Heizungssanierung sind in Kapitel 6 zu finden.

bäude sind überwiegend sanierungsbedürftig. Der Anteil der Mehrfamilienhäuser ist hoch und liegt bei 24,7 %.

Derzeit beträgt die Sanierungsquote in Deutschland ca. 1% pro Jahr. Zwar wurden einzelne Bauteile – insbesondere Fenster und Dächer – in vielen Gebäuden energetisch saniert, trotzdem bleibt noch ein erheblicher Sanierungsbedarf bei älteren Gebäuden. Über die Anzahl der Nichtwohngebäude lagen keine Angaben vor. Eine wichtige Grundlage für die Einschätzung der Entwicklung und den Bedarf an Wohnraum bis zum Jahr 2025 ist im Konzept „Handlungskonzept Wohnen“ enthalten.

Der Wohnungsbedarf wird in Ennepetal zukünftig sinken. So kommt die Studie „Handlungskonzept Wohnen“ zum Ergebnis, dass in Ennepetal beim Trend der Bevölkerungswanderung wie bisher ca. 1.308 Wohnungen zu viel vorhanden sein werden. Selbst bei einer leichten Zuwanderung werden es 517 Wohnungen zu viel sein.

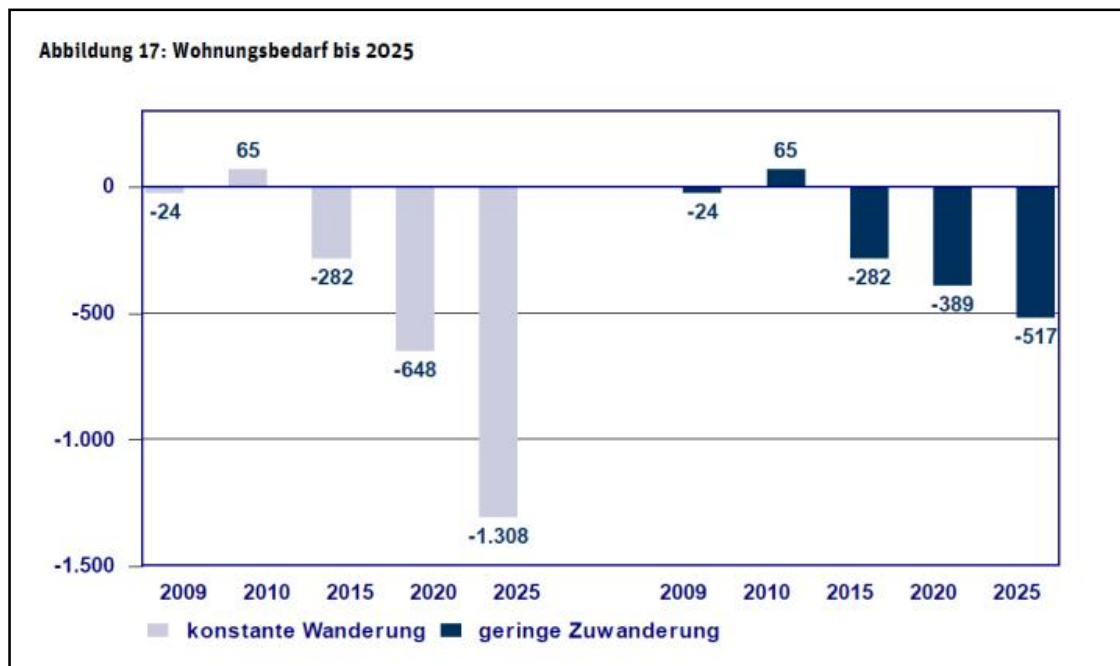


Abbildung 14: Zukünftiger Wohnungsbedarf in Ennepetal¹⁰

Hieraus folgt, dass in Zukunft ein geringerer Bedarf an Neubauten besteht. Dieser beschränkt sich weitestgehend auf Lückenfüllung. Gerade bei Mehrfamilienhäusern wird Neubau wesentlich mit Abriss einhergehen. Ein CO₂-Minderungskonzept sollte sich daher auf die Altbausanierung konzentrieren.

Im Zuge der Flächennutzungsplan-Neuaufstellung wurden die vorhandenen Wohnbauflächen einer Überprüfung und Bewertung unterzogen. Der im September 2014 verabschiedete

¹⁰Quelle: Handlungskonzept Wohnen, S. 28

Flächennutzungsplan sieht eine deutliche Reduzierung neuer Bauflächen vor. Gleichwohl wird, insbesondere in den Siedlungsschwerpunkten, ein Angebot an Neubaugebieten für Einzel- und Doppelhäuser weiterhin vorzuhalten sein. Die Entwicklung des Baugebiets „Bauen mit der Sonne“ im Stadtteil Büttenberg zeigt, dass der Bedarf an solchen Flächen gegeben ist und geeignet ist, die Wanderungsverluste zu minimieren.

6.3 Neubauten

Neubauten bedeuten in jedem Fall zusätzliche CO₂-Emissionen, sofern die Emissionen, die durch Beheizung, Warmwasserbereitung und Stromanwendungen nicht durch eine PV-Anlage ausgeglichen werden. Es ist daher anzustreben, diese zusätzlichen Emissionen möglichst gering zu halten.

Im Bereich Neubauten gibt es in mehreren Gesetzen und Verordnungen Anforderungen an die Energieeffizienz, die in den kommenden Jahren verschärft werden:

Zum 1.5.2014 ist eine neue Energieeinsparverordnung (EnEV 2013) in Kraft getreten, die das Anforderungsniveau an den Primärenergiebedarf und den Transmissionswärmeverlust neuer Gebäude zunächst nicht senkt. Seit dem 1.1.2016 ist eine Absenkung der einzuhaltenden Höchstwerte um 25 % gegenüber der EnEV 2013 festgelegt.

Durch das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz ist es Pflicht, dass mindestens 15 % des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden; Ersatzmaßnahmen, wie z. B. der Anschluss an Fernwärme oder Unterschreiten des EnEV-Niveaus um mindestens 15 %, sind zulässig.

Die EU-Gebäuderichtlinie wurde im Sommer 2010 novelliert; hierin ist festgelegt, dass ab 2021 (öffentliche Gebäude 2019) nur noch „Niedrigstenergiegebäude“ bei Neubauten zugelassen sind. Zudem ist eine Kontrolle der Energieausweise verpflichtend vorgesehen.

Damit zielen die zu erwartenden Anforderungen im Neubau mittelfristig darauf ab, möglichst nur noch Niedrigstenergiegebäude zuzulassen. Der noch verbleibende geringe Energiebedarf kann durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Bis Ende 2017 ist eine entsprechende Novellierung der EnEV vorgesehen.

Bei Neubauten gibt es im Rahmen kommunaler Planung verschiedene Möglichkeiten „Fast-nullenergiehäuser“ bereits jetzt zu verwirklichen:

1. Festlegungen in B-Plänen
2. Festschreibung von energetischen Standards bei Grundstücksgeschäften oder vorhabenbezogenen B-Plänen
3. Qualitätssicherung durch Beratung und Luftdichtheitsmessungen

Erfahrungen mit zusätzlichen energetischen Anforderungen im Neubau incl. einer Qualitätskontrolle zeigen, dass die Anforderungen der EnEV deutlich unterschritten werden. Demge-

genüber kann allgemein in Deutschland festgestellt werden, dass nur etwa die Hälfte der Neubauten die Anforderungen der heutigen EnEV erfüllt. Damit ist die Maßnahme, energetische Anforderungen mit dem Grundstücksverkauf zu verbinden, sehr erfolgreich.

Um den Standard „Niedrigstenergiegebäude“ bzw. Passivhaus mittelfristig in die Praxis umzusetzen, ist ein Fortbildungsprozess bei Planern und Handwerkern erforderlich. Anforderungen an energetische Standards sollten daher gestaffelt erfolgen, die parallel angeboten und mit einer Prämie belohnt werden. Der Bezug ist die jeweils gültige Energieeinsparverordnung (EnEV).

Die Stadt ist in der Lage, auch ohne Festlegungen in B-Plänen im Rahmen von Grundstücksverkäufen energetische Standards festzusetzen. Zu empfehlen sind:

- *Energetisches Anforderungsniveau:* mindestens KfW-55-Haus, d.h. ein Verbrauchsniveau von 55 % der jeweils geltenden gesetzlichen Anforderungen; in einer zweiten und dritten Stufe das KfW-40-Haus bzw. das Passivhaus;
- *Qualitätskontrolle:* Luftdichtheitsmessungen und stichprobenhafte Baustellenkontrolle;
- *Nachweise:* Beim KfW-55-Haus ist zusätzlich zu den durch die EnEV vorgeschriebenen Nachweisen eine energetische Baubegleitung durch die KfW vorgeschrieben; hierdurch wird die Qualitätssicherung erreicht, ohne dass die Stadt selbst Geld für Qualitätssicherung aufwenden müsste. Beim Passivhaus ist zusätzlich eine Berechnung nach PHPP erforderlich.
- *Gesamtkontrolle:* Bei Nichtbeachten der Mindestauflagen ist eine Geldzahlung zu leisten, für die Einhaltung höherer Anforderungen erhalten die Baufamilien eine Prämie z. B. in Höhe von 2.500 €. Diese Zahlung sollte zunächst über den Grundstückspreis vereinnahmt werden; bei Nachweis der Einhaltung der Auflagen wird der Betrag an die Eigentümer zurückgezahlt.
- *Beratung:* Diese ist durch die KfW-Baubegleitung gewährleistet.

Baufamilien sollten grundsätzlich frühzeitig im Vorfeld ihrer Planungen bzgl. des energieeffizienten Bauens beraten werden. Der Aufwand für Prämien erfolgt durch einen pauschalen Aufschlag auf den Grundstückspreis.

Wird ein neues Baugebiet ausgewiesen, so bietet sich die Errichtung einer „Klimaschutzsiedlung“ an. Das Land NRW fördert „Klimaschutzsiedlungen“, bei denen ebenfalls höhere Anforderungen an die Energieeffizienz der Gebäude gestellt werden. Dabei soll der Energiebedarf maximal 35 kWh/m² betragen bzw. die CO₂-Emissionen auf 9 kg pro m² gesenkt werden.

In Ennepetal handelt es sich bei Neubauten bzw. ggfls. Neubaugebieten um Ein- und Zweifamilienhäuser. Bei dem geringen energetischen Bedarf zukünftiger Neubauten ist die Erschließung durch eine Nahwärmeversorgung kaum sinnvoll.

Die Stadt selbst sollte sich im Bereich der Gebäudeneubauten vorbildlich verhalten. Empfohlen wird daher, dass neue städtische Gebäude nach dem Passivhausstandard bzw. als Null-emissionshäuser errichtet werden.

Neubauten bedeuten grundsätzlich zusätzliche CO₂-Emissionen. Dies ist anders, wenn Neubauten mit dem Abriss vorhandener, in der Regel energetisch sehr schlechter Bausubstanz verbunden wird. Ein solches Vorgehen ist nicht nur aus Klimaschutzgründen zu empfehlen, sondern dient auch der Wohnumfeldverbesserung.¹¹

Maßnahme 6.1: Energieeffizienz bei Grundstücksverkäufen

Die Stadt sollte, wenn sie selbst die Grundstücke vermarktet, einen anspruchsvollen Energiestandard im Rahmen von Grundstücksverträgen bzw. vorhabenbezogenen B-Plänen sicherstellen¹². In der ersten Phase von 3 Jahren ist dies das Anforderungsniveau KfW-55, danach KfW-40 bzw. das des Passivhauses. Hierdurch wird erreicht, dass Planer und Handwerker an den Baustandard des Fastnullenergiehauses bzw. Passivhauses herangeführt werden. Sofern neue Grundstücke erschlossen werden, die in Privatbesitz sind, sollte eine entsprechende Vereinbarung mit dem Grundstückseigentümer geschlossen werden.

In allen anderen Fällen sollte eine Beratung mit dieser Zielrichtung erfolgen. Hierbei ist insbesondere auf die abzusehenden Entwicklungen bzgl. der EnEV 2017/2020 sowie der EU-Gebäuderichtlinie hinzuweisen.

Maßnahme 6.2: Klimaschutzsiedlung

Im Falle, dass ein weiteres zusammenhängendes Baugebiet ausgewiesen wird, sollte eine „Klimaschutzsiedlung“ nach den Vorgaben des Landes NRW errichtet werden.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die durch den Passivhausstandard erforderlichen Investitionskosten müssen von den Investoren getragen werden. Verschiedene Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass die Mehrkosten 8 - 10 % der ansonsten benötigten Baukosten (ohne Grundstück und Innenausstattung) ausmachen¹³. Diese Mehrkosten amortisieren sich in der Regel über einen Zeitraum von 40 Jahren, d.h. innerhalb der Lebensdauer des Gebäudes. Zudem dürfte angesichts der durch Knappheit bedingten Verfügbarkeit von Energie der Wert eines Passivhauses steigen. Da der Passivhausstandard ohnehin in absehbarer Zeit gesetzlicher Standard sein wird, sind die Mehrkosten zumutbar und wirtschaftlich.

¹¹ Vgl. hierzu SSR, Ennepetal Wohnen 2030; Ennepetal 2014

¹² Siehe hierzu auch Kap. 13

¹³ Ausführliche Projektberichte zu Passivhäusern finden sich unter www.cephus.de.

6.4 Altbauten

Die Gebäudestruktur der Wohngebäude in Ennepetal ist stark geprägt durch ältere Gebäude. Dieser Anteil ist vergleichsweise hoch. Die Fenster dieser Gebäude sind zum überwiegenden Anteil bereits ausgetauscht, der Wärmeschutz der Fenster ist je nach Zeitpunkt des Austausches sehr unterschiedlich. Die Dächer dieser Gebäude sind, sofern das Dachgeschoss bewohnt wird, in der Regel energetisch saniert. Gebäudeaußenwände wurden erst im geringen Umfang energetisch saniert, gleiches gilt für oberste Geschoss- und Kellerdecken.

Legt man die typischen Heizwärmebedarfe nach Baualtersklassen zu Grunde, so ergibt sich ein besonders hoher Sanierungsbedarf bei den Gebäuden, die bis 1978 errichtet wurden.

Freistehende EZFH		Reihenhäuser	
Baujahr	Heizwärmebedarf kWh/m ²	Baujahr	Heizwärmebedarf kWh/m ²
bis 1918 /Fachwerk)	238		
bis 1918 (massiv)	185	bis 1918 (massiv)	203
1918 - 1948	204	1918 - 1948	166
1949 - 1957	253	1949 - 1957	163
1958 - 1968	146	1958 - 1968	171
1969 - 1978	141	1969 - 1978	162
1979 - 1983	119	1979 - 1983	121
1984 - 1990	120	1984 - 1990	95

Tabelle 20: Heizwärmebedarf für Wohngebäude verschiedener Baualtersklassen¹⁴

Energetische Sanierungen sind umso effektiver, je schlechter der bauliche Wärmeschutz bisher ist. Legt man einen sinnvollen Sanierungszyklus von 50 Jahren für Gebäude zu Grunde, so besteht derzeit für die Gebäude aus den 60er und 70er Jahren ein besonders hoher Sanierungsbedarf. Diese für energetische Sanierungen günstige Situation sollte genutzt werden.

Allerdings legen verschiedene Untersuchungen den Schluss nahe, dass die energetischen Sanierungen der Gebäudehülle nur sehr schleppend erfolgen. Eine Untersuchung für Hannover¹⁵ zeigt, dass die jährliche Umsetzungsrate für energetische Sanierung seit 1996 zwar gestiegen ist, aber immer noch bei Wand- und Kellerbauteilen unter einem Prozent liegt. Bei Dach und Fenstern wird die 2-%-Marke erreicht bzw. überschritten. In allen Bereichen ist seit Ende der 90er Jahre eine Steigerung der Sanierungsrate festzustellen. Die Gründe hierfür

¹⁴ Zentrum für Umweltbewusstes Bauen, Erfassung regionaltypischer Materialien im Gebäudebestand mit Bezug auf die Baualtersklasse und Ableitung typischer Bauteilaufbauten; Kassel 2009; S. 9ff

¹⁵ Brockmann, Siepe; Repräsentative Stichprobenerhebung zu nachträglich durchgeführten Energiesparmaßnahmen im Wohngebäudebestand von Hannover; Institut für Entwerfen und Konstruieren, Leibnitz Universität Hannover; Mai 2009

dürften insbesondere in den steigenden Energiepreisen sowie einem umfassenden Beratungs- und Förderangebot seit dieser Zeit liegen.

Dass eher Dach oder Fenster saniert werden, ist nicht überraschend, da beim Dach größere Energieeinsparungen kostengünstig möglich sind und Fenster eine kürzere Lebensdauer haben als die übrigen Außenbauteile. Es wird damit bisher aber keine über den normalen Sanierungszyklus hinausgehende energetische Sanierung erreicht.

Eine Statistik, in welchem Umfang ältere Gebäude in Ennepetal energetisch saniert werden, gibt es bisher nicht. Es ist auch nicht bekannt, in welchem Umfang die Bürgerinnen und Bürger, die sich haben beraten lassen, anschließend Maßnahmen umgesetzt haben.

Die gesetzlichen Grundlagen bzgl. der energetischen Anforderungen bei Sanierungen sind in der EnEV festgelegt. Die hier einzuhaltenden Grenzwerte können bereits heute als anspruchsvoll aber optimierbar bezeichnet werden und entsprechen durchaus einer zu erreichenden Wirtschaftlichkeit. Mit der Novellierung der EnEV 2013 ist allerdings keine weitere Erhöhung des Anforderungsniveaus im Falle der Sanierung erfolgt.

Energetische Sanierungen der Gebäudehülle werden fast ausschließlich in Zusammenhang mit ohnehin erforderlichen Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Bei der realen Umsetzung der energetischen Altbausanierung gibt es daher zwei Hemmnisse:

- *Verpasster Zeitpunkt*: Es werden Unterhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle vorgenommen, ohne dass gleichzeitig der Wärmeschutz verbessert wird;
- *Unzureichende Dämmung*: Das Anforderungsniveau der EnEV wird nicht eingehalten.

In beiden Fällen ist für Jahrzehnte der Zeitpunkt einer energetischen Sanierung verpasst.

Gegen diese Hemmnisse kann durch Information der Gebäudeeigentümer und durch eine Kontrolle der gesetzlichen Anforderungen der EnEV entgegengewirkt werden. Sanierungen der Gebäudehülle sind kostenintensiv. Gerade auch die – neben der Energieeinsparung - zusätzlichen Vorteile sollten dabei dargestellt werden. Hier ist eine frühzeitige Beratung über

- mögliche Kosteneinsparungen,
- Steigerung des Wohnkomforts,
- Wertsteigerung der Immobilie,
- Bessere Vermietbarkeit,
- gesetzliche Grundlagen (EnEV) sowie
- Fördermöglichkeiten

erforderlich.

Sollen die anvisierten Klimaschutzziele erreicht werden, muss die energetische Gebäudesanierung gesteigert werden. Anzustreben ist eine Sanierungsquote von 3 % pro Jahr für Au-

ßen- und Kellerbauteile und 4 % pro Jahr für Dächer und Fenster. Dies bedeutet eine Verdreifachung der „natürlichen“ Sanierungsquote. Damit ergibt sich, dass etwa 30 % der älteren noch nicht sanierten Gebäude bis 2026 energetisch saniert werden sollten. Berücksichtigt man, dass ein Teil der Gebäude bereits saniert wurde, so ist mit ca. 90 Gebäuden, die jährlich zu sanieren sind, zu rechnen. Als Sanierungsniveau sollte ein Niveau von 70 % der gesetzlichen Anforderungen angestrebt und bei der Beratung zu Grunde gelegt werden.

Um zusätzliche, über die ohnehin stattfindenden Sanierungen hinausgehende energetische Sanierung zu stimulieren, sind besondere Angebote für die Gebäudeeigentümer erforderlich. Voraussetzung für eine möglichst effiziente Sanierung ist ein Sanierungsgutachten. Dies kann in Form des Förderprogramms „Vor-Ort-Beratung“ der BAFA geschehen oder durch eine Vor-Ort-Begehung, bei der ein Energieberater mit dem Gebäudeeigentümer mögliche Maßnahmen bespricht. Sinnvoll ist es, dass die Stadt hierfür einen Anreizzuschuss gewährt bzw. die Beratungsaktionen organisiert.

Um das vorgenannte Ziel zu erreichen, ist daher eine umfassende Beratung aller derjenigen erforderlich, die mit Klimaschutzmaßnahmen im Wohngebäudebestand zu tun haben. Unter dem Titel „Sanierungsoffensive Ennepetal“ sollte daher eine entsprechend breit angelegte Aktion initiiert werden, in der Beratungen und spezielle Förderungen zusammengefasst werden.

Maßnahme 6.3: Sanierungsoffensive Ennepetal

Die Beratungsaktivitäten in Ennepetal werden in einer „Sanierungsoffensive Ennepetal“ zusammengefasst. Hierzu werden alle Beratungseinrichtungen, Energieberater und am Bau Tätigen eingeladen.

6.4.1 Durchführung einer Thermografieaktion

Sinnvoll ist es, dass die Stadt eine entsprechende Aktion anbietet, da diese als neutral angesehen wird. Die Kosten pro Gebäude belaufen sich in der Regel auf 99 – 120 €. Kombiniert werden sollte die Thermografie mit dem Angebot einer zusätzlichen Erläuterung des Thermografieberichtes vor Ort mit einem Zeitumfang von ca. einer Stunde. Diese Beratung ist zusätzlich zu vergüten. Die Durchführung einer entsprechenden Aktion sollte ausgeschrieben werden. Ziel sollte es sein, pro Jahr mindestens 50 Thermografiekunden zu gewinnen.

Für die Stadt entstehen keine Kosten, da die Durchführung und Abwicklung vom Auftragnehmer erfolgt. Aufgabe der Stadt ist die Ausschreibung sowie die Öffentlichkeitsarbeit. Sofern ein Klimaschutzmanager eingestellt wird, ist dies eine seiner Aufgaben.

Maßnahme 6.4: Durchführung einer Thermografieaktion

Die Stadt führt mit einem Fachbüro jährlich Aktionen zur Gebäudethermografie durch, die mit dem Angebot einer Beratung vor Ort kombiniert wird. Ziel sind 50 Thermografien pro Jahr.

6.4.2 Haus-zu Haus-Beratung

In Quartieren, in denen besonders viele ältere Gebäude stehen, kann eine aufsuchende, offensive Beratungsaktion erfolgen. Von der Stadt beauftragte Energieberater suchen dabei jeden Eigentümer auf und bieten eine Kurzberatung auf Basis einer Checkliste an. Hierauf aufbauend kann eine ausführliche Beratung vereinbart werden. Pro Jahr sollte eine entsprechende Aktion in jeweils wechselnden Ortsteilen durchgeführt werden.

Im Kreis Gütersloh finden entsprechende Aktionen im Rahmen von ALTBAUNEU seit mehreren Jahren statt. Es ist zu empfehlen, Vertreter des Kreises Gütersloh bzw. der Stadt Gütersloh einzuladen, um sich über die Rahmenbedingungen einer solchen Aktion zu informieren.

Maßnahme 6.5: Haus-zu Haus-Beratung

Die Stadtführt in wechselnden Ortsteilen mindestens einmal pro Jahr eine Haus-zu-Haus-Beratung durch. Eine solche aufsuchende Beratung muss unter Wahrung des Datenschutzes und unter intensiver Begleitung der Stadt erfolgen, um eine Akzeptanz bei den Eigentümern zu erreichen. Die Beratung muss anbieterneutral sein und sollte in Kooperation mit Multiplikatorenenerfolgen.

Als Einstieg lädt die Stadt Mitarbeiter/Innen der Stadt Gütersloh ein, um über die Durchführung einer solchen Aktion zu informieren.

Maßnahme 6.6: Besichtigungen

Besonders nachhaltig wirkt es, wenn Gebäude in der Nachbarschaft besichtigt werden, wo beispielhafte Sanierungen erfolgt sind. Einmal jährlich wird ein „Tag des energieeffizienten Gebäudes“ mit entsprechenden Besichtigungsmöglichkeiten organisiert.

6.4.3 Energieberatung in Ennepetal

Energieberatung wird von Gebäudeeigentümern vor allem dann wahrgenommen, wenn der Weg zur Beratungsstelle kurz ist. Zudem sollte die Beratung interessensunabhängig sein. Derzeit gibt es keine solche Energieberatung für Gebäudeeigentümer in Ennepetal. Es gibt zwar freiberufliche Energieberater, die aber nur in geringem Umfang in Ennepetal selbst Beratungen durchführen. Zudem gibt es die Energieberatungen der Energieversorger. Die nächste Beratungsstelle der Verbraucherzentrale befindet sich in Witten und ist damit relativ weit entfernt.

Der Bundesverband der Verbraucherzentralen sowie die Verbraucherzentrale NRW bieten an, in Kooperation mit Kommunen Beratungen im Rathaus oder an einem anderen Ort durchzuführen. Die Häufigkeit der Beratung wird von der Kommune festgelegt und sollte sich an der Nachfrage orientieren. Dabei wird der Berater von der Verbraucherzentrale, der Raum von der Kommune gestellt. Zudem muss die Werbung für durch die Kommune erfolgen. In diesem Kontext bietet die Verbraucherzentrale zusätzlich eine Vor-Ort-Beratung im Gebäude an, zu den ein – relativ geringer - Kostenbeitrag des Gebäudeeigentümers anfällt.

Ein solches Beratungsangebot sollte in Ennepetal eingerichtet werden. Als Räumlichkeiten bieten sich städtische Räumlichkeiten an.

Maßnahme 6.7: Energieberatung in Ennepetal

Voraussetzung für eine möglichst effiziente Sanierung ist eine ausführliche Beratung. Die Stadt sollte mit der Verbraucherzentrale NRW einer Vereinbarung für eine einmal monatlich stattfindende Energieberatung in städtischen Räumlichkeiten abschließen. In diesem Zusammenhang sollen auch Vor-Ort-Beratungen in den jeweiligen Gebäuden angeboten werden.

6.4.4 Energieberatung in Ortsteilen

Energieberatung wirkt umso besser, wenn sie möglichst ortsnah erfolgt. Daher ist zu empfehlen, einmal monatlich rollierend in den Ortsteilen eine Energieberatung anzubieten. Diese sollte in Kooperation mit örtlichen Vereinen oder Verbänden erfolgen.

Maßnahme 6.8: Energieberatung in Ortsteilen

Einmal monatlich wird eine rollierende Beratung in den Ortsteilen angeboten. Die Beratung erfolgt in Zusammenarbeit mit den örtlichen Vereinen oder Verbänden.

6.4.5 Vergleichsmietentabelle

Für Ennepetal wurde eine Vergleichsmietentabelle vom Mieterverein Schwelm und Umgebung e. V. und vom Haus-, Wohnungs- und Grundeigentümerverschein Gevelsberg, Ennepetal und Breckerfeld e.V. ("Haus & Grund Eigentümerschutz-Gemeinschaft") erstellt.

In der derzeitigen Vergleichsmietentabelle ist Energieeffizienz – gemessen am Energiekennwert – bisher kein Kriterium zur Bewertung der Qualität der Wohnung. Mit der nächsten Überarbeitung sollte ein entsprechendes Kriterium aufgenommen werden. Die Orientierung erfolgt an dem im Energieausweis dokumentierten Energiekennwert. Durch eine solche Berücksichtigung in der Vergleichsmietentabelle ergibt sich für energieeffiziente Wohnungen ein Wettbewerbsvorteil; Vermieter werden so zu energetischen Sanierungen angeregt. Eine solche Berücksichtigung führt zudem bei Beziehern von Leistungen nach SGB II bzw. SGB XII zusätzlich dazu, dass bei einer warmmietenneutralen energetischen Sanierung der Wohnung ein Auszug wegen Überschreiten der Mietobergrenze vermieden wird.

Maßnahme 6.9: Energieeffizienz in der Vergleichsmietentabelle

Mit der nächsten Überarbeitung der Vergleichsmietentabelle sollte das Kriterium „Energieeffizienz“ aufgenommen werden. Maßstab sollte der im Energieausweis ausgewiesene Energiekennwert sein.

6.4.6 Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die erforderlichen Investitionen müssen von den Gebäudeeigentümern durchgeführt werden. Allerdings können die Gesamtkosten und die damit verbundenen CO₂-Minderungskosten überschlägig berechnet werden.

Unterstellt man, dass für eine Komplettsanierung der Gebäudehülle 300 € pro m² Wohnfläche erforderlich sind¹⁶ und legt eine Wohnfläche von 135 m² für EZFH und 490 m² für MFH zu Grunde, so ergeben sich Gesamtkosten in Höhe von ca. 40.000 € für die Komplettsanierung eines Ein/Zweifamilienhauses und ca. 147.000€ für die Komplettsanierung eines durchschnittlichen Mehrfamilienhauses. Hierin sind versorgungstechnische Erneuerungen nicht enthalten. Damit ist das Gebäude bautechnisch nach der Sanierung wieder auf dem heutigen Stand, d. h. es hat erheblich an Wert gewonnen.

Bei einer angestrebten durchschnittlichen Sanierungsquote von 3 % bis zum Jahr 2026, der bis 1978 errichteten Gebäude, ergeben sich Gesamtkosten in Höhe von ca. 48,7 Mio. €. Die CO₂-Minderung beträgt 0,22 t pro Einwohner und Jahr¹⁷.

	Fläche	zu sanieren	Kosten	CO ₂ -Minderung	
	m ²	m ²	€/a	t/a	t/[a*EW]
EZFH	665.692	77.087	23.126.126	3.052	0,10
MFH	737.346	85.385	25.615.386	3.380	0,11
Summe	1.403.037	162.472	48.741.512	6.432	0,22

Tabelle 21: Maßnahmen Sanierung Gebäudehülle Wohngebäude in Ennepetal

Diese Investitionssumme kommt dem örtlichen Bauhandwerk zu Gute. Bei einer angenommenen Sanierungsquote von 3 % bis 2026 ist die Investitionssumme etwa dreimal so hoch als sie normalerweise wäre, wenn keine zusätzlichen Impulse gesetzt würden. Dies bedeutet eine zusätzliche Investition von ca. 32,5 Mio. € bis 2026. Geht man von einem Materialanteil von einem Drittel aus sowie Arbeitskosten für eine Stelle von 40.000 €, so ergeben sich zusätzliche Arbeitsplatzeffekte von 54 Dauerarbeitsplätzen im Handwerk.

6.5 Energiebedarf für Warmwasserbereitung

Der Energiebedarf für Warmwasserbereitung hängt einerseits vom Verbrauchsverhalten ab, andererseits von der Anlagentechnik. Die Anlagentechnik wird in den Kapiteln 9 und 11 behandelt, während das Nutzerverhalten im Rahmen einer örtlichen Energieberatung thematisiert werden muss (vgl. Kap. 16.2).

¹⁶ Eigene Berechnungen e&u energiebüro gmbh, siehe Anhang; vgl. auch Norbert Heftrich, S. 270

¹⁷ Zur Berechnung der Wohnflächen vgl. Klimaschutzkonzept Ennepetal, Teil 1

6.6 Stromanwendungen

6.6.1 Allgemeine Stromverbrauchsentwicklung

Strom hat einen Anteil von 59 % an den CO₂-Emissionen in Ennepetal. CO₂-Minderungen müssen daher – neben dem Ausbau erneuerbarer Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung – mit Anstrengungen zur Verbrauchsminderung einhergehen.

Nach kontinuierlichen Steigerungen des Stromverbrauchs in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten ist seit ca. 2005 eine konstante Entwicklung eingetreten. Einzige Ausnahme ist der Einbruch bei der Industrie im Krisenjahr 2009.

- Haushalte: Seit 2003 ist der Verbrauch in etwa konstant; Einsparungen bei Geräten werden bisher durch die Zunahme von elektronischen Geräten im Haushalt und höheren Komfort ausgeglichen.
- Gewerbe/Handel/Dienstleistung: Der Stromverbrauch steigt (seit 2008) kontinuierlich leicht an.
- Industrie: Stromverbräuche sind bundesweit seit 2008 leicht rückläufig.

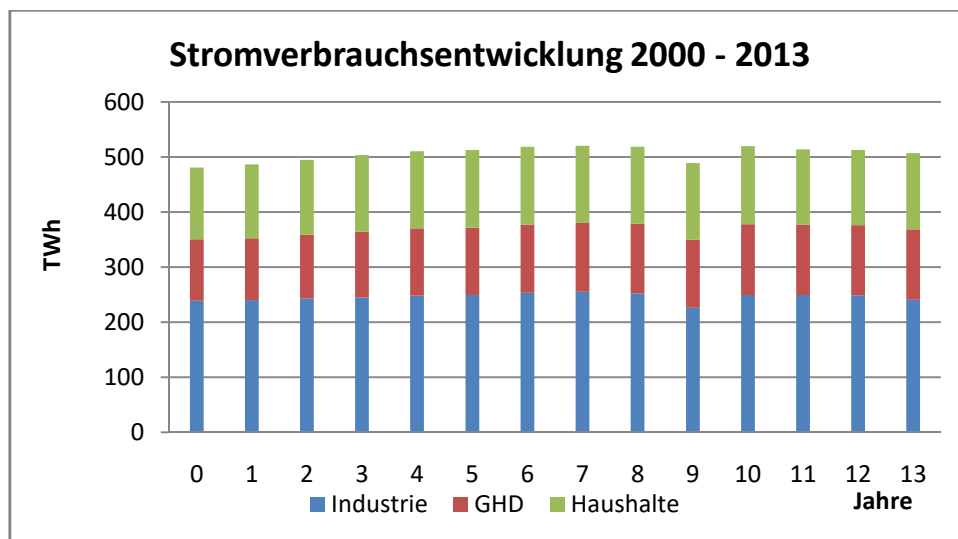


Abbildung 15: Stromverbrauchsentwicklung 2000 - 2013¹⁸

	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Industrie	239	250	250	250	249	241
GHD	111	122	128	128	127	128
Haushalte	131	141	142	137	137	138
Summe	481	513	519	514	513	507

Tabelle 22: Stromverbrauchsentwicklung 2000 – 2013 in PJ

¹⁸ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Energiedaten, 2015

Steigende Strompreise sowie gesetzliche Anforderungen, insbesondere durch die EU („Öko-Design-Richtlinie“), haben den langfristigen Trend der kontinuierlichen Stromverbrauchssteigerungen bei Haushalten und Industrie gestoppt. Zukünftig ist in diesen Sektoren eher mit einem leichten Absinken zu rechnen.

Ein Teil dieser Entwicklung dürfte auch darauf zurückzuführen sein, dass zunehmend KWK-Anlagen und Anlagen erneuerbarer Energien gebaut werden, die zum Eigenstromverbrauch der Betreiber beitragen. Hierdurch sinkt die bezogene Strommenge, auch wenn es sich nicht um eine Verbrauchsreduzierung handelt.

Problematisch ist die Entwicklung im Bereich Gewerbe/Handel/Dienstleistung und Industrie. Die Verbrauchssteigerungen durch neue Anwendungen (Ganztagsschulen, Marketingaktionen, EDV-Ausstattungen) gleichen die Einsparbemühungen mehr als aus. Auch im Bereich der Gebäudeautomation muss zunehmender Stromverbrauch berücksichtigt werden. Trotzdem dürfte es insbesondere vor dem Hintergrund des 2015 in Kraft getretenen Energiedienstleistungsgesetzes (EDL-G) und damit der Auditierung von größeren gewerblichen Unternehmen zu einer leichten Reduzierung des Stromverbrauchs in Unternehmen kommen.

Für die kommenden 10 Jahre ist daher nur mit einem geringen Absinken des Stromverbrauchs zu rechnen. Längerfristig sind Einsparungen zu erwarten. Als Ziel im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes werden Stromverbrauchsreduzierungen für Haushalte und Gewerbe innerhalb der nächsten 10 Jahre um 5 % und bis 2040 um weitere 10 % gegenüber dem heutigen Niveau angenommen.

Um diese Ziele zu erreichen müssen erhebliche Anstrengungen zur Stromeinsparung erfolgen. Neben der Stromsparberatung für Haushalte sind daher auch für Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie Stromsparkampagnen zu planen.

6.6.2 Stromverbrauch in Haushalten

Strom wird in privaten Haushalten für folgende Anwendungen benutzt:

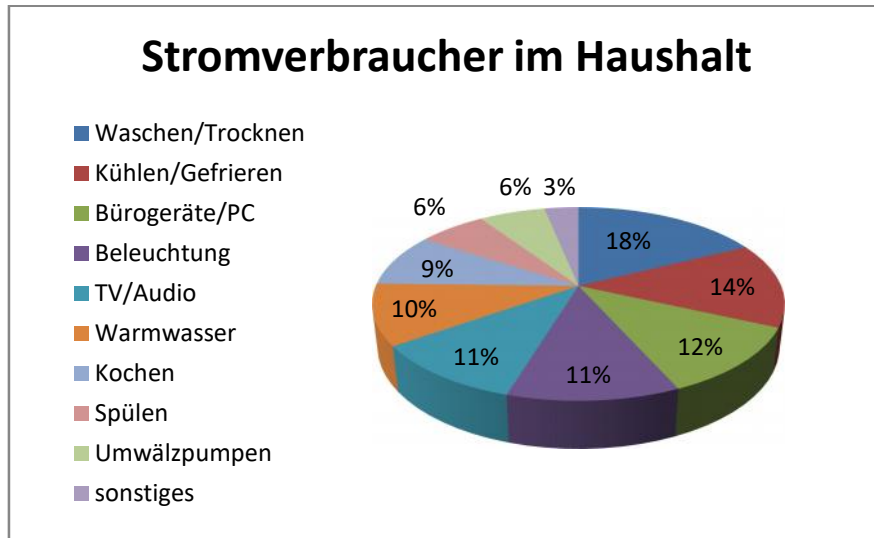


Abbildung 16: Stromverbraucher in Haushalten (4-Personen Haushalt)¹⁹

In den Haushalten sind widersprüchliche Trends festzustellen:

- die Haushaltsgroßgeräte („weiße Ware“) werden energieeffizienter;
- es kommen neue stromintensive Anwendungen hinzu (z. B. PC, Spielekonsolen);
- bei Beleuchtung dürfte das Verkaufsverbot für Glühlampen einen Effizienzschub auslösen; allerdings macht Beleuchtung nur ca. 10 % des Stromverbrauchs der Haushalte aus;
- Hinzu kommt der Trend zu kleineren bzw. Singlehaushalten, die einen höheren spezifischen Stromverbrauch pro Person haben als größere Haushalte.

Dieses macht eine Reduzierung des Stromverbrauchs der privaten Haushalte schwierig. Es ist zudem davon auszugehen, dass neue Stromanwendungen in den Haushalten hinzukommen.

Anzustreben ist, dass der Stromverbrauch der privaten Haushalte bis 2026 gegenüber 2014 leicht sinkt. Langfristig ist eine deutliche Reduzierung anzustreben.

Maßnahme 6.10: Energieberatung bzgl. Strom

Zentraler Ansatzpunkt ist die Beratung der Bürgerinnen und Bürger. Diese sollte insbesondere folgende Punkte umfassen:

- Anregen zu überprüfen, ob die Anschaffung eines Gerätes überhaupt erforderlich ist;
- Anschaffung energieeffizienter Geräte entsprechend der besten Stufe des Energielabels und Anregung des Austausches von Altgeräten;
- Bewusstmachung des Stromverbrauchs bei der Nutzung von Geräten (Kochen mit Deckel, Komplettfüllung von Waschmaschinen etc.);

¹⁹ Energieagentur NRW, 2009



- Reduzierung des Stand-by-Verbrauchs durch schaltbare Steckdosenleisten;
- Verleih von Stromverbrauchsmessgeräten.

Diese Beratung sollte im Rahmen der Energieberatung im Rathaus in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale und der AVU erfolgen.

7 Gewerbe/ Industrie

Die Gruppe Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungsunternehmen bzw. private Dienstleister ist sehr heterogen. Hierzu zählen insbesondere

- Industrie
- Verwaltungsähnliche Einrichtungen wie z. B. Versicherungen oder Verwaltungsbereiche von Gewerbebetrieben
- Pflege- und Krankeneinrichtungen
- soziale Institutionen
- Einzelhandel
- Kleingewerbe.

Da eine Differenzierung in Bezug auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen zwischen diesen Gruppen nicht möglich ist, werden sie nachfolgend zusammengefasst betrachtet.

2014 gab es in Ennepetal insgesamt 13.061 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. Die Beschäftigungsstruktur in Ennepetal ist geprägt von Industrie und produzierendem Gewerbe. Insgesamt arbeiteten 60,5 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in diesem Bereich.

Industrie, Gewerbe, Handel Dienstleistung ²⁰	Energieverbrauch	
	Mio.	%
Erdgas	112,68	28,48
Heizöl	37,79	9,55
Holz	0,46	0,12
Strom	244,76	61,85
Summe	395,70	100,00

Tabelle 23: Endenergieverbrauch Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung

Allerdings ist für Ennepetal eine leicht steigende Zahl von versicherungspflichtigen Arbeitsplätzen festzustellen.

²⁰ Die Angaben beziehen sich auf den unteren Heizwert H_i.

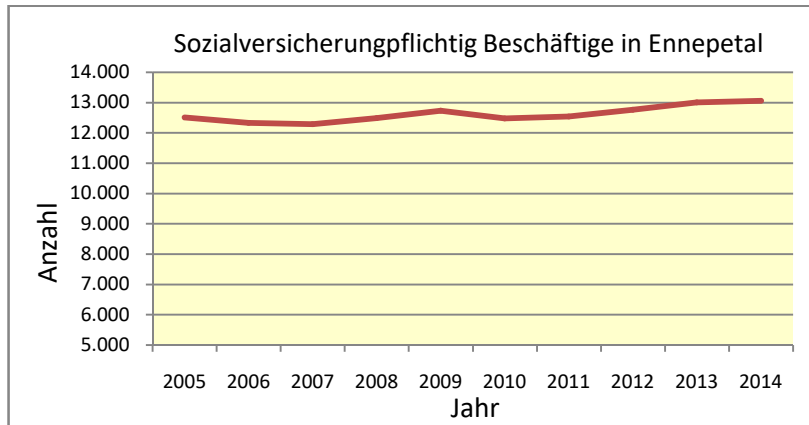


Abbildung 17: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte²¹

Der Anteil der sozialversichert Beschäftigten ist signifikant höher als im Landesdurchschnitt. Dies wird auch an der Pendlerbilanz deutlich.

Pendler 2014	Ennepetal
Einpendler	10.690
Auspendler	8.917
Saldo	1.773

Tabelle 24: Ein- und Auspendler 2014²²

Die Anteile der Beschäftigten in den verschiedenen Sektoren weichen deutlich vom Landesdurchschnitt ab.

²¹ Quelle: IT NRW

²² Quelle: IT.NRW

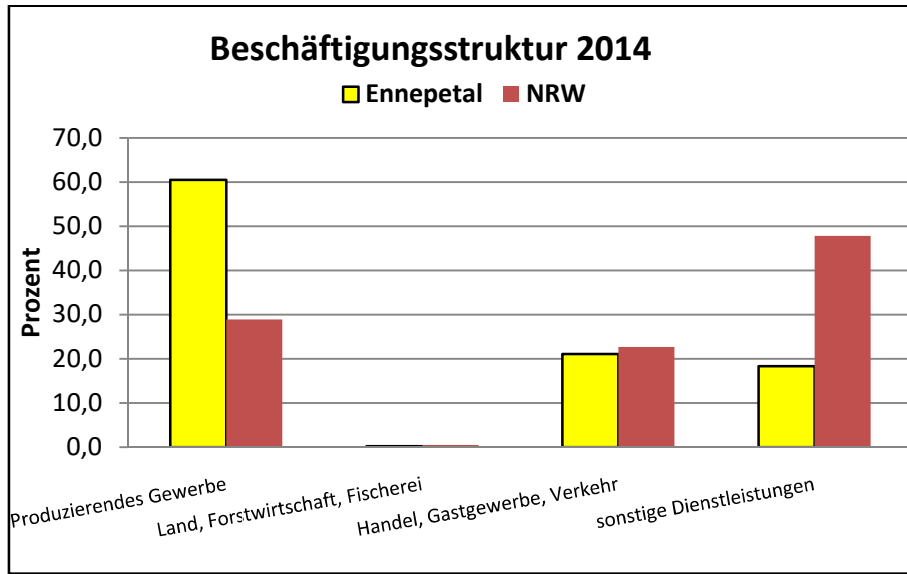


Abbildung 18: Beschäftigtenstruktur Ennepetal 2014²³

Der Anteil des Sektors „GHD/Industrie“ an den CO₂-Emissionen war 2014 in Ennepetal mit 61,7 % deutlich höher als der Sektor der Haushalte mit 29,4 %. Daher ist es für den Erfolg eines Klimaschutzkonzeptes unabdingbar, dass auch hier Maßnahmen ergriffen werden, da ansonsten die Klimaschutzziele nicht erreicht werden können.

Deutlich sichtbar wird der große Anteil der CO₂-Emissionen durch Strom im Gewerbe. Hier spiegelt sich auch die geringe Verbreitung von gewerblichen KWK-Anlagen in Ennepetal wieder. Bei den Haushalten dominieren bei den CO₂-Emissionen die Emissionen aus Wärmeanwendungen, insbesondere die Beheizung.

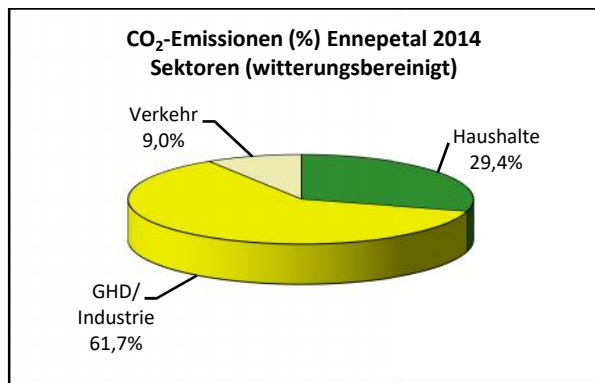


Abbildung 19: Anteile der Sektoren an den CO₂-Emissionen in Ennepetal²⁴

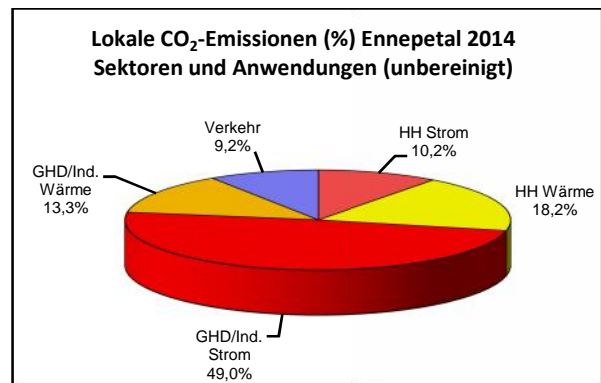


Abbildung 20: CO₂-Emissionen Wärme/Strom nach Sektoren in Ennepetal

²³ Quelle: IT.NRW

²⁴ e&u energiebüro gmbh; Integriertes Klimaschutzkonzept Bestandsaufnahme 2014; S. 36

Die Einsparungen stehen im Gewerbe unter verschärften Wirtschaftlichkeitsanforderungen. Daher ist es erforderlich, gerade kurzfristig wirtschaftliche Maßnahmen herauszuarbeiten. Ein Mittel hierzu bildet die Förderung durch die BAFA, die die Energieberatung in der gewerblichen Wirtschaft mit direkten Zuschüssen fördert. Hinzu kommt die Möglichkeit für soziale oder kirchliche Träger, die ebenso wie Kommunen Klimaschutzkonzepte erstellen lassen können und diese bezuschusst bekommen. Auch für die Umsetzung von Konzepten gibt es eine entsprechende Förderung.

Bei der Reduzierung der CO₂-Emissionen durch Wärme liegt das wirtschaftliche Potenzial in der Steigerung der Stromeffizienz, der Abwärmenutzung, Umstellung von fossilen Energieträgern auf Nahwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung bzw. erneuerbaren Energien. Die Erhöhung des baulichen Wärmeschutzes ist grundsätzlich sinnvoll und amortisiert sich über die Lebensdauer des Bauteils. Angesichts der langen Amortisationszeiten sollte der Schwerpunkt in diesem Bereich daher darauf gelegt werden, bei ohnehin durchzuführenden Maßnahmen eine energetisch optimale Ausführung zu wählen.

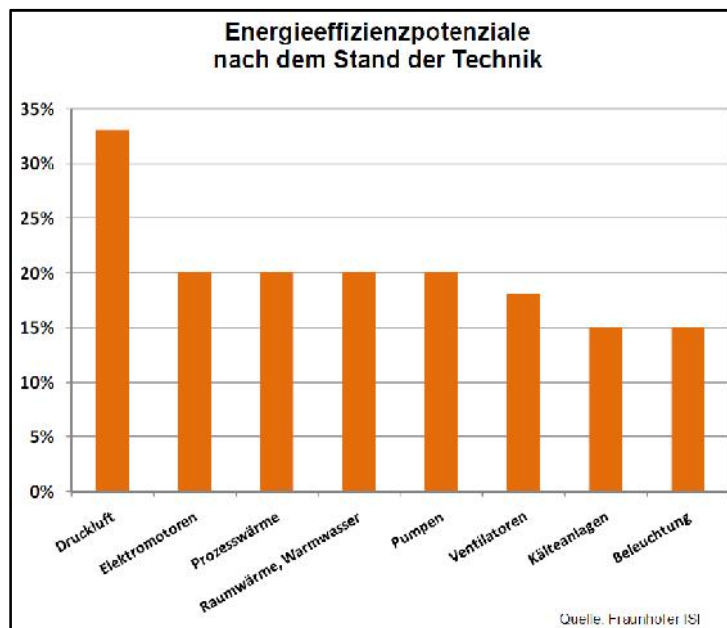


Abbildung 21: Effizienzpotenziale nach Anwendungen²⁵

Mit dem Inkrafttreten des Energiedienstleistungsgesetzes (EDL-G) sind Unternehmen, die nicht KMUs sind, verpflichtet eine Auditierung nach DIN EN 16247-1 bzw. eine Zertifizierung nach ISO 50001 durchzuführen.

Diese Auditierung bzw. Zertifizierung sind gute Mittel, um Effizienzpotenziale – insbesondere auch Stromeffizienzpotenziale – zu erkennen und auszuschöpfen. Eine Auditierung nach DIN

²⁵ Quelle: Energie-Impuls OWL e.V.

EN 16247-1 sollten auch KMUs durchführen, da hierdurch Effizienzpotenziale gehoben werden können.

Klimaschutz muss daher ein wichtiges Tätigkeitsfeld der Ennepetaler Wirtschaftsförderung werden. Die Einrichtung eines Klimaschutzmanagers mit Schwerpunkt „Klimaschutz im Gewerbe“ wäre hierfür eine wichtige Voraussetzung.

Eine höhere Energieeffizienz steigert die Wertschöpfung der Unternehmen in Ennepetal und sichert damit deren Wettbewerbsfähigkeit. Die Unterstützung der örtlichen Unternehmen in dieser Hinsicht ist Aufgabe der städtischen Wirtschaftsförderung.

Im Ennepe-Ruhr-Kreis ist die Wirtschaftsförderung im Rahmen der „EN-Agentur“ organisiert. Gesellschafter der EN-Agentur sind Gesellschafter der Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH²⁶:

- der Ennepe-Ruhr-Kreis
- die kreisangehörigen Städte Breckerfeld, Ennepetal, Gevelsberg, Hattingen, Herdecke, Schwelm, Sprockhövel, Wetter (Ruhr), Witten
- die Südwestfälische Industrie- und Handelskammer zu Hagen
- die Kreishandwerkerschaft Ennepe-Ruhr, Witten
- die AVU Aktiengesellschaft für Versorgungs-Unternehmen, Gevelsberg
- die AHE GmbH, Wetter (Ruhr)
- die Verkehrsgesellschaft Ennepe-Ruhr mbH, Ennepetal

Um Doppelarbeit und ineffiziente Parallelstrukturen zu vermeiden, ist eine enge Abstimmung zwischen Ennepe-Ruhr-Kreis, EN-Agentur und Stadt sinnvoll. Hierzu zählt ein regelmäßiger Austausch, ebenso wie die Absprache bzw. Information bzgl. der jeweiligen Jahresplannungen und Aktionen.

- **Aufgabe des Kreises/ EN-Agentur** ist primär die Netzwerkbildung, da hierfür in der Regel zu wenige Betriebe auf Ortsebene ansprechbar sind. Hinzu kommen die Vermittlung von Förderungen und der Aufbau eines Beraternetzwerkes.
- **Aufgabe der Stadt** ist es, Unternehmen gezielt auf Energieeffizienzmaßnahmen anzusprechen („Türöffner/Kümmerer“), da Motivation, insbesondere von kleineren und mittleren Unternehmen, in erster Linie über den direkten persönlichen Kontakt geweckt wird.

Maßnahme 7.1: Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung

Klimaschutz und Energieeffizienz werden Aufgaben der Wirtschaftsförderung. Hierzu werden geeignete Aktionen in Kooperationen abgestimmt und durchgeführt.

²⁶<http://www.en-agentur.de>

Maßnahme 7.2: Klimaschutzmanager

Die Hälfte des Stellenanteils des Klimaschutzmanagers wird für Aktionen im Bereich Gewerbe/ Industrie reserviert.

7.1 Energieberatung

Die Beratung zu Energiefragen von Unternehmen ist eine zentrale Aufgabe. Eine Energieberatung für Gewerbe und Industrie gibt es in Ennepetal nur punktuell. In der Regel erfolgt die Beratung im Rahmen von Aktionen, wie ÖKOPROFIT oder Effizienzberatung. Die AVU führt ebenfalls Energieberatungen in Unternehmen bei Bedarf durch.

7.1.1 Energieeffizienzberatung

Die BAFA fördert im Rahmen der „Energieeffizienzberatung“ sowohl die Einstiegsberatung als auch eine vertiefende Detailberatung. Die Beratung erfolgt durch Ingenieurbüros. Sie kann alle Bereiche des Betriebes umfassen; also nicht nur den Produktionsprozess selbst, sondern auch die Gebäudehülle des Betriebsgebäudes oder die allgemeine Wärme- und Stromversorgung. Ansprechpartner für die „Energieeffizienzberatung“ sind regionale Kooperationspartner der KfW.

7.1.2 Ressourceneffizienz-Beratung

Die Effizienz-Agentur NRW (efa+) bietet Unternehmen eine Ressourceneffizienz-Beratung an, die die Bereiche Produktion, Produktentwicklung und CO₂-Bilanzierung umfasst. Ansprechpartner sind die Effizienz-Agentur NRW und die EN-Agentur.

7.1.3 Pius-Check

Der Pius-Check (Produktionsintegrierter Umweltschutz) wurde entwickelt, um KMU effizienter zu gestalten. Dazu gehören:

- Rohstoffeinsatz zu reduzieren;
- Produktionskosten zu senken;
- Ausschuss zu minimieren;
- Produktivität zu steigern;
- Emissionen zu vermeiden.

Damit werden verschiedene Aspekte des Klimaschutzes angesprochen. Organisatorische und inhaltliche Unterstützung bietet bei diesen und anderen Instrumenten im Bereich Energie- und Ressourceneffizienz die Effizienz-Agentur NRW.

7.1.4 mission E

Die mission E ist ein Produkt der Energieagentur NRW. Inzwischen steht die mission E auch für kleinere Einheiten zur Verfügung. Die mission E stärkt das Umweltbewusstsein in Firmen. Angesprochen werden vor allem größere Verwaltungen. Multiplikatoren im Betrieb lernen

das Thema Umwelt und Energiesparen kontinuierlich in Aktionen den Mitarbeitern nahe zu bringen.

Maßnahme 7.3: Motivation und Unterstützung von Gewerbe und Industrie zu Energieberatungen

Gewerbe und Industrie werden über Möglichkeiten zur Energieberatung informiert. Dabei werden sie besonders auf die Aktionen

- Energieeffizienzberatung
- Ressourceneffizienzberatung
- Pius-Check
- mission E

hingewiesen und zur Teilnahme motiviert.

7.2 Vernetzung

Die Vernetzung ist ein wesentlicher Baustein für Klimaschutz. In verschiedenen Formen können Vernetzungen durchgeführt werden, um die Kommunikation zwischen den Firmen anzuregen und in den Erfahrungsaustausch zu kommen. Eine weitere Vernetzung kann durch die Beteiligung Ennepetaler Unternehmen an Aktionen erfolgen:

7.2.1 Netzwerk LEEN (Lernende Energieeffizienz-Netzwerke)

Das Netzwerk LEEN²⁷ ist ein auf Energieeffizienz bezogenes Netzwerk für Großbetriebe. In diesem Rahmen können Unternehmen ab 30.000 € Energiekosten von den Erfahrungen anderer lernen. Ein solches Netzwerk richtet sich an Betriebe, die die Effizienz im Unternehmen verbessern wollen. Eine branchenbezogene Ansprache ist sinnvoll.

Maßnahme 7.4: Netzwerk LEEN

Die größeren Unternehmen werden über das Netzwerk LEEN informiert.

7.2.2 ÖKOPROFIT

Das Projekt ÖKOPROFIT (Ökologisches Projekt Für Integrierte Umwelt-Technik)²⁸ wurde in den 1990 Jahren in Graz/ Österreich entwickelt und wird inzwischen in NRW vielfach angewandt. Das Projekt spricht KMU an. Ziel ist es, Maßnahmen zur Einsparung zu identifizieren, das Umweltbewusstsein der Mitarbeiter zu stärken und im Prozess Kostenvorteile zu generieren. Die erste Runde wurde 2005 allein mit Ennepetalern Unternehmen durchgeführt. Im Projekt wird mit jeweils etwa 10 Firmen gleichzeitig gearbeitet, die aus verschiedensten

²⁷<http://leen.de/>

²⁸<http://www.oekoprofit-nrw.de/>

Branchen kommen können. Die EN-Agentur betreut seit 2014 das Projekt für den gesamten Ennepe-Ruhr-Kreis. Im Jahre 2016 sind 3 Ennepetaler Firmen beteiligt.

Maßnahme 7.5: Ökoprofit

Es werden Unternehmen für die Teilnahme an Ökoprofit geworben. Die EN-Agentur wird von der Wirtschaftsförderung der Stadt Ennepetal und dem Klimaschutzmanager unterstützt.

7.2.3 Energieeffizienz-Netzwerke

Die Bundesregierung hat mit den Industrieverbänden eine Vereinbarung zum Aufbau von 500 Energieeffizienznetzwerken geschlossen²⁹. Vorbild sind die LEEN-Netzwerke, die es seit mehreren Jahren für Großunternehmen gibt. Diese neue Initiative der Bundesregierung richtet sich insbesondere an kleine und mittlere Unternehmen. Solche Effizienz-Netzwerke werden von der SIHK in Hagen³⁰ durchgeführt. Einige Ennepetaler Unternehmen sind hieran auch schon beteiligt.

Maßnahme 7.6: Energieeffizienz-Netzwerke

Die Unternehmen werden über die Angebote der SIHK zu Energieeffizienz-Netzwerken informiert und zur Teilnahme motiviert.

7.2.4 Energie-Scout

Das Projekt Energie-Scout³¹ richtet sich an Auszubildende in Gewerbe und Industrie. Auszubildende führen im Betrieb Effizienz- und Energieeinsparuntersuchungen durch und erarbeiten Verbesserungsvorschläge. Begleitet wird die Arbeit mit regelmäßigen Treffen. Diese Aktion wird von der SIHK in Hagen durchgeführt.

Maßnahme 7.7: Energie-Scout

Die Unternehmen werden über das Angebot Energie-Scout der SIHK informiert und zur Teilnahme motiviert.

7.2.5 ERFA-Gruppen

In den ERFA-Gruppen³² findet ein Austausch z.B. zu Themen der Energieeinsparung statt. Die Gruppen sind fest und arbeiten über einen längeren Zeitraum zusammen. Aktive Mitarbeit wird von den Teilnehmern erwartet. ERFA-Gruppen werden z.B. von der SIHK in Hagen angeboten und durchgeführt.

²⁹Initiative Energieeffizienz-Netzwerke; Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und Verbänden und Organisationen der deutschen Wirtschaft über die Einführung von Energieeffizienz-Netzwerken

³⁰<https://www.sihk.de/innovation/energie/>

³¹<https://www.sihk.de/innovation/energie/Energie-Scouts>

³²https://www.sihk.de/servicemarken/ueber_uns/erfa_gruppen/index.jsp

Maßnahme 7.8: ERFA-Gruppen

Die Unternehmen werden über das Angebot ERFA-Gruppen der SIHK informiert und zur Teilnahme motiviert.

7.2.6 Klima-Projektgruppen

Während die ERFA-Gruppen überregional arbeiten, sollte eine Arbeitsebene mit dem mittleren, technischen Management der in Ennepetal ansässigen Unternehmen organisiert werden. Die Organisation regelmäßiger Treffen der Energie- bzw. Klimaschutzbeauftragten der Ennepetaler Unternehmen, um z.B. Synergie-Effekte zu nutzen, ist eher auf städtischer Ebene zu empfehlen. Hier geht es um örtliche Fragen, z.B., ob Energiequellen und –senken bei den Firmen vor Ort vorhanden sind. Grundlage für die Arbeit kann das noch zu erarbeitende Wärmenutzungskonzept sein.

Die Organisation sollte der Klimaschutzmanager übernehmen.

Maßnahme 7.9: Klima-Projektgruppe

Der Klimaschutzmanager etabliert eine Klima-Projektgruppe mit örtlichen Unternehmen. Die Gruppe begleitet die Erarbeitung des Wärmenutzungskonzeptes.

7.2.7 Klimastammtisch

Besonders für Energieberater, Handwerker und Anbieter ist der Klimastammtisch geeignet. Es werden gemeinsam Möglichkeiten zur Umsetzung der Klimaziele diskutiert. Diese Form kann sehr wirksam zur Bewusstseinsbildung und gemeinsamer Öffentlichkeitsarbeit sein. Klimastammtische gibt es in verschiedenen Städten. Die Organisation sollte von örtlichen Akteuren übernommen werden. Dies wäre auch ein Aufgabenfeld für den Klimaschutzmanager.

Maßnahme 7.10: Klima-Stammtisch

Der Klimaschutzmanager etabliert einen Klimastammtisch für Energieberater, Handwerker und interessierte Bürgerinnen und Bürger.

7.2.8 Veranstaltungsreihe

Fachveranstaltungen sind geeignet, Unternehmer bzw. Betriebsleiter für das Thema „Energieeffizienz und Klimaschutz“ zu interessieren. Um sie attraktiv zu gestalten, sollten mehrere Kriterien erfüllt werden:

- Veranstaltungsort solltemöglichst ein Unternehmen (incl. Betriebsbesichtigung) sein
- Vorstellung von konkretergriffenen Maßnahmen in Ennepetal
- Fachinformation zu Teilaspekten (z. B. Kraft-Kälte-Kopplung, Druckluft, Abwärmenutzung) durch Fachreferenten
- Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch

Maßnahme 7.11: Veranstaltungsreihe

Ein- bis zweimal jährlich organisiert die Wirtschaftsförderung der Stadt eine Veranstaltung zum Themenbereich „Energieeffizienz und Klimaschutz“ für Unternehmen in Ennepetal.

7.3 Begleitende Maßnahmen

Neben den betriebsinternen Maßnahmen kann das Verhalten der Mitarbeiter, insbesondere bei der Anfahrt zum Arbeitsplatz, motiviert und unterstützt werden. Die Firmen sollten angeregt werden z.B. ein Jobticket des VER, E-Bike-Ladestationen und Fahrradständer anzubieten.

Die Logistik sollte stetig optimiert werden. Die Unternehmen können am EU-Projekt NextTrust³³ teilnehmen. In dem Projekt geht es um Verkehrsbündelung und –optimierung.

In größeren Betrieben sollten Packstationen für private Pakete eingerichtet werden. Die Mitarbeiter können so einfach an ihre Paketzusendungen kommen und weitere Fahrten entfallen.

Firmen können Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Stadt sponsern.

Maßnahme 7.12: Begleitende Maßnahmen

Der Klimaschutzmanager erstellt eine Broschüre und Internetseite mit begleitenden Maßnahmen wie z.B. Job-Ticket, E-Bike-Ladestationen u.a.

7.4 Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung

Gewerbebetriebe haben in vielen Fällen einen hohen Wärme-, Kühl- und Strombedarf. Hieraus ergibt sich die Chance für die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung bzw. Kraft-Kälte-Kopplung. Hohe Wärme- und Strombedarfe fallen aber oft nicht zusammen.

Zahlreiche Effizienzsteigerungen ergeben sich durch Kooperationen zwischen Unternehmen und anderen Energieverbrauchern. Dies gilt insbesondere für die Abwärmenutzung. Auch bei KWK sind Kooperationen sinnvoll, da KWK oft daran scheitert bzw. Anlagen klein dimensioniert werden müssen, weil zwar der Strombedarf durch die KWK-Anlage abgedeckt werden kann, im Unternehmen aber keine ausreichende Wärmesenke vorhanden ist.

Der Aufbau eines Wärmenetzes kann solche Wärmenutzungen zusätzlich erschließen. Mit der Möglichkeit der Abwärmenutzung werden Unternehmen in ihrer Wettbewerbsfähigkeit gestärkt. Ausgangspunkt sollte die Identifizierung von Wärmesenken bzw. Wärmequellen im Stadtgebiet in den Gewerbegebieten sein. Dies kann in Kooperation mit den Unternehmen erfolgen.

³³<https://www.gs1-germany.de/>

Die Kühlbedarfe in Unternehmen dürften im Sommer zunehmen. Zu nennen sind z. B. Kühlung für IT-Anwendungen oder - angesichts zunehmender Hitzeperioden - zur Schaffung klimatisierter Arbeitsplätze. Durch gezielte Bewerbung von Kraft-Kälte-Anwendungen kann die Eigenstromerzeugung wirtschaftlich verbessert werden. Ggfls. kann es bei Sommerkühlung zu einer Konkurrenzsituation zwischen Anlagen zur Kraft-Kälte-Kopplung und Photovoltaikanlagen kommen.

Maßnahme 7.13: Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung

Die Unternehmen werden durch den Klimaschutzmanager über die Einsatzmöglichkeiten von Kraft-Wärme- bzw. Kraft-Kälte-Kopplung informiert. Weitere Beratungen können in den Netzwerken erfolgen.

7.5 Regenerative Energien

Der geplante Ausbau von Solarstrom gelingt nur, wenn Großanlagen gebaut werden. Gewerbebetriebe verfügen über große Dachflächen. Diese eignen sich oft für die Installation von PV-Anlagen. Mit der starken Absenkung der EEG-Vergütung sind heute fast nur noch Anlagen wirtschaftlich, die einen großen Teil des Stroms selber nutzen. Die Stadt Ennepetal hat Zugriff auf die Realnutzungskartierung ruhrAGIS³⁴ zu Gewerbegebieten, so dass man nach dem Abgleich mit dem Solarkataster eine sehr genaue Zielgruppenansprache vornehmen kann. Dabei ist zu prüfen, ob die AVU unterstützend tätig sein kann. Den Betrieben sollte angesichts steigender Strompreise daher durch gezielte Ansprache der ökonomische Vorteil von PV-Anlagen verdeutlicht werden. Insbesondere sollten praktische Beispiele aus Betrieben vorgestellt werden.

Maßnahme 7.14: Ausbau Photovoltaik

Durch die Wirtschaftsförderung und den Klimaschutzmanager werden Unternehmen gezielt auf die Möglichkeit der Solarstromerzeugung angesprochen.

7.6 Unterstützung durch die Stadt

Die Stadt kann Hilfestellung leisten, um die o.g. Maßnahmen zu initiieren und zu unterstützen. Es können Fachveranstaltungen organisiert werden, die Themen der Energieeffizienz in Unternehmen behandeln. Besonders erfolgreich sind diese Veranstaltungen, wenn jeweils ein Unternehmen als Organisator gefunden werden kann, das seine Effizienzmaßnahmen konkret vorstellt. Bei der Entwicklung und Durchführung sollten externe, wie z. B. die EN-Agentur, die SIHK oder die AVU mit einbezogen werden.

7.6.1 Klimaschutzmanager

Ohne eine personelle Absicherung wird die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Bereich Gewerbe nicht erfolgreich sein. Dies zeigen die bisherigen Erfahrungen bei der Ansprache

³⁴<http://www.ruhragis-online.de/>

von Unternehmen in Bezug auf Energieeffizienz. Im Sachgebiet Umweltschutz wird eine vom BMUB geförderte Stelle „Klimaschutzmanager“ eingerichtet, der sich zur Hälfte um Klimaschutz/Öffentlichkeitsarbeit und Energieeffizienz in Unternehmen kümmert.

Es ist eine Aufgabe des Klimaschutzmanagers, in Ennepetal Betriebe für diese Netzwerke zu gewinnen. Neben Fachvorträgen ist ein Erfahrungsaustausch in diesen Treffen sinnvoll.

Die Organisation regelmäßiger Treffen der Energie- bzw. Klimaschutzbeauftragten der Ennepetaler Unternehmen, um z.B. Synergie-Effekte zu nutzen, ist eher auf städtischer Ebene zu empfehlen.

Mit der Wirtschaftsförderung sollte unbedingt eine inhaltliche Abstimmung erfolgen.

7.6.2 Energieeffizienz bei Gewerbeneubau

Bei Gewerbeneubauten werden Produktionsprozesse für einen längeren Zeitraum geplant. Hierbei sollte Energieeffizienz eine Rolle spielen. Dies gilt sowohl für das Gebäude selbst, als auch für eine effiziente Energienutzung im Produktionsprozess.

„Fastnullenergiehäuser“ werden entsprechend der EU-Gebäuderichtlinie nicht nur im Wohnungsbau, sondern auch bei Gewerbeneubauten ab 2021 verpflichtend. Da für Neubauten in Ennepetal das Passivhaus bzw. das Nullenergiehaus Leitmodell sein soll, ist dieses auch im Gewerbebau umzusetzen. Gewerbegebäude werden bereits heute nicht selten als Passivhäuser ausgeführt.

Maßnahme 7.15: Energieeffizienz bei Gewerbeneubau

Die bauwilligen Unternehmen werden von der Wirtschaftsförderung und dem Klimaschutzmanager über den Bau von „Fastnullenergiehäuser“ informiert.

7.6.3 Unternehmerfrühstück

Das Unternehmerfrühstück ist ein Ansatz in der Wirtschaftsförderung bei dem verschiedene, die Unternehmen betreffende Fragen erörtert und der Kontakt gepflegt werden kann. Das Unternehmerfrühstück ist geeignet auch immer wieder Themen des Klimaschutzes anzusprechen. Dabei sollte die Wirtschaftsförderung der Stadt eingebunden werden. Ein Unternehmerfrühstück wurde im Rahmen der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes durchgeführt³⁵.

Maßnahme 7.16: Ansprache der Unternehmen im Rahmen des Unternehmerfrühstücks

Durch die Wirtschaftsförderung und den Klimaschutzmanager werden Unternehmen auf Themen des Klimaschutzes angesprochen.

³⁵ Unternehmerfrühstück am 24.06.2016 bei der Firma Ferdinand Bilstein GmbH

7.6.4 Best-Practice-Beispiele

Best-Practice-Beispiele aus dem Stadtgebiet sollten vorgestellt werden. Dies kann im Rahmen des Unternehmerfrühstücks, aber auch durch Pressearbeit erfolgen.

Maßnahme 7.17: Best-Practise-Beispiele

Durch den Klimaschutzmanager werden Best-Practise-Beispiele zum Klimaschutz in der Presse vorgestellt.

7.6.5 Wettbewerb „Klimagerechter Betrieb“

Die Stadt Ennepetal kann einen Wettbewerb „Klimagerechter Betrieb“ durchführen. Der Wettbewerb wird in den Bereichen Industrie, KMU und Einzelhandel ausgerufen. Die Auszeichnung erfolgt durch eine Urkunde und eine Plakette.

Maßnahme 7.18: Wettbewerb Klimagerechter Betrieb

Die Stadt Ennepetal führt regelmäßig einen Wettbewerb „Klimagerechter Betrieb“ durch. Die Auszeichnung erfolgt durch eine Urkunde und eine Plakette.

7.6.6 Freiwillige Vereinbarung mit Unternehmen

Die Unternehmen sollten motiviert werden, im Rahmen einer freiwilligen Vereinbarung mit der Stadt Ennepetal die Klimaschutzziele der Stadt zu unterstützen. Dabei kann eine Vereinbarung über einen Zielwert zur CO₂-Einsparung der Unternehmen vereinbart werden. Diese Vereinbarung hat keinen bindenden Charakter, sondern dient der politischen Willensbekundung. Dies wurde beispielsweise auch in der Stadt Wuppertal³⁶ durchgeführt.

Maßnahme 7.19: Freiwillige Vereinbarung mit Unternehmen

Die Stadt Ennepetal strebt mit den örtlichen Unternehmen eine freiwillige Vereinbarung zur Unterstützung der Klimaschutzziele der Stadt an. In dieser Vereinbarung verpflichten sich die Unternehmen, bis 2026 die CO₂-Emissionen um z. B. 20 % zu senken.

7.6.7 Portal für Fahrgemeinschaften

Ein Portal für Fahrgemeinschaften in Ennepetal kann den Verkehr zur Arbeitsstelle reduzieren.

Maßnahme 7.20: Portal für Fahrgemeinschaften

Die Stadt Ennepetal stellt ein Portal für Fahrgemeinschaften auf ihrer Internetseite oder anderen elektronischen Medien zur Verfügung.

³⁶Wuppertaler Agenda 21, Wuppertaler Umweltinitiative, Eine freiwillige Vereinbarung Wuppertaler Unternehmen und Institutionen sowie der Stadt Wuppertal mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung, 2000

7.7 Kirchen und andere soziale Einrichtungen

Kirchengemeinden und andere soziale Einrichtungen haben für ihre Mitglieder eine wichtige Funktion:

- sie sind mit ihren Gebäuden Vorbild;
- sie beeinflussen das Verhalten ihrer Mitglieder.

Damit sollte gezielt auf Kirchengemeinden und Sozialverbände zugegangen werden, mit dem Ziel, einerseits die CO₂-Emissionen ihrer eigenen Gebäude zu senken, andererseits als Katalysator für ein Handeln der jeweiligen Mitglieder im privaten Bereich zu wirken.

Seitens der Evangelischen Kirche von Westfalen (EKvW) wird das Projekt „Grüner Hahn“³⁷ organisiert, an dem sich ca. ein Drittel aller westfälischen Kirchengemeinden sowie die Lippische Landeskirche beteiligen. Ziel des „Grünen Hahns“ ist der Aufbau eines Energiemanagementsystems in den Kirchengemeinden. Die Gemeinden werden durch drei Klimaschutzmanagerinnen der EKvW unterstützt.

Eine interne Klimaschutzvereinbarung bzw. Selbstverpflichtung gibt es bisher mit den Kirchengemeinden in Ennepetal noch nicht.

Maßnahme 7.21: Klimaschutz in Kirchengemeinden

Die Kirchengemeinden werden angeregt eine Selbstverpflichtung einzugehen, die für Ennepetal formulierten Klimaschutzziele auch in ihrer Kirchengemeinde – insbesondere in ihren Gebäuden - zu erreichen. Hierüber sollte eine schriftliche Vereinbarung getroffen werden. Kirchengemeinden in Ennepetal sollten sich am „Grünen Hahn“ der EKvW beteiligen.

³⁷<http://www.kirchliches-umweltmanagement.de/>

8 Städtische Liegenschaften

Die Stadt Ennepetal verfügt über 1 Rathaus, 5 Feuerwehrgebäude, 10 Schulen mit Turnhallen, 4 Kindergärten, 5 Jugendeinrichtungen, 5 Sportlerheime und ca. 15 weitere Objekte.

In den vergangenen Jahren wurden bereits einige Maßnahmen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen in den eigenen Liegenschaften durchgeführt. Zu nennen sind hier insbesondere:

- Bedarfsausweise für drei Objekte;
- Klimaschutzteilkonzept als Grobkonzept für 12 Objekte und Feinkonzept für 2 Objekte in 2013;
- Seit 2009 werden jährliche Schulungen für Hausmeister zum Energiesparen durchgeführt;
- Energieeinsparprojekt im Rathaus;
- Bereitstellung städtischer Dächer für die Solar-GBR (bisher 3 Anlagen);
- Betrieb einer eigenen PV-Anlage mit 3,5 kWp.

Der Anteil der Stadt am Energieverbrauch in Ennepetal liegt für Wärmeanwendungen (Gas, Öl) bei 2,7 %, für Strom bei 0,7 %, für die Straßenbeleuchtung bei 0,4 % und beim Verkehr bei 1,4 %.³⁸ Die Stadt kann daher mit ihren Liegenschaften zu einem Gelingen des Klimaschutzkonzeptes beitragen.

Die Stadt hat in 2008 begonnen die Verbräuche regelmäßig zu erfassen. Im Jahr 2016 wurde der erste Energiebericht vorgelegt³⁹.

Die städtischen Gebäude werden überwiegend mit Gas- oder Ölheizungen versorgt. Im Jahre 2005 wurden in 7 Objekten die Heizungsanlagen mit dem Contractor AVU im Rahmen des Modellprojektes Konvoi⁴⁰ erneuert.

Standards für die energetische Sanierung gibt es bisher nicht. Maßstab ist derzeit die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen. Ein Klimaschutzprojekt in den Schulen gibt es nicht.

³⁸ Integriertes Klimaschutzkonzept, Teil 1

³⁹ Energiebericht 2010-2015, Stadtbetrieb Ennepetal AöR

⁴⁰ <https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenservice/staatskanzlei/modell-projekt-konvoi-kosten-sparen-durch-contracting-im-verbund-kleiner-und-mittlerer-kommunen/1296>

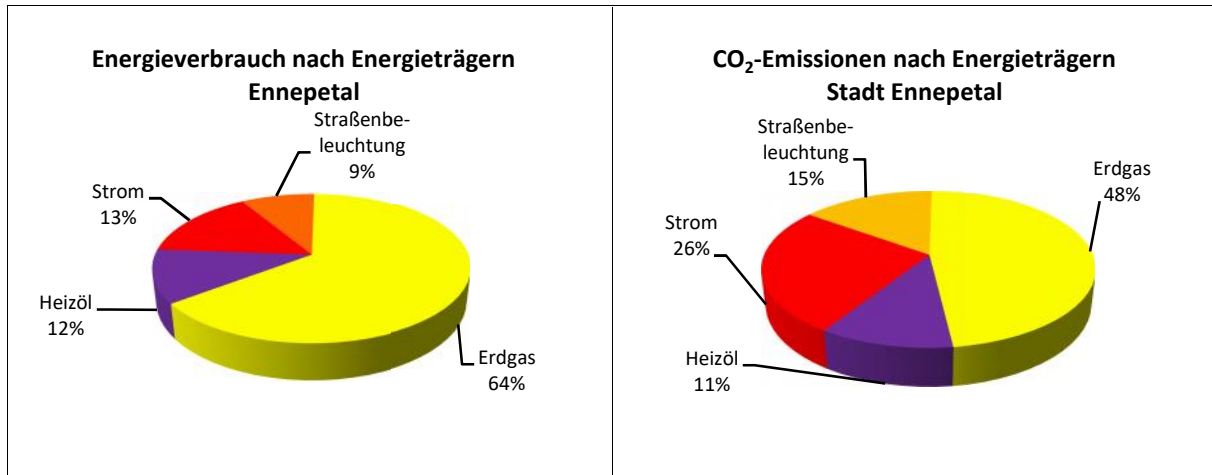


Abbildung 22: Energieverbrauch und CO₂-Emissionen städtischer Einrichtungen 2014

Zu einem Klimaschutzkonzept für Ennepetal ist es schlüssig, dass die Stadt selbst sich vorbildlich verhält. Die Stadt sollte sich daher für die eigenen CO₂-Emissionen ein Ziel setzen, wie hoch die Reduzierung bis 2026 und darüber hinaus sein soll. Dieses Ziel sollte 20 % bis 2026 betragen und 40 % bis 2040. Über die Zielerreichung sollte im zuständigen städtischen Gremium einmal jährlich berichtet werden.

Maßnahme 8.1: CO₂-Minderungsziel eigene Liegenschaften

Die Stadt setzt sich für die CO₂-Minderung in den eigenen Liegenschaften sowie der Straßenbeleuchtung ein Minderungsziel von 20 % bis 2026 und 40 % bis 2035. Einmal jährlich wird im Rat über die Entwicklung berichtet.

8.1 Standards für Sanierung und Neubau

Wird heute ein Gebäude saniert, so werden damit der Energieverbrauch, die Energiekosten und die CO₂-Emissionen für die nächsten 40 – 50 Jahre festgelegt. Deshalb müssen sich heutige Sanierungen daran messen lassen, ob sie die Anforderungen an die CO₂-Emissionsminderung für diesen langen Zeitraum erfüllen.

Ziel der Bundesregierung ist ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand bis 2050.⁴¹ Die Mindestanforderungen der EnEV 2013 reichen hierfür weder bei Neubauten noch bei Sanierungen aus. Die Stadt muss sich daher bei Sanierungen und (sofern überhaupt noch stattfindenden) Neubauten vorbildlich verhalten.

Es wird daher empfohlen, dass für die Gebäudesanierung und für Neubauten Standards festgelegt werden, die über die derzeitigen gesetzlichen Mindeststandards hinausgehen. Hierzu zählen:

- der Passivhausstandard bei Neubauten

⁴¹ EnEV 2013; § 1

- bei Erweiterung bestehender Gebäude ein energetisches Niveau von 30 % unter den Anforderungen der EnEV; Ausnahmen sind zu begründen
- ein Ansatz von 5 % Energiepreissteigerung sowie ein Bonus von 50 €/t CO₂-Minderung pro Jahr bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

Ein solches Unterschreiten der gesetzlichen Standards ist in der Regel wirtschaftlich und nimmt die gesetzlichen Verschärfungen, die mit der Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie für 2019 für öffentliche Gebäude zu erwarten sind, lediglich vorweg.

Die Verabschiedung einer solchen Leitlinie schafft für die beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ebenso wie für die Politik verlässliche Rahmenbedingungen für Standards bei Sanierung und Neubau. Die KfW fördert Energieeffizienzhäuser auch für Nichtwohngebäude sowohl bei der Sanierung als auch bei Neubauten durch zinsgünstige Darlehn und einen Tilgungszuschuss.

Auf dieser Grundlage erfolgt eine differenzierte Sanierungsplanung.

Ob eine Maßnahme wirtschaftlich ist, hängt vor allem von den zu Grunde gelegten Randbedingungen ab. Hierbei spielt die Entwicklung der Energiepreise eine wichtige Rolle. Angesichts der früheren und aktuellen Preissteigerungen für Wärmeenergie und Strom sollte eine Preissteigerungsrate berücksichtigt werden. Eine vermutete Preissteigerungsrate von 5 % pro Jahr ist vorsichtig geschätzt und sollte daher zu Grunde gelegt werden.

In Einzelfällen kann eine Abweichung von diesen Standards sinnvoll sein. In diesen Fällen ist das Abweichen gegenüber dem Rat zu begründen.

Maßnahme 8.2: Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierungen

Es wird empfohlen, bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen eine jährliche Preissteigerungsrate von 5 % zu Grunde zu legen. Zusätzlich sollte ein Bonus von 50 €/t CO₂-Minderung pro Jahr bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen berücksichtigt werden.

Maßnahme 8.3: Städtische Neubauten als Passivhäuser

Es wird empfohlen, städtische Neubauten als Passivhäuser zu realisieren.

Maßnahme 8.4: Standards bei Sanierung

Bei Sanierungen sollte die Stadt sich vorbildlich verhalten. Daher sollten Sanierungen 30 % unterhalb der Anforderung der EnEV liegen und möglichst mit Passivhauskomponenten/-standards erfolgen. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind Preissteigerungen im Rahmen einer Lebenszyklusbetrachtung zu berücksichtigen. Der Rat beschließt ein entsprechendes Anforderungsprofil.

8.2 Wärme: Umstellung auf KWK und erneuerbare Energien

Der Stadt kommt eine zentrale Rolle bei dem Aufbau einer Nahwärmeversorgung in Ennepetal zu, da sie größere Gebäude (Schulen, Verwaltungen) betreibt. Im Rahmen von Heizungsenergieerneuerung sollten die Anlagen daher grundsätzlich auf Kraft-Wärme-gekoppelte Anlagen (größere Gebäude) oder erneuerbare Energien (kleinere Gebäude insbesondere im Außenbereich) umgestellt werden.

Im Rahmen der „Klimaschutzinitiative“ des BMUB wird die Erstellung des integrierten Wärmenutzungskonzeptes als Klimaschutzteilkonzept gefördert. In diesem Rahmen werden die städtischen Gebäude als Ausgangspunkte für ein Nah/Fernwärmenetz eingebracht.

Maßnahme 8.5: BHKW-Konzept

Für die städtischen Gebäude wird ein Konzept für den Einsatz von BHKW in städtischen Gebäuden erstellt.

8.3 Wärme: Solarthermie

Solarthermische Anlagen sind am Gymnasium (kleine Turnhalle), an der Hauptschule Friedenshöhe (Turnhalle) und am Schwimmbad „Platsch“ vorhanden. Es sollte geprüft werden, ob weitere städtische Gebäude mit solarthermischen Anlagen bestückt werden können.

Maßnahme 8.6: Solarthermie

Es wird überprüft, ob auf weiteren städtischen Gebäuden Solarthermie-Anlagen eingesetzt werden können.

8.4 Strom: PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden

Bürger-Photovoltaik-Anlagen sind bisher auf vier Objekten installiert (Hauptschule Effey, Hauptschule Friedenshöhe, ehemalige Albert-Schweitzer-Sonderschule und Grundschule Wassermäus). Mit Änderung der Förderung für PV-Anlagen sind vor allem Anlagen zur Eigenstromversorgung wirtschaftlich, wenn ein ausreichender Anteil des produzierten Stroms selbst verbraucht werden kann. Dies ist in Schulen, Kitas und Verwaltungen üblicherweise der Fall. Insbesondere steigender Strombedarf für Kühlung kann durch Solarstrom abgedeckt werden, da Kühlung und Stromerzeugung parallel anfallen.

Daher sollten weitere Anlagen auf städtischen Objekten errichtet werden.

Dies wäre z.B. auf den Rathausdächern möglich.



Abbildung 23: Dachflächen des Rathauses⁴²

Die Dachfläche des Rathauses umfasst ca. 380 m². Berücksichtigt man nicht nutzbare Anteile für Verschattungen, Dachfenster o. ä sowie die Tatsache, dass auf Flachdächern auf Grund der gegenseitigen Verschattung der Module nur ca. 60 % der Dachfläche solar nutzbar ist, so ist mit einer PV-Leistung von 25 kW_p zu rechnen. Damit könnten ca. 21.000 kWh Strom erzeugt werden und 12,2 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.

Der Stromverbrauch des Rathauses lag 2011 bei 304.724 kWh. Es ist daher davon auszugehen, dass ein Großteil des durch eine PV-Anlage erzeugten Stroms selbst verbraucht werden kann. In diesem Fall wäre eine PV-Anlage wirtschaftlich. Eine Machbarkeitsstudie erscheint daher als sinnvoll.

⁴² Quelle: TIM-online.nrw.de

Leistung	25	kWp
spez. Kosten	1700	€/kW
Anlagenkosten	42.500	€
Zuschuss	0	€
Effektive Kosten	42.500	€
Lebensdauer	20	Jahre
Zinssatz/Rendite	1	%
Wartung, Versicherung etc. (2 % der In.)	850,00	€/a
AfA	2.125,00	€/a
Zinsen	212,50	€/a
Gesamtkosten pro Jahr	3.187,50	€/a
Energieertrag pro Jahr	21.000	kWh/a
Eigenverbrauch	15.000	kWh/a
Einspeisung	6.000	kWh/a
Einspeisevergütung	11,97	ct/kWh
Strombezugspreis abzgl. EEG-Umlage	20,00	ct/kWh
Einnahmen Stromverkauf + Ersparnis	3.718,20	€/a
Jahresergebnis	530,70	€/a
CO₂-Minderung:	12,2	t/a

Tabelle 25: Beispielhafte Berechnung einer PV-Anlage für das Rathaus

Die Stadt sollte alle Liegenschaften auf die Eignung für PV-Anlagen prüfen. Die Statik der Gebäude ist zu beachten.

Maßnahme 8.7: PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden

Es wird empfohlen, eine Untersuchung über die Nutzungspotenziale für PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden zu erstellen. In den Fällen, in denen eine Wirtschaftlichkeit innerhalb der Lebensdauer erreicht wird, sollten die Anlagen kurzfristig realisiert werden.

8.5 Green IT

Der Stromverbrauch für IT-Dienstleistungen nimmt ständig zu. Etwa ein Drittel des gesamten Stromverbrauchs in Verwaltungen erfolgt mittlerweile für EDV-Anwendungen.

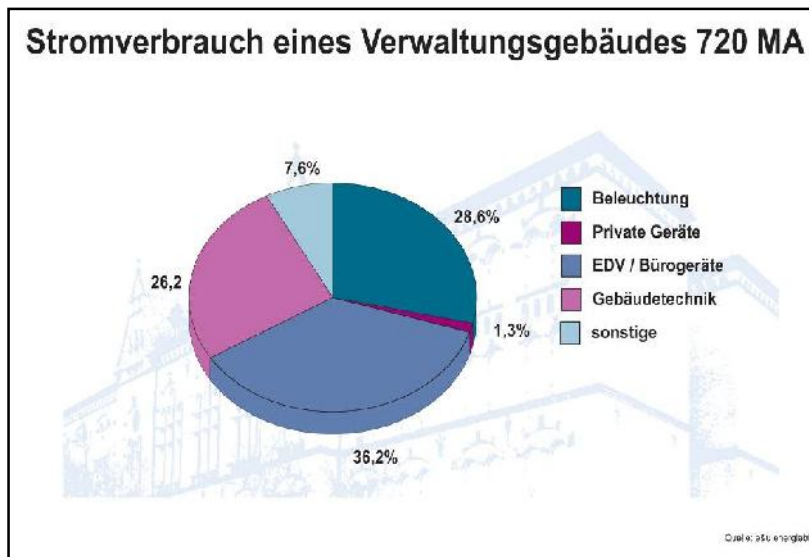


Abbildung 24: Strombilanz eines Verwaltungsgebäudes⁴³

Dabei ist es durch Green-IT-Konzepte möglich, den Stromverbrauch hierfür deutlich zu senken und zusätzlichen Stromaufwand, insbesondere für Klimatisierung zu vermeiden. Die systematische Umsetzung von Green-IT-Konzepten ist zwar zunächst in der Anschaffung teurer als die herkömmlichen Technologien, sie amortisiert sich aber langfristig.

Im Rahmen der „Klimaschutzinitiative“ des BMUB wird die Erstellung von Green-IT-Konzepten als Klimaschutz-Teilkonzept gefördert.

Die EDV wird laufend modernisiert. Bei den ohnehin anfallenden Modernisierungen sollten Strom sparende Lösungen erfolgen. Mehrkosten bei den Investitionen dürften kaum entstehen, dagegen ergibt sich ein erhebliches Einsparpotenzial, das zu entsprechend geringeren Stromkosten führt.

Maßnahme 8.8: Green-IT-Konzept

Es wird empfohlen, ein Green-IT-Konzept erstellen zu lassen.

8.6 Energiemanagement

Zwar werden seit 2009 die Energieverbräuche erfasst und es wurde ein Energiebericht erstellt, jedoch liegen monatliche Auswertungen noch nicht vor. Zu einem Energiemanagement gehört neben der regelmäßigen Erfassung und zeitnahen Auswertung auch die Überwachung von energietechnischen Anlagen, sowie die Überprüfung und Einstellung der Regelungstechnik. Die Praxis zeigt, dass oft sogar neue Anlagen nicht ausreichend überwacht werden und so die Energieeinsparungserwartung nicht erfüllen. Auch im Klimaschutzteilkonzept „Städti-

⁴³ Quelle: Energieagentur NRW

sche Gebäude“⁴⁴ gab es zu diesem Themenkreis Bemerkungen. Es kann davon ausgegangen werden, dass eine Ersparnis von etwa 15 %, das entspricht ca. 2.000 MWh bzw. 660.000 kg CO₂/a im städtischen Gebäudebestand erreicht werden kann.

Maßnahme 8.9: Energiemanagement für städtische Gebäude

Es wird empfohlen, das Energiemanagement für die städtischen Gebäude weiter auszubauen und um den Bereich Betriebsüberwachung zu erweitern.

In diesen Bereich fällt auch die klare Definition der durch die Hausmeister zu übernehmenden Aufgaben. Die vorliegende Dienstanweisung für den Betrieb von energieverbrauchenden Einrichtungen in den städtischen Liegenschaften der Stadt Ennepetal von 1996 ist überarbeitungsbedürftig.

Maßnahme 8.10: Dienstanweisung für städtische Hausmeister

Es wird empfohlen, die Dienstanweisung für den energiesparenden Betrieb der städtischen Gebäude zu überarbeiten.

8.7 Nutzerorientierte Einsparprojekte

Öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Kindertagesstätten oder Verwaltungen sind Großeinrichtungen, in denen sich die Nutzer zum Teil wenig energieeffizient verhalten. Durch die Beeinflussung des Verhaltens von Nutzern (LehrerInnen, SchülerInnen, HausmeisterInnen, VerwaltungsmitarbeiterInnen) können erfahrungsgemäß bis zu 10 % des Verbrauchs und der damit verbundenen Kosten eingespart werden. Insbesondere in sanierten, (teil)automatisierten Gebäuden besteht ein Einsparpotenzial, da die Nutzer den Umgang mit automatisierten Anlagen in der Regel nicht gewohnt sind. Voraussetzung für den Erfolg ist, dass ein solches Projekt längerfristig (3-5 Jahre) angelegt wird und die Schulen und möglichst auch die Hausmeister eine Prämie für die erzielten Einsparungen erhalten.

Die Projektidee beruht darauf, dass alle am Projekt beteiligten von den Einsparungen profitieren:

- Die Schulen erhalten eine Einsparprämie in Höhe eines bestimmten Prozentsatzes von der Einsparung (z. B. 35 %). Die Projektkosten, insbesondere für Betreuung, refinanzieren sich ebenfalls aus den Einsparungen und können erfolgsabhängig gestaltet werden.
- Die restlichen Einsparungen fließen an die Stadtkasse und werden für Energiesparinvestitionen genutzt.

Damit finanziert sich das Projekt selbst aus den Einsparungen.

Seit 2013 wird das Projekt „Energie- und Wassersparen im Rathaus“ durchgeführt.

⁴⁴ Klimaschutzteilkonzept „Städtische Gebäude der Stadt Ennepetal“

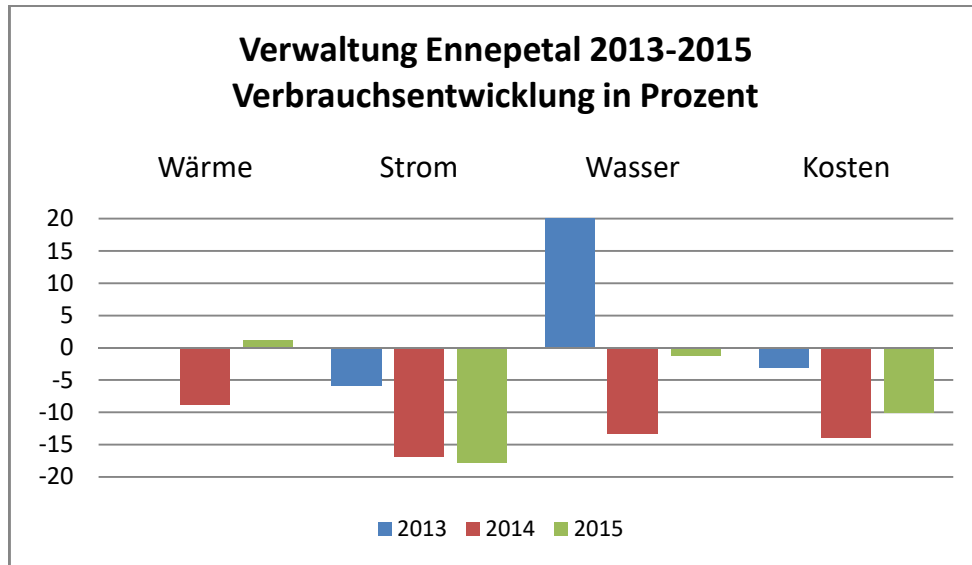


Abbildung 25: Ergebnisse des Energiesparprojektes im Rathaus Ennepetal

Nach der Anlaufphase im ersten Projektjahr konnten in den beiden Folgejahren deutliche Einsparungen erzielt werden.

Maßnahme 8.11: Energieeinsparung im Rathaus

Es wird empfohlen, das Projekt „Energie- und Wassersparen im Rathaus“ weiter zu führen.

Für Schulen, Kindergärten und Kinder- und Jugendeinrichtungen ist eine Förderung durch die „Klimaschutzinitiative“ des BMUB zu 65 % (bzw. zu 90 % für Haushaltssicherungskommunen) möglich. Gefördert werden entweder externe Betreuungskosten oder die Einstellung eigenen Personals für 4 Jahre. Anträge können jederzeit gestellt werden, sofern die Mittel vom BMUB bereitgestellt werden. Eine Refinanzierung durch Dritte bis zu einem verbleibenden Eigenanteil von 15 % ist möglich, wenn dies bei Antragstellung angegeben wird. Der Eigenanteil sowie die Prämien für die beteiligten Einrichtungen finanzieren sich aus der Energieeinsparung. Damit entstehen für die Kommune keine zusätzlichen Kosten.

Alternativ zu einer Projektkostenförderung werden vergleichbare Projekte auf Erfolgsbasis durchgeführt. Hierbei ist auch der Betreuungsaufwand von der erzielten Einsparung abhängig.

Bei Sanierungen sollten die Nutzer in die Planungen einbezogen werden, um Fehlverhalten und ggfls. Widerstände zu vermeiden.

Maßnahme 8.12: Energiesparen macht Schule

In Ennepetal wird ein Projekt „Energiesparen macht Schule“ gestartet.

8.7.1 Nutzerverhalten bei Sanierungen und Neubauten

Das Nutzerverhalten hat nach der Sanierung, bzw. bei Neubau eines Gebäudes entscheidenden Einfluss auf den Energieverbrauch. Daher ist es sinnvoll den Nutzerkreis und seine Bedürfnisse rechtzeitig in die Planungen einzubeziehen. Nach Fertigstellung sollten die Nutzer im Umgang mit den Gebäuden und der Gebäudetechnik geschult werden.

Maßnahme 8.13: Einbeziehung der Nutzer in die Sanierungsplanung

Es wird empfohlen, die Nutzer in die Planung bei Sanierungen mit einzubeziehen.

8.7.2 Hausmeisterschulungen

Hausmeister haben einen großen Einfluss auf den Energieverbrauch der Gebäude. Seit 2010 werden jährlich Schulungen für die Hausmeister durchgeführt. Diese Form der Weiterbildung sollte fortgeführt werden.

Maßnahme 8.14: Schulungen für Hausmeister „Energieeinsparung in Gebäuden“

Für die Hausmeister der Stadt Ennepetal werden weiterhin Schulungen zum Thema „Energieeinsparung in Gebäuden“ durchgeführt.

8.8 Klimaneutrale Beschaffung

Bei der Stadt Ennepetal werden regelmäßig Anschaffungen getätigt. Auch diese Maßnahmen sind klimarelevant. Die Beschaffungen der Stadt Ennepetal sollten auf Klimaneutralität bewertet werden. Dieses Konzept wird bereits zum Teil verfolgt.

Maßnahme 8.15: Klimaneutrale Beschaffung

Die Verwaltung bewertet bei Anschaffungen die Klimarelevanz und berücksichtigt sie bei der Anschaffung.

8.9 Abfall

Die Abfallentsorgung wird durch den Ennepe-Ruhr-Kreis erledigt. Daher ergeben sich hier für die Stadt keine Handlungsfelder.

8.10 Abwasser

Die Abwasserentsorgung erfolgt durch die Stadtbetriebe Ennepetal. Seitens des Ruhrverbands wird die Kläranlage betrieben, die nicht auf Ennepetaler Stadtgebiet liegt, so dass die Stadt Ennepetal keinen direkten Zugang zu Kläranlagen hat.

Möglich erscheint die Abwärmenutzung aus Abwasserkanälen. Hierzu sollte eine Potenzialstudie erstellt werden.

8.11 Mobilität

Die Stadt kann sich mit ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vorbildlich verhalten. Hierzu zählt insbesondere, dass kürzere Dienstfahrten nicht mit dem PKW zurückgelegt werden. Als Maßnahmen kommen in Frage:

- Anschaffung von Pedelecs als Dienstfahräder;
- Eco-Drive-Aktion;
- Werbung bzw. Prämierung dafür, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht mit dem PKW zur Arbeit kommen;
- Beschaffung von Dienstfahrzeugen (PKW), die maximal 90 g CO₂ pro km verursachen; hierbei ist Strom mit dem allgemeinen Strommix zu bewerten;
- Durchführung von Aktionstagen „Mobil ohne Auto“ bzw. „Stadtradeln“;
- Durchführung mindestens einer autofreien Ratssitzung pro Jahr.

Als Dienstfahrzeuge sind 4 Elektrofahrzeuge angeschafft worden. Allerdings bedeuten Elektroautos keine CO₂-Minderung, solange sie mit allgemeinem Strommix fahren und der Anteil fossiler Energien im Strommix in Deutschland noch bedeutend ist.

Bei der Vergabe von Fahrdienstleistungen durch die Stadt wird der spez. CO₂-Werte mit bewertet. Gleiches gilt für die Fahrzeugneuanschaffung.

Maßnahme 8.16: Förderung des Fahrrades innerhalb der Stadtverwaltung

Die Stadt sollte sich vorbildlich verhalten und das Fahrrad als ein wichtiges innerstädtisches Verkehrsmittel für Dienstfahrten fördern. Hierzu werden in den Fachbereichen und städtischen Betrieben Abfragen durchgeführt bzgl. des Bedarfs an Dienstfahrzeugen bzw. Dienst-Pedelecs.

Maßnahme 8.17: Anschaffung von Dienstfahrzeugen (PKW)

Bei der Beschaffung von Dienstfahrzeugen (PKW), wird darauf geachtet, dass sie maximal 90 g CO₂ pro km verursachen; hierbei ist Strom mit dem allgemeinen Strommix zu bewerten.

Maßnahme 8.18: Dienstreisen

Bei Dienstreisen sind prioritär öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen. Werden für Dienstreisen oder andere Zwecke Fahrzeuge ausgeliehen, so ist ein niedriger spezifischer CO₂-Wert ein wichtiges Entscheidungskriterium.

Maßnahme 8.19: Eco-Drive-Ausbildung

Den Mitarbeitern wird eine Eco-Drive-Ausbildung angeboten.

8.12 Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung wird von den Stadtbetrieben Ennepetal AÖR betrieben. Im Jahr 2014 gab es 3.700 Lichtpunkte mit denen ca. 140 km Straßenlänge beleuchtet wurden. Es erfolgt eine Teilnachtsabschaltung und einige Anlagen sind mit Dämmerungsschaltung ausgestattet. Bei Neuanlagen und Ersatzbeschaffungen wird LED-Technik eingesetzt. Der Austausch alter Beleuchtung gegen LED-Beleuchtung sollte weiterhin systematisch erfolgen.

Ein weiterer Vorteil ist, dass kein UV-Licht bei LED-Lampen entsteht. Hierdurch ergibt sich als positiver Effekt, dass Insekten, wie z. B. Nachtfalter, nicht durch das Licht angelockt werden. Darüber hinaus erzeugen LED-Lampen weniger Streulicht.

Die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) fördert die Umstellung.

Maßnahme 8.20: Straßenbeleuchtung

Die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED wird fortgeführt.

8.13 Sanierungsobjekt im Rahmen der Stelle eines Klimaschutzmanagers

Stellt die Stadt Ennepetal zur Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes einen durch die Nationale Klimaschutzinitiative geförderten Klimaschutzmanager ein, so besteht die Möglichkeit der Förderung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme mit 50 % der Kosten bis maximal 200.000 €. Diese soll zur CO₂-Reduzierung um 70 % führen.

Für eine solche ausgewählte Klimaschutzmaßnahme kommen in Ennepetal vier Turnhallen in Frage:

- Die beiden Turnhallen Friedenshöhe
- Turnhalle der Grundschule Harkort
- Turnhalle der Grundschule Rüggeberg

Die energetischen Daten der Gebäudehülle sowie der versorgungstechnischen Einrichtungen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Alle vier Turnhallen sind sanierungsbedürftig. Die Energiekennwerte für Beheizung liegen bei allen Turnhallen erheblich über dem Vergleichswert der EnEV⁴⁵ für Heizenergie mit 110 kWh/m². Der Vergleichswert für Strom (25 kWh/m²) wird in der Turnhalle Grundschule Harkort erheblich überschritten.

Im Rahmen der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde eine Richtlinie erarbeitet, wie bei Sanierungen ein Standard erreicht wird, der deutlich unterhalb der gesetzlichen Mindestanforderungen der EnEV liegt (siehe Anhang). Wird diese Richtlinie bei der Sanierung der Sporthallen umgesetzt, ist eine CO₂-Reduzierung um 70 % erreichbar.

⁴⁵Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand; Berlin 2015

Gebäude	TH Friedenshöhe	TH Grundschule Harkort	TH Grundschule Rüggeberg
Baujahr	1967 und 1971	1973	1965
U-Wert Fenster	5,0 W/m ² K (Glasbausteine 3,2 W/m ² K)	3,1	3,1
U-Wert Wand	1,5 W/m ² K	1,0	1,5
U-Wert Dach	0,8 W/m ² K	0,8	0,8
Kesseltyp	NT-Kessel	Brennwertkessel (225kW) und NT-Kessel (160 kW)	NT-Kessel
Baujahr Kessel	Brenner 1990 Wärmetauscher 1993	Beide 2005	1990
Brennstoff	Erdgas	Erdgas	Erdgas
Heizungsübergabe	Luftheizung	Luftheizung	Luftheizung
Heizenergieverbrauch	Liegt nicht vor	157.883 kWh (bereinigt und normiert von 2010-2012)	174.497 kWh (bereinigt und normiert von 2010-2012)
Stromverbrauch	Liegt nicht vor	18.186 kWh (2010-2012)	19.939 kWh (2010-2012)
Heizenergiekennwert	k. A.	317 kWh/m ²	284 kWh/m ²
Stromkennwert	k. A.	37,0 kWh/m ²	28 kWh/m ²
Sonstiges	Solarthermieanlage vorhanden (BJ 1980)	TH wird über Kessel der Schule versorgt	In Teilbereichen neue TH-Verglasung mit U-Wert 1,1 (2015)

Tabelle 26: Technische Daten der Turnhallen

Turnhallen Friedenshöhe:

Die Gebäude wurde 1969 und 1971 gebaut und befinden sich noch weitestgehend im Originalzustand. Die Kessel sind mehr als 20 Jahre alt und haben ihre technische Lebensdauer überschritten. Die Beheizung erfolgt über die Lüftungsanlage als Luftheizung und ist ebenfalls erneuerungsbedürftig.

Maßnahmen:

Folgende Maßnahmen sollten im Rahmen einer Komplettsanierung erfolgen:

Maßnahme	Zustand alt	Zustand neu
Fenster	U = 5,0 W/m ² K	0,9 W/m ² K
Glasbausteine	U = 3,2 W/m ² K	0,9 W/m ² K
Außenwand	U = 1,5 W/m ² K	0,2 W/m ² K
Dach	U = 0,8 W/m ² K	0,2 W/m ² K
Heizungsübergabe	Luftheizung	Deckenstrahlheizung
Kesselerneuerung	NT-Kessel	Brennwertkessel mit angepasster Leistung
Lüftungsanlage	Luftheizung	Erneuerung als Lüftungsanlage ohne Heizregister mit Wärmerückgewinnung
Beleuchtung	Leuchtstofflampen (T8)	Im Zuge der Deckensanierung Einbau von LED-Beleuchtung mit nutzungsabhängiger Stufenschaltung und Präsenzmelder

Tabelle 27: Maßnahmen Turnhallen Friedenshöhe

Werden diese Maßnahmen umgesetzt, ist eine CO₂-Minderung um 70 % oder mehr zu erwarten. Zudem hat eine solche Sanierung Modellcharakter für die Sanierung weiterer Turnhallen. Mit der entsprechenden Sanierung kann die Stadt Ennepetal Know-how für eine möglichst weitergehende klimagerechte Sanierung erwerben und dieses Know-how den umliegenden Städten und Gemeinden zur Verfügung stellen.

Turnhalle Grundschule Harkort:

Das Gebäude wurde 1973 gebaut und befindet sich noch weitestgehend im Originalzustand. Die Energiekennwerte sind dramatisch hoch. Die Beheizung erfolgt über die Lüftungsanlage als Luftheizung und ist erneuerungsbedürftig.

Maßnahmen:

Folgende Maßnahmen sollten im Rahmen einer Komplettsanierung erfolgen:

Maßnahme	Zustand alt	Zustand neu
Fenster	U = 3,1 W/m ² K	0,9 W/m ² K
Außenwand	U = 1,0 W/m ² K	0,2 W/m ² K
Dach	U = 0,8 W/m ² K	0,2 W/m ² K
Heizungsübergabe	Luftheizung	Deckenstrahlheizung
Lüftungsanlage	Luftheizung	Erneuerung als Lüftungsanlage ohne Heizregister mit Wärmerückgewinnung
Beleuchtung	Leuchtstofflampen (T8)	Im Zuge der Deckensanierung Einbau von LED-Beleuchtung mit nutzungsabhängiger Stufenschaltung und Präsenzmelder

Tabelle 28: Maßnahmen Turnhalle Grundschule Harkort

Mit der Dachsanierung sollte die Gelegenheit genutzt werden, um auf dem Dach eine PV-Anlage zu installieren.

Turnhalle Grundschule Rüggeberg:

Das Gebäude wurde 1965 gebaut und befindet sich noch weitestgehend im Originalzustand. Der Kessel ist mehr als 20 Jahre alt und hat seine technische Lebensdauer überschritten. Die Beheizung erfolgt über die Lüftungsanlage als Luftheizung und ist ebenfalls erneuerungsbedürftig.

Maßnahmen:

Folgende Maßnahmen sollten im Rahmen einer Komplettsanierung erfolgen:

Maßnahme	Zustand alt	Zustand neu
Fenster	U = 3,1 W/m ² K	0,9 W/m ² K
Außenwand	U = 1,5 W/m ² K	0,2 W/m ² K
Dach	U = 0,8 W/m ² K	0,2 W/m ² K
Heizungsübergabe	Luftheizung	Deckenstrahlheizung
Kesselerneuerung	NT-Kessel	Brennwertkessel mit angepasster Leistung
Maßnahme	Zustand alt	Zustand neu
Lüftungsanlage	Luftheizung	Erneuerung als Lüftungsanlage ohne Heizregister mit Wärmerückgewinnung
Beleuchtung	Leuchtstofflampen (T8)	Im Zuge der Deckensanierung Einbau von LED-Beleuchtung mit nutzungsabhängiger Stufenschaltung und Präsenzmelder

Tabelle 29: Maßnahmen Turnhalle Grundschule Rüggeberg

Werden diese Maßnahmen umgesetzt, ist eine CO₂-Minderung um 70 % oder mehr zu erwarten. Zudem hat eine solche Sanierung Modellcharakter für die Sanierung weiterer Turnhallen. Mit der entsprechenden Sanierung kann die Stadt Ennepetal Know-how für eine möglichst weitergehende klimagerechte Sanierung erwerben und dieses Know-how den umliegenden Städten und Gemeinden zur Verfügung stellen.

Maßnahme 8.21: Sanierung der Turnhalle Grundschule Harkort, Rüggeberg oder Friedenshöhe.

Eine der Turnhallen Grundschule Harkort, Rüggeberg oder die Turnhalle Friedenshöhe wird nach abschließender Prüfung als ausgewählte Klimaschutzmaßnahme mit Mitteln im Rahmen der Schaffung einer Stelle eines Klimaschutzbeauftragten durchgeführt.

9 Heizungssanierung

Im Rahmen der Bestandsaufnahme des Klimaschutzkonzeptes erfolgte eine Bestandsaufnahme der Heizungsanlagen. Hierbei wurde festgestellt:

- der Anteil von Heizöl am Wärmemarkt ist eher gering;
- Fernwärme ist in Ennepetal nicht vorhanden;
- Heizstrom spielt keine große Rolle.

Unterschiedliche Energieerzeugungen verursachen unterschiedlich hohe CO₂-Emissionen pro Energieeinheit. Die CO₂-ärmsten Wärmebereitstellungen sind Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung sowie Holz. Heizöl hat, sieht man von dem in Ennepetal kaum vertretenen Heizstrom ab, die höchsten spezifischen CO₂-Emissionen in Gramm je Kilowattstunde.

Die Bundesregierung hat als Ziel die Decarbonisierung der Energieversorgung angegeben. Der Gebäudebestand soll bis 2050 weitestgehend klimaneutral werden. Dies bedeutet, dass die Verbrennung fossiler Energieträger (Öl, Erdgas, Kohle) zur Beheizung und Warmwassererwärmung bis 2050 nur noch in Ausnahmefällen erfolgen sollte. In Dänemark dürfen bereits heute Neubauten nicht mehr mit fossilen Energieträgern beheizt werden; eine entsprechende Verordnung im Falle von Heizungssanierung ist in Vorbereitung.

Daher sollte auch in Ennepetal in Zukunft weitestgehend auf fossile Energieträger verzichtet werden. Damit ergeben sich unterschiedliche Ansatzpunkte, je nach Energieträger und nach Größe der Heizungsanlagen:

- Ölheizungen sollten auf erneuerbare Energien umgestellt werden; hierfür bieten sich Holzkessel (insbesondere vollautomatische Holzpelletkessel), solarthermische Anlagen und Wärmepumpen an;
- Sofern keine dieser Möglichkeiten realisierbar ist, ist der Ersatz veralteter ineffizienter Anlagen durch neue Anlagen, insbesondere Brennwertkessel anzustreben; dabei sollte wenn möglich auf Erdgas als Übergangstechnologie umgestellt werden.

9.1 Kesselsanierung

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) 2013 schreibt die Außerbetriebnahme von Kesseln vor, die älter als 30 Jahre alt sind, sofern diese nicht Niedertemperatur- oder Brennwertkessel sind. Diese Pflicht für Anlagenerneuerung gilt in Einfamilienhäusern spätestens 2 Jahre nach Eigentümerwechsel. Die Überwachung der Umrüstungspflicht obliegt den Bezirksschornsteinfegermeistern.

Grundsätzlich sollten in Ennepetal im Rahmen der Strategie der Decarbonisierung kohlenstoffbasierte Heizungssysteme nicht mehr installiert werden. Heizungssanierungen sollten daher vorrangig auf nicht-kohlenstoffbasierte Energieträger erfolgen. Daher sollten zunächst

erneuerbare Energien geprüft werden; dies gilt insbesondere für Ölheizungen, die möglichst vollständig aus dem Markt gedrängt werden sollten.

Alte Kessel sind in der Regel überdimensioniert, was zu einem schlechten Jahresnutzungsgrad führt. Dies hat seine Ursache einerseits in „Angstzuschlägen“ bei der Kesseldimensionierung in den sechziger und siebziger Jahren; andererseits reduziert sich bei einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle, wie z. B. dem Austausch alter Fenster, der Heizwärmebedarf. Wurde in diesem Zusammenhang die Kesselleistung nicht angepasst, so ergibt sich ein ineffizienter Kesselbetrieb.

Die effektivste Kesseltechnik stellt, sowohl für Gas als auch für Ölkessel, die Brennwerttechnik dar. Selbst bei Gebäuden, in denen im Auslegungsfall eine Vorlauftemperatur von 70 °C oder mehr erforderlich ist, führt der Einsatz von Brennwerttechnik zu einer Einsparung gegenüber Niedertemperaturkesseln (NT-Kessel). Die Wirtschaftlichkeit der geringfügigen Mehrinvestitionen für einen Brennwertkessel gegenüber einem Niedertemperaturkessel ist hinlänglich nachgewiesen. Allerdings gibt es die Bedingung, dass im Bereich des Aufstellungsortes des Kessels ein Abwasseranschluss verfügbar ist, in den das anfallende Kondensat geleitet werden kann. Dies ist nicht immer der Fall.

Leider wurden seitens der Bezirksschornsteinfegermeister keine aktuellen Daten bzgl. der Kessel in Ennepetal zur Verfügung gestellt. Daher kann nur eine überschlägige Abschätzung der Kessel insgesamt bzw. der in den kommenden 10 Jahren zu sanierenden Kessel erfolgen. Anhand der Anzahl der privaten Gasanschlüsse und der Anzahl der Wärmepumpen im Stadtgebiet, den Angaben über den Wohngebäudebestand und den Angaben über die Struktur der Feuerungsanlagen im Jahr 2009 lassen sich Rückschlüsse auf den Anteil der Öl- und Holzfeuerungsanlagen 2014 ziehen. Hieraus ergibt sich eine Zahl von ca. 1.600 Ölkesseln und 4.500 Gaskesseln. Innerhalb der nächsten 10 Jahre werden fast alle Kessel, die älter als 30 Jahre sind, saniert, d.h. alle Kessel, die heute älter als 20 Jahre sind. Hierbei dürfte es sich um 40 % der derzeitigen Kessel handeln. Dies bedeutet, dass etwa 640 Ölkessel sowie ungefähr 1.800 Gaskessel erneuert werden. Damit besteht durch eine Kesselsanierung ein wichtiger Ansatz zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.

Kesselsanierungen sollten, sofern weiter Gas oder Öl eingesetzt werden, grundsätzlich als Brennwertkessel ausgeführt werden. Anzustreben ist, dass möglichst alle Kessel, die älter als 20 Jahre sind und für die eine Umstellung auf Holzpellets oder Wärmepumpen nicht sinnvoll machbar ist, als Brennwertkessel saniert werden. Auf eine angepasste Kesselleistung ist zu achten.

Maßnahme 9.1: Priorität bei Kesselsanierungen

Werden Heizkessel saniert, so sind zunächst erneuerbare Energien zu prüfen.

Maßnahme 9.2: Sanierung von Heizungsanlagen

Die Sanierung als Brennwertkessel ist heute bei Ölheizungen nicht selbstverständlich. Empfohlen wird daher, im Rahmen einer aufsuchenden Energieberatung eine Informationskampagne zum Einbau von Brennwertkesseln durchzuführen. Hierbei sollten insbesondere auch Fördermöglichkeiten dargestellt werden. Sinnvoll wäre es zudem, wenn die örtlichen Banken Spezialangebote zur Finanzierung von entsprechenden Kesselsanierungen anbieten würden.

Betreiber von größeren Kesseln sollten bei einer Sanierung auch Brennwertkessel errichten; bei größeren Anlagen sollte aber zunächst die Umstellung auf Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung geprüft werden.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die Sanierung von Heizkesseln führt zu Beschäftigungseffekten im jeweiligen Handwerk. Allerdings ist der größte Teil der Investitionen ohnehin erforderlich, da die Kessel aus technischen Gründen erneuert werden müssen. Die zusätzlichen Investitionen in eine höhere Energieeffizienz – hier insbesondere Brennwerttechnik – sind gering. Erreicht werden kann ein Vorziehen von Sanierungsmaßnahmen, um eine schnellere Umsetzung Klima schonender Technik zu erreichen.

9.2 Brennstoffwechsel Öl/Holzpellets bzw. Wärmepumpen

Die Umstellung auf Holzhackschnitzel- und Holzpelletkessel bzw. Wärmepumpenanlagen und solarthermische Anlagen wird in Kapitel 11 behandelt.

9.3 Brennstoffwechsel Öl/Gas

Öl verursacht um ca. 25 % höhere CO₂-Emissionen als Erdgas. Daher ist eine Umstellung von Heizöl auf Erdgas als Energieträger überall dort sinnvoll, wo Erdgas zur Verfügung steht und eine Umstellung auf erneuerbare Energien nicht sinnvoll möglich ist.

Erdgas hat einen höheren Wasserstoffanteil als Heizöl. Daher führt die Brennwertnutzung bei Erdgasheizungen zu einer um ca. 4 % höheren Energieeffizienz als bei Heizungen, die mit Heizöl betrieben werden. Im Falle einer Umstellung von Heizöl auf Erdgas ergibt sich damit ein CO₂-Minderungspotenzial von 25 % gegenüber der Beibehaltung von Heizöl als Energieträger.

Wie viele von den sanierungsbedürftigen Ölkesseln bis 50 kW Leistung nicht über eine Gasanschlussmöglichkeit verfügen, ist nicht bekannt. Das Ziel sollte sein, möglichst alle Ölkessel, für die ein Gasanschluss vorhanden ist und die nicht zu einem Holzpelletkessel oder einer Wärmepumpe umgerüstet werden, auf einen Gasbrennwertkessel umzustellen.

Maßnahme 9.3: Brennstoffwechsel

Im Rahmen der Energieberatung sind die klimapolitischen Vorteile der Umstellung von Heizöl auf Erdgas darzulegen.

9.4 Zusammenfassung

Da ein großer Teil der Öl- und Gasheizungen bis 2026 saniert werden muss, besteht in diesem Zusammenhang ein akuter Handlungsbedarf. Es ist sicherzustellen, dass im Sanierungsfalle die klimaschonendsten Techniken eingesetzt werden. Hierbei sollte folgende Reihenfolge eingehalten werden:

- Ölheizungen sollten auf Holzhackschnitzel-, Holzpelletanlagen oder Wärmepumpen umgestellt werden. Sofern dies nicht sinnvoll ist oder wirtschaftlich nicht dargestellt werden kann, ist eine Umstellung auf Erdgas sinnvoll, sofern dieses verfügbar ist.
- Es sollten bei einer Kesselerneuerung grundsätzlich Brennwertkessel eingesetzt werden.

Eine Abschätzung der durch diese Maßnahmen möglichen CO₂-Minderung ist nur schwer möglich, da genaue Angaben über die Anzahl der Kessel nicht vorliegen. Eine Abschätzung erfolgt daher unter folgenden Annahmen:

- 100 Ölkessel werden durch Pelletkessel oder Holzhackschnitzelkessel ersetzt; die hierdurch erreichten CO₂-Minderungen sind im entsprechenden Kapitel 11 enthalten und werden daher hier nicht noch einmal aufgeführt.
- Es werden 300 Wärmepumpen gebaut.
- 200 Ölkessel werden auf Gas-Brennwertkessel umgestellt.
- Die übrigen Gas- und Ölkessel werden als Brennwertkessel erneuert.

Damit ergeben sich die folgenden Effekte.

Maßnahme	Einheit	Heizungssanierung
Gesamtinvestition	Mio. €	20,5
Klimarelevante Investition	Mio. €	3,8
CO ₂ -Minderung pro EW	t/EW*a	0,06
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a	100,6

Tabelle 30: Bewertung Kesselsanierung (ohne Umstellung auf Holz oder Wärmepumpen)

Damit ist eine Gesamtsumme von 20,5 Mio. € als Investition für zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen erforderlich. Unterstellt man, dass hiervon 30 % Arbeitskosten sind, sowie Kosten von 40.000 € pro Arbeitsplatz, so ergeben sich 15 Vollzeitstellen pro Jahr. Allerdings



dürfte der größte Teil dieser Stellen ohnehin gesichert sein, da die meisten Sanierungen auf Grund des Alters der Anlagen erforderlich sind.

10 Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung

2014 betrug der Anteil örtlicher erneuerbarer Energien am Stromverbrauch in Ennepetal 0,57 %, sieht man von den Anteilen erneuerbarer Energie im allgemeinen Strombezug ab (Vgl. Klimaschutzkonzept Bestandsaufnahme).

Stromquelle	Mio. kWh	Anteil (%)
Photovoltaik (191 Anlagen; 2,56 MW _p)	1,552	0,52
Wind (1 Anlage; 80 kW)	0,060	0,02
Wasser (3 Anlagen; 48 kW _{el})	0,070	0,03
Summe	1,682	0,57

Tabelle 31: Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung in Ennepetal 2014

Etwa 92 % der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien entfiel auf Solarstrom; wobei der Anteil von Solarstrom 2014 mit 0,52 % am Stromverbrauch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt mit 3,2 % lag. 6 weitere PV-Anlagen wurden bis 2015 installiert.⁴⁶

10.1 Wind

Zur Nutzung von Windkraft gibt es grundsätzlich drei Möglichkeiten, für die die Stadt die planerischen Voraussetzungen schaffen kann:

- Ausweisung von Windvorranggebieten für Großanlagen
- Repowering
- Bau von Kleinstwindanlagen zur Hausversorgung.

Ennepetal ist auf Grund der Zersiedelung und naturschutzrechtlicher Belange nur in geringem Umfang für Windkraftnutzung geeignet. Derzeit gibt es lediglich eine ältere Anlage mit einer Leistung von 80 kW. Ein ins Auge gefasster Standort konnte aus artenschutzrechtlichen Gründen nicht realisiert werden. Daher ist ein zusätzlicher Beitrag aus Windkraftnutzung nicht zu erwarten. Ein Repowering der vorhandenen Anlage nach Ende der Lebensdauer ist zu prüfen. Kleinstwindanlagen zur Eigenstromversorgung können im Außenbereich und in Gewerbegebieten sinnvoll sein.

10.1.1 Ausweisung neuer Windvorranggebiete

Aufgrund der Siedlungsstruktur, der Topografie und der naturräumlichen Begebenheiten können im Stadtgebiet Ennepetal keine Windvorranggebiete ausgewiesen werden.

⁴⁶ Energieatlas NRW

10.1.2 Repowering

Die in 2014 vorhandene Windkraftanlage ist vergleichsweise klein. Aufgrund der Siedlungsnähe ist ein Repowering der Anlage schwierig. Diese Option dürfte sich aber erst gegen Ende des ins Auge gefassten 10-Jahres-Zeitraums ergeben.

Maßnahme 10.1: Repowering

Für die ältere Windanlage sollte dem Eigentümer die Option des Repowering erhalten bleiben.

10.1.3 Kleinstwindanlagen

Grundsätzlich können auch Kleinstwindanlagen mit einer Leistung bis ca. 1 kW an Häusern oder in unmittelbarer Nähe von Gebäuden errichtet werden, mit denen im Wesentlichen Strom für den Eigenbedarf erzeugt wird. Technisch ist dies kein Problem. Allerdings wird durch diese Anlagen kein wesentlicher Beitrag zur CO₂-Minderung zu erreichen sein, weil die Vollbetriebsstunden dieser Anlagen nur bei weniger als 1.000 h/a liegen dürften, da sie im besiedelten Gebiet und damit an windschwachen Standorten in Verwirbelungszonen stehen und nur eine geringe Nabenhöhe aufweisen. Die spezifischen Kosten in € pro kW Leistung sind zudem um ein vielfaches höher als bei Großanlagen.

Damit erzeugt eine 1-kW-Anlage bei 750 Vollbetriebsstunden pro Jahr 750 kWh pro Jahr. Hieraus folgt: Um die Stromausbeute einer Windkraftanlage mit 2,2 MW bei 2.350 Vollbetriebsstunden zu ersetzen, müssten 5.170 Kleinstwindanlagen errichtet werden. Hieran wird deutlich, dass Kleinstwindanlagen keinen nennenswerten Beitrag zum Klimaschutz in Ennepetal leisten können. Sie sind für eine Klimaschutzstrategie in Ennepetal nicht bedeutsam, können in Einzelfällen insbesondere in Gewerbegebieten jedoch sinnvoll sein. Kleinstwindanlagen zur Eigenstromversorgung können im Außenbereich und in Gewerbegebieten zur überwiegenden Eigenstromversorgung sinnvoll sein.

Maßnahme 10.2: Kleinstwindanlagen

Der Bau von gebäudebezogenen Kleinstwindanlagen sollte geprüft werden.

10.2 Photovoltaik

Stromerzeugung aus Sonnenenergie ist für Ennepetal die Energiequelle, mit der größten Zukunftsperspektive. Sie ist dezentral auf Hausdächern vor Ort einsetzbar und hat die geringsten örtlichen Umweltbeeinträchtigungen was das Landschaftsbild, Geräuschentwicklung oder Eingriffe in die Natur angeht. Zudem sind die Anlagen faktisch wartungsfrei und verursachen daher kaum Betriebskosten.

Eine weitere Option sind Freiflächenanlagen in vorbelasteten Bereichen.

Durch die Novellierung des EEG im Sommer 2016 haben sich die Rahmenbedingungen für PV-Anlagen verschlechtert. Die Einspeisevergütung ist mittlerweile so stark abgesenkt, dass

allein mit Netzeinspeisung ein wirtschaftlicher Betrieb in der Regel nicht möglich ist. Anlagen werden daher zukünftig im Wesentlichen von Gebäudeeigentümern errichtet werden, die den Strom selbst verbrauchen. Zwar ist bei PV-Anlagen mit mehr als 10 kW Leistung für selbst verbrauchten Strom die Hälfte der allgemeinen EEG-Umlage zu zahlen (z. Zt. ca. 3 ct/kWh), wodurch sich die Wirtschaftlichkeit der Anlagen gegenüber der bisherigen Situation verschlechtert. Angesichts weiter steigender Strompreise bleiben PV-Anlagen aber weiterhin wirtschaftlich, wenn genügend Strom selbst verbraucht wird. Bis zu einer Leistung von 10 kW_p und einer Netzeinspeisung von 10.000 kWh pro Jahr entfällt die EEG-Umlage auf selbst-genutzten Strom. Damit sind alle Anlagen auf Ein- und Zweifamilienhäusern von der Umlage nicht betroffen, so dass für diese weiterhin eine sehr gute Wirtschaftlichkeit besteht.

Auf Grund dieser Änderung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen dürften Anlagen bis 10 kW zukünftig einen großen Schwerpunkt bei den Anlagen bilden. Hinzu kommen gewerbliche Anlagen, bei denen der erzeugte Strom weitestgehend selbst genutzt wird.

10.2.1 Potenzial Gebäudeanlagen

Solarstromanlagen sollten prioritär auf Hausdächern installiert werden, um Eingriffe in die Natur und Landschaft möglichst zu vermeiden. In Ennepetal stehen genügend Dachflächen zur Verfügung, um Photovoltaikanlagen zu installieren.

2014 gab es in Ennepetal 191 Anlagen mit 2,56 MW_p Leistung. Die durchschnittliche Anlagengröße 2014 betrug 13,4 kW_p. Dies ist ein vergleichsweise geringer Wert und macht deutlich, dass die PV-Anlagen im Wesentlichen auf Ein- und Zweifamilienhäusern installiert sind. Hierdurch wurde ein Anteil an der Stromerzeugung von 0,5 % erreicht. Auf Grund der stark gesunkenen Einspeisevergütung und den niedrigen Investitionskosten werden Anlagen in Zukunft zur Deckung des Eigenbedarfs errichtet.

Damit besteht in Ennepetal noch ein Nachholbedarf bzgl. des Ausbaus solarer Stromerzeugung. Kleinanlagen auf Ein- und Zweifamilienhäusern können von den Eigentümern unmittelbar errichtet werden. Auch Großanlagen (landwirtschaftliche und gewerbliche Gebäude) werden nach der starken Absenkung der Einspeisevergütung von den Gebäudeeigentümern realisiert. Das Potenzial für Investorenanlagen dürfte nur noch gering sein.

Das Potenzial für Solarstrom lässt sich aus Daten des Energieatlasses NRW des LANUV⁴⁷ entnehmen. Hiernach gibt es auf Gebäuden ein Potenzial von 92,7 MW. Das theoretische Potenzial ist daher erst zu 2,8 % ausgeschöpft.

Seit einigen Jahren gibt es auch für die Stadt Ennepetal ein Solarpotenzialkataster. In einem Solarpotenzialkataster ist für jedes Gebäude direkt ablesbar, ob es für die Nutzung von Photovoltaikanlagen geeignet ist.

⁴⁷ Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 2 Solarenergie: LANUV Fachbericht 40; 2013 Recklinghausen

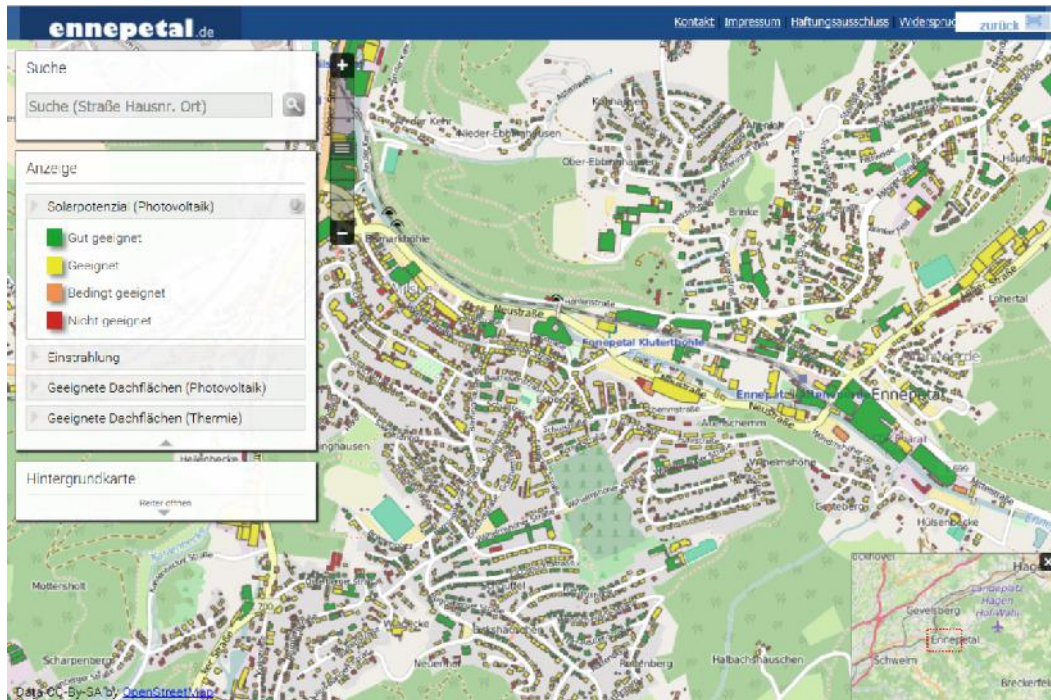


Abbildung 26: Solarpotenzialkataster der Stadt Ennepetal⁴⁸

Eine Schwäche des Solarkatasters besteht allerdings darin, dass Flächen mit Ost/West-Ausrichtung zu schlecht bewertet werden. Gerade für eine Optimierung der Eigenstromnutzung ist eine Ost/West-Ausrichtung vorteilhaft. Zwar ist die Stromerzeugung bei dieser Ausrichtung geringer als bei einer Südausrichtung; der Anteil der Eigenstromnutzung ist allerdings höher, wodurch sich die Wirtschaftlichkeit verbessert.

Ein- und Zweifamilienhäuser

In Ennepetal gibt es 4.902 Ein- und Zweifamilienhäuser. Geht man davon aus, dass davon 75 % für PV-Anlagen nutzbar sind und unter wirtschaftlichen Randbedingungen pro Anlage 5 kW installiert werden, so ergibt dies ein wirtschaftliches Potenzial von 3.676 Anlagen bzw. 18,4 MW_p.

Mehrfamilienhäuser

Die Zahl der Mehrfamilienhäuser ist in Ennepetal mit 1.607 vergleichsweise hoch. Daher sollte für eine Strategie des Ausbaus von PV-Anlagen Mehrfamilienhäuser mit berücksichtigt werden. Besondere Bedeutung kommt hier den Wohnungsbaugesellschaften zu.

Neben der Vermarktung des Stroms sind insbesondere Brandschutzprobleme zu lösen. Es gibt aber in NRW Lösungsbeispiele.

Es sollten 5 Beispielanlagen auf Mehrfamilienhäusern in Ennepetal errichtet werden. Ausgangspunkt sollte eine Infoveranstaltung in Ennepetal sein, die gemeinsam von Stadt und

⁴⁸ Quelle: www.solare-stadt.de/ennepetal/Solarpotenzialkataster

Wohnungsbaugesellschaften unter Beteiligung der Energieagentur NRW zum Thema „PV-Anlagen auf Mehrfamilienhäusern“ organisiert wird.

Nichtwohngebäude

Auch auf Nichtwohngebäuden können PV-Anlagen installiert werden. Der Vorteil besteht darin, dass größere Anlagen realisiert werden können, da größere zusammenhängende Dachflächen vorhanden sind. Der Vorteil dieser Anlagen liegt darin, dass sie pro installiertem kW_p kostengünstiger sind als kleinere Anlagen auf Ein- und Zweifamilienhäusern.

In Frage für Großanlagen kommen insbesondere:

- *Städtische Gebäude*: dieses Potenzial ist noch nicht ausgeschöpft;
- *Landwirtschaftliche Gebäude*: hier wurden in den letzten Jahren viele Anlagen realisiert, so dass dieses Potenzial weitestgehend ausgeschöpft ist;
- *Gewerbegebäude*: Auch hier wurden bereits einige Anlagen realisiert, es dürfte aber noch erhebliches Potenzial geben;
- *Freiflächen*: hier insbesondere auf vorbelasteten Flächen.

Problematisch bei großen Flachdächern von gewerblichen Gebäuden ist in der Regel die Statik. Diese ist üblicherweise sehr knapp bemessen. Viele Unternehmen lehnen daher PV-Anlagen auf Flachdächern ab. Damit dürfte das realisierbare Potenzial für Großanlagen deutlich niedriger liegen als es das theoretische Potenzial vermuten lässt.

10.2.2 Potenziale Freiflächenanlagen

Laut Energieatlas NRW gibt es ein Potenzial von 15,5 MW_p für Freiflächenanlagen. Geeignet sind Flächen im Nahbereich der Bahnlinien sowie auf der Deponie bei Altenvoerde. Hier besteht ein Potenzial von 2 MW_p, das erschlossen werden sollte. Die Flächen im Nahbereich der Bahnlinien dürften nur schwer zu erschließen sein.

10.2.3 Ausbaumöglichkeiten der Solarstromnutzung

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Solarstrom haben sich durch den massiven Preisverfall für PV-Module sowie die stark gesunkene Einspeisevergütung gemäß EEG in den vergangenen 2 Jahren deutlich geändert. So sind die spezifischen Investitionskosten auf derzeit 2.000 €/kW_p für kleinere Anlagen und 1.500 €/kW_p bei größeren Anlagen gesunken. Angesichts der Tatsache, dass die Module derzeit unter Gestehungskosten verkauft werden, ist nicht mit einem weiteren Preisverfall zu rechnen. Im Gegenteil: derzeit sind steigende Anlagenpreise festzustellen. Die spezifischen Stromgestehungskosten für Kleinanlagen auf Ein- und Zweifamilienhäusern liegen bei ca. 16-18 ct/kWh, für Großanlagen liegen sie bei 12-14 ct/kWh.

Parallel hierzu ist die Einspeisevergütung gemäß EEG stark gesunken und nur noch knapp auskömmlich. Vor dem Hintergrund steigender Strombezugspreise vollzieht sich daher derzeit eine Konzeptveränderung, indem im Wesentlichen Eigenverbrauchsanlagen ggfls. mit Batteriespeicher errichtet werden. Zwar sind diese Batteriespeicher noch sehr teuer – für Bleibatterien muss mit einem Preis von 1.200 €/kW_p gerechnet werden, für die deutlich länger haltbaren Lithium-Ionen-Batterien mit 2.000 €/kW_p - dafür ist der Eigenstromverbrauchsanteil bei Anlagen mit Batteriespeicher aber deutlich höher, was die Wirtschaftlichkeit verbessern kann.

Der Anteil von Solarstrom an der Strombereitstellung in Ennepetal sollte weiter erhöht werden. Ausgegangen wird in der nachfolgenden Abschätzung von einem Zubau von 20 MW_p zusätzlich zu dem, was bis 2014 ans Netz gegangen ist, sowohl in Kleinanlagen als auch in Großanlagen. Dies bedeutet eine Erhöhung der 2014 durch Photovoltaik erzeugten Strommengen um ca. 17 GWh pro Jahr. Damit hätte Photovoltaik einen Anteil am Stromverbrauch in Ennepetal von gut 6 %.

Die Anlagen müssen von Privateigentümern auf ihren Gebäuden errichtet und betrieben werden. Damit kommt der Stadt in erster Linie eine moderierende und motivierende Funktion zu. Maßnahmen zu Photovoltaikauf städtischen Gebäuden finden sich in Kapitel 8.

Maßnahme 10.3: Aktionskreis PV-Anlagen

Im Rahmen des einzurichtenden „Klimaforum Ennepetal“ wird ein „Aktionskreis Photovoltaik“ eingerichtet. Hierbei sollten neben den örtlichen Energieversorgern und den Wohnungsbaugesellschaften die örtlichen Handwerker und Planer einbezogen werden. In Abstimmung mit dem Klimaschutzmanager initiiert dieser Aktionskreis Marketingkampagnen für PV-Anlagen.

Maßnahme 10.4: Tagung „Photovoltaik auf Mehrfamilienhäusern“

Im Rahmen des einzurichtenden „Klimaforum Ennepetal“ wird eine Tagung zum Thema „Photovoltaik auf Mehrfamilienhäusern“ organisiert. Hier sollen die Rahmenbedingungen für PV-Anlagen auf Mehrfamilienhäusern sowie die Beseitigung von Hemmnissen thematisiert werden. Ziel ist es, mindestens 5 Musteranlagen in den kommenden 3 Jahren zu realisieren.

10.2.4 Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die Kosten für Photovoltaikanlagen sind wesentlich geprägt durch die Materialkosten und hier insbesondere durch die Kosten für die Module. Die Arbeitskosten für die Installation liegen bei ca. 25 % der Anlagenkosten. Hierbei ergibt sich eine starke Kostendegression bei Großanlagen.

Bei der unten stehenden Abschätzung handelt es sich um Neuanlagen, die nach 2015 errichtet werden. Die bis Ende 2015 errichteten Anlagen sind hierin nicht enthalten.

	Einheit	Kleinanlage	Großanlage
spez. Investitionskosten	€/kW	2.000	1.500
Leistung pro Anlage	kW	5	40
Kosten pro Anlage	€	10.000	60.000
Stromerzeugung pro Anlage	kWh/a	4.250	34.000
Anlagenzahl		1.600	200
Leistung	MW _p	8	12
Stromerzeugung gesamt	GWh/a	6,8	10,2
Gesamtinvestition	Mio. €	16,0	18,0
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,10	0,15
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a	207,8	155,8

Tabelle 32: Kenndaten Photovoltaikanlagen

Damit betragen die Gesamtinvestitionskosten von Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 20 MW_p insgesamt ca. 34 Mio. €. Diese Investition ist für die Investoren wirtschaftlich.

Legt man den Wert von 25 % als Arbeitskosten sowie den Anteil der Investitionskosten an Wertschöpfung, die durch Planung und Handel in Ennepetal verbleiben zugrunde, so beträgt die örtliche Wertschöpfung innerhalb von 10 Jahren 8,5 Mio. €. Bei jährlichen Arbeitskosten von 40.000 € pro Arbeitsplatz entspricht dies ca. 21 dauerhaften Vollzeitstellen.

10.3 Biogas

In Rüggeberg gibt es 2 Landwirte mit Rinderhaltung (Milchkühe) mit insgesamt 260 GVE. Grundsätzlich ist eine gemeinsame Biogasanlage mit ca. 40 kW elektrischer Leistung möglich. Angesichts des EEG 2016 dürfte ein wirtschaftlicher Betrieb derzeit nicht möglich sein. Trotzdem sollte diese Option im Rahmen eines integrierten Wärmenutzungskonzeptes geprüft werden.

10.4 Wasser

In Ennepetal gibt es bisher drei Wasserkraftanlagen. An der Heilenbecker Talsperre besteht ein Potenzial für eine weitere Wasserkraftanlage mit einer Leistung von 27 kW. Die Anlage befindet sich im Genehmigungsverfahren. Eine Realisierung ist baldmöglichst anzustreben.

Maßnahme 10.5: Wasserkraftanlage Heilenbecker Talsperre

Die Wasserkraftanlage Heilenbecker Talsperre sollte nach der Genehmigung baldmöglichst errichtet werden.

10.5 Zusammenfassung

Durch die oben beschriebenen Maßnahmen ist es möglich, den Anteil erneuerbarer Energien in den kommenden 10 Jahren so zu steigern, dass der Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien am jeweiligen Strombedarf auf ca. 6 % steigt.

	Stromerzeugung		CO ₂ -Emissionen		
	Leistung (MW)	MWh	Gutschrift (t)	t/EW	%
Daten 2014 (Bestandsaufnahme)		296.360	312.604	10,48	100,00
Zusätzl. PV (z. Zt. 2,6 MWp)	20,00	17.000	-7.718	-0,26	-2,33
Zusätzl. Wasser	0,03	108	-58	0,00	-0,02
Zusätzl. Biogas	0,04	328	-129	0,00	-0,04
Summe Restbetrag		278.924	304.699	10,22	97,47
Summe zusätzl. Einsparung		17.436	7.905	0,26	2,53
Anteil der Einsparung am Gesamtstromverbrauch (%)		5,9			
derzeitiger Anteil (%)		0,6			
Gesamtanteil (%)		6,5			

Tabelle 33: Effekte zusätzlicher Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien

Bei gleichzeitigem Absenken des Stromverbrauchs ist es möglich, dass ein Anteil von 10 % am dann abgesenkten Stromverbrauch erreichbar ist. Ein höherer Anteil örtlicher erneuerbarer Energien ist langfristig nur realisierbar durch den Ausbau von PV-Anlagen.

Die Kosten für diese Anlagen belaufen sich auf insgesamt 34 Mio. €.

Energieart	Investitionskosten (€)
Photovoltaik	34 Mio.
Wasserkraft	k.A.
Biogas	k.A.
Summe	34 Mio.

Tabelle 34: Investitionskosten erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung

11 Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung

Stehen die erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung bisher im Fokus des öffentlichen Interesses, so spielt erneuerbare Energie zur Wärmeerzeugung bisher nur eine geringe Rolle. Die wichtigsten Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich der Wärmebereitstellung sind:

- Sonnenkollektoren zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung;
- Holz als Brennstoff;
- landwirtschaftliche feste Biomasse als Brennstoff (Stroh);
- Biogaserzeugung zur Wärme- und Stromerzeugung oder – nach entsprechender Aufbereitung – die Einspeisung ins Gasnetz;
- Wärmepumpen zur Nutzung von Umweltwärme;
- Abwärmenutzung aus Abwasser.

Auch heute schon werden in Ennepetal erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Hierbei handelt es sich insbesondere um Wärmepumpen, solarthermische Anlagen und Holz. Über die Anzahl von solarthermischen Anlagen liegen keine Angaben vor.

Grundsätzlich muss man aber feststellen, dass nennenswerte Anteile des Wärmebedarfs nur dann durch erneuerbare Energien gedeckt werden können, wenn der Wärmebedarf selbst deutlich sinkt.

11.1 Solarthermie (Sonnenkollektoren)

Sonnenkollektoren zur Warmwasserbereitung und zum Teil zur Heizungsunterstützung sind mittlerweile weit verbreitet. Fast jeder Handwerker im SHK-Gewerbe bietet die Installation an. Sie sind technisch ausgereift und lange am Markt.

Sonnenkollektoren können als Flachkollektoren oder als Vakuumröhrenkollektoren installiert werden. Im Regelfall haben sich die robusteren und kostengünstigeren Flachkollektoren durchgesetzt. Vakuumröhrenkollektoren, die einen besseren Wirkungsgrad haben, kommen dort zum Einsatz, wo das Angebot an Dachfläche gemessen am Wärmebedarf gering ist.

Der wichtigste Anwendungsfall für Sonnenkollektoren bildet die Warmwasserbereitung. Die Anlagen werden auf den Bedarf im September/März ausgelegt. Man benötigt bei einem nach Süden ausgerichteten Dach ca. 1,2 - 1,5 m² Dachfläche pro Person bei einem Flachkollektor, bei Vakuumröhrenkollektoren ca. 1 m². Hierin sind die Installationsflächen eingerechnet. Mit dieser Auslegung werden etwa zwei Drittel des Energiebedarfs zur Warmwasserbereitung von Wohngebäuden abgedeckt. Unterstellt man, dass 18 % des Wärmebedarfs in Privathaushalten für Warmwasserbereitung erfolgt, können so 12 % des Wärmebedarfs der jeweiligen Haushalte durch Sonnenkollektoren abgedeckt werden.

Soll die Anlage auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden, so ist die Anlage entsprechend dem Heizwärmebedarf größer zu dimensionieren. Hierbei ist zu beachten, dass die Sonneneinstrahlung im Winter gering ist, also dann, wenn der Heizwärmebedarf am größten ist. Im Gegenzug wird im Sommer zu viel Solarwärme erzeugt. Der Einsatz von solarer Heizungsunterstützung ist somit nur in Gebäuden mit niedrigem Heizwärmebedarf sinnvoll. Eine Überdimensionierung ist zu vermeiden.

Angaben über die Anzahl solarthermischer Anlagen in Ennepetal gibt es nicht. Geht man davon aus, dass ca. zwei Drittel der Wohngebäude für die Nutzung von solarthermischen Anlagen nutzbar sind, können ca. 4.301 Anlagen installiert werden. Davon sind 3.235 Ein- und Zweifamilienhäuser. Legt man bundesweite Durchschnittszahlen über die Anzahl solarthermischer Anlagen zu Grunde, so dürften ca. 5 % des Potenzials auf Ein- und Zweifamilienhäusern ausgeschöpft sein. Dies entspräche 161 Anlagen. Hinzu kommen Anlagen auf Nichtwohngebäuden mit erhöhtem Warmwasserbedarf im Sommer. Hierzu zählen z. B. Werkstätten, Bäder oder Sporthäuser. Schulen oder Schulsporthallen eignen sich nur bedingt für solare Warmwasserbereitung, da diese im Sommer in der Regel geschlossen sind. Damit ergibt sich noch ein erhebliches Potenzial für Solarkollektoranlagen.

Ziel sollte es sein, bis zum Jahr 2026 in Ennepetal 500 zusätzliche Anlagen zur solaren Wärmebereitstellung zu installieren. Unter Berücksichtigung der bisherigen Anlagen wären dann 15 % des theoretischen Potenzials ausgeschöpft. Da eine Erneuerung der Warmwasserbereitung üblicherweise in Zusammenhang mit einer Kesselsanierung anfällt und ein Großteil der Kessel bis 2026 erneuert werden muss, besteht eine gute Chance, dieses Ziel zu verwirklichen.

Maßnahme 11.1: Ausbau solarthermische Anlagen:500 neue Anlagen

Im Rahmen der Energieberatung sollten die Gebäudeeigentümer über die Vorteile von solarer Warmwasserbereitung informiert werden. In diesem Rahmen sollten auch die Zuschussmöglichkeiten bekannt gemacht werden.

Ein Hemmnis für solarthermische Anlagen sind heute noch die Kosten. Um hier eine Entlastung zu erzielen, sollte eine Aktion „gemeinsam Solaranlagen bestellen“ gestartet werden. Hierbei schließen sich mehrere Investitionsinteressierte zusammen und schreiben gemeinsam den Bau für ihre Anlagen aus. Durch die größere Bestellung können Handwerker günstigere Preise anbieten.

In einem ersten Schritt sollte seitens der einzurichtenden Energieberatung Interessierte gesucht werden, die solarthermische Anlagen errichten wollen. Ziel sollte es sein, 10 Interessierte für die Aktion zu gewinnen. Im zweiten Schritt erfolgt die Angebotseinholung. Im dritten Schritt legen die Interessierten gemeinsam fest, wer den Auftrag erhalten soll, und bis wann die Anlagen installiert sein sollen.

Maßnahme 11.2: Gemeinsam bestellen

Einmal jährlich wird die Aktion „gemeinsam Solaranlagen bestellen“ gestartet. Ziel ist es, durch die Vergabe der Anlageninstallation an einen Unternehmer Kostenvorteile zu erreichen.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die zusätzlichen Kosten einer Solarkollektoranlage gegenüber einer brennstoffversorgten traditionellen Warmwasserbereitung belaufen sich auf ca. 750 € pro m² Kollektorfläche. Geht man von 500 Anlagen aus und unterstellt eine durchschnittliche Anlagengröße von 8 m², so ergibt sich eine Gesamtinvestitionssumme von 3,0 Mio. €. Diese Investitionen kommen dem örtlichen Handwerk zu Gute.

Geht man von einem Nutzenergieertrag von 400 kWh/m² Kollektorfläche aus, so ergibt sich bei einer durchschnittlichen Anlagengröße von 8 m² ein solarer Gewinn von 3.200 kWh/a. Dies entspricht bei einem Wirkungsgrad einer zentralen Warmwasserbereitung von 70 % einer Endenergieeinsparung von 2.240 kWh/a pro Anlage. Bei 500 Anlagen entspricht dies einer Endenergieeinsparung von 1,1 GWh/a.

Geht man davon aus, dass sich die Anlagen entsprechend dem Anteil an Öl- und Gasheizungen verteilen, so entspricht dies einer CO₂-Minderung von 536 t CO₂ pro Jahr und damit 0,02 t pro Einwohner. Hieraus errechnen sich spezifische Investitionskosten von 223,8 €/t CO₂.

Maßnahme	Einheit	Ergebnis
klimarelevante Investition	Mio. €	3,0
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,02
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a]	223,8

Tabelle 35: Sonnenkollektoren

Legt man die Gesamtinvestition von 3,0 Mio. € zu Grunde und berücksichtigt einen Arbeitskostenanteil von 30 %, so ergeben sich pro Jahr 90.000 € Arbeitskosten. Bei Lohnkosten von 40.000 €/Stelle entspricht dies ca. 2 Dauerarbeitsplätzen.

11.2 Holz

11.2.1 Hackschnitzelkessel

Holz wird bereits heute in Ennepetal als Brennstoff eingesetzt⁴⁹.

Die Erfahrungen zeigen, dass Restholz zur Energienutzung kaum noch zur Verfügung steht. Kleinere Mengen für den Eigenbedarf werden bereits genutzt. Ein weiteres Potenzial steht

⁴⁹ Siehe Klimaschutzkonzept Ennepetal, Teil 1, S. 21ff

daher nicht mehr zusätzlich zur Verfügung. Möglich kann ggfls. noch in Einzelfällen die Nutzung von Hackschnitzeln in landwirtschaftlichen Betrieben sein, die einen ausreichend großen Wärmebedarf haben und Ölheizungen ersetzen könnten. Da dies aber kaum ins Gewicht fällt, wird an dieser Stelle auf eine quantifizierte Bewertung verzichtet.

11.2.2 Holzpelletkessel

Holzpelletkessel sind automatisch arbeitende Kessel, die mit gepressten Holzpellets befeuert werden. Insbesondere bei einer Ölkesselsanierung in kleineren Gebäuden stellen sie eine gute und bequeme Alternative zur Nutzung von Holz dar.

Zu empfehlen ist, die Anzahl der Pelletkessel, insbesondere bei einer Sanierung von Ölkesseln, zu erhöhen. Da in Gebäuden mit Ölheizungen ein Heizöllagererraum vorhanden ist, dürfte in der Regel genügend Raum zur Verfügung stehen, um einen Lagerraum für die Holzpellets zu schaffen.

Hierbei handelt es sich nicht um Holz aus Ennepetal. Holzpellets sind aber ein standardisierter Brennstoff, der eine Klima schonende Alternative zu Ölheizungen darstellt. Insbesondere dort, wo Erdgas als Brennstoff nicht zur Verfügung steht, ist der Einsatz von Holzpellets zu empfehlen.

In den Gebieten, in denen Erdgas als Energieträger nicht verfügbar ist, sollten somit anlässlich von Kesselerneuerungen Pelletkessel an Stelle von Ölkesseln eingesetzt werden. Angestrebt werden sollte eine Zahl von 100 zu sanierenden Ölkesseln, die durch Holzpelletkessel ersetzt werden.

Maßnahme 11.3: Holzpelletkessel: 100 Umrüstungen

Um das oben genannte Ziel zu erreichen, ist eine intensive Information der betroffenen Gebäudeeigentümer erforderlich. Dabei sollte diese Information eine aufsuchende sein, das heißt, dass in den betroffenen Ortsteilen eine entsprechende Energieberatung vor Ort erfolgt. Insbesondere sollte über die bestehenden Fördermöglichkeiten sowie die gute Wirtschaftlichkeit für Pelletkessel informiert werden.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Durch den Kesselaustausch entstehen Arbeitsplatzeffekte im SHK-Handwerk. Hierbei ist zu beachten, dass die Umrüstung auf einen Pelletkessel in den Investitionskosten um ca. 50 % teurer ist als der Austausch eines vergleichbaren Ölkessels. Im Gegenzug ist der Brennstoff günstiger. Die höheren Investitionskosten kommen dem SHK-Handwerk zu Gute.

Geht man von einer durchschnittlichen Leistung von 15 kW pro Kessel aus sowie Kosten von 20.000 €, so ergeben sich bei geschätzten 100 Kesseln Kosten in Höhe von 2,0 Mio. €, von denen ca. 50 % als Zusatzkosten für CO₂-Minderung anzusetzen sind.

Durch die Umrüstung von 100 Ölkesseln zu Holz-Pelletkesseln können ca. 754 t CO₂ pro Jahr eingespart werden. Dies entspricht 0,03 t CO₂ pro Einwohner. Die spezifischen investiven CO₂-Minderungskosten betragen 64,6 € pro Tonne CO₂.

Maßnahme	Einheit	Pelletkessel
klimarelevante Investition	Mio. €	10,0
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,03
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a	64,6

Tabelle 36: Pelletkessel

11.2.3 Abfallholz aus Produktion

Über die Restholzmengen aus Produktionsabfällen gibt es keine Erfassung. Daher können an dieser Stelle keine Aussagen hierzu gemacht werden.

11.3 Reststroh

Grundsätzlich kann feste Biomasse aus Getreideanbau zur Wärmeerzeugung genutzt werden. Nutzbar ist insbesondere Getreidestroh, das nicht weiter landwirtschaftlich genutzt wird.

Zum Einen ist die Verbrennung von Stroh mit größeren Umweltbelastungen, insbesondere Staub, verbunden. Soll ein Heizwerk auf Strohbasis errichtet werden, ist daher eine umfangreiche Rauchgasreinigung vorzusehen. Zum Anderen ist der Bau eines Strohheizwerkes erst möglich, wenn eine ausreichende Wärmesenke erschlossen wird. Daher könnte ein Strohheizwerk auch erst nach Aufbau eines entsprechenden Nahwärmenetzes errichtet werden.

Angesichts der technischen Probleme sowie der kaum vorhandenen größeren Wärmepotenziale kommt daher in absehbarer Zeit ein Strohheizkraftwerk nicht in Betracht.

11.4 Biogas

Ausführung zum Thema „Biogas“ siehe Kap. 10.

11.5 Wärmepumpen

Die Nutzung von Umweltwärme ist in Ennepetal wesentlich durch Wärmepumpen möglich. Sie entziehen einem Wärmeträger mittels eines Kompressors Wärme und nutzen diese gewonnene Wärme zum Heizen oder zur Warmwasserbereitung. Durchgesetzt haben sich Wärmepumpen, die der Luft Wärme entziehen (Luftwärmepumpen) und Wärmepumpen, die mittels Erdsonden der Erde Wärme entziehen (Erdwärmepumpen). Üblicherweise wird in diesem Prozess Strom als Energieträger eingesetzt. Die derzeitige Zahl der Wärmepumpenanlagen in Ennepetal ist nicht bekannt.

Zur energetischen Bewertung einer Wärmepumpe dient die Jahresarbeitszahl⁵⁰. Sie gibt das Verhältnis von gewonnener Wärme zu eingesetztem Strom an. Hierin ist der Strombedarf für Antriebe inbegriffen. Ob eine Wärmepumpe bzgl. der CO₂-Emissionen günstiger abschneidet als ein Gas-Brennwertkessel, hängt von der Jahresarbeitszahl ab.

Die Jahresarbeitszahl ist umso besser, je geringer die Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Heiztemperatur ist. Dies bedeutet, dass eine Wärmepumpenanlage möglichst geringe Auslegungstemperaturen sowie ein möglichst hohes Temperaturniveau der Wärmequelle erfordert. Damit sollte der Heizwärmebedarf des Gebäudes möglichst niedrig sein und die Auslegungstemperatur des Heizsystems nicht mehr als 45 °C betragen.

Übliche Jahresarbeitszahlen bei Fußbodenheizungen liegen in der Praxis für Erdwärmepumpen bei 3,0 - 3,5, bei Luftwärmepumpen bei 2,5 - 3,0 und bei Warmwasserwärmepumpen bei 2,0 - 2,5⁵¹. Sind die Auslegungstemperaturen des Heizsystems höher, so sinkt die Jahresarbeitszahl.

Hieraus folgt:

- Wärmepumpenanlagen eignen sich besonders bei Flächenheizungen (Fußbodenheizungen);
- um bei Altbausanierungen Wärmepumpen sinnvoll einsetzen zu können, muss die Gebäudehülle zunächst so gedämmt werden, dass mit den vorhandenen Heizkörpern niedrige Auslegungstemperaturen erreicht werden;
- Wärmepumpenanlagen eignen sich gut bei Neubauten;
- es sind möglichst Erdwärmepumpen einzusetzen, da die Erdtemperaturen im Winter erheblich höher liegen als bei Luftwärmepumpen;
- Ölheizungen sind für die Umstellung auf Wärmepumpen besser geeignet als Gasheizungen.

Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) fordert in seinen Anlagen hohe Effizienzkriterien für Wärmepumpen, sollen sie im Rahmen der Nutzungspflicht von erneuerbarer Wärme bei Neubauten anerkannt werden. Die geforderte Arbeitszahl bei Luftwärmepumpen beträgt hiernach 3,5 und die bei allen anderen Wärmepumpen – also insbesondere Erdwärmepumpen – 4,0⁵².

In Ennepetal ist der Wärmeertrag aus Erdwärme mit ca. 60 W/m (bis zu 40 Metern Bohrtiefe) im Vergleich zu anderen Regionen in NRW eher überdurchschnittlich. Ob ein Grundstück für eine Erdwärmepumpe geeignet ist, hängt insbesondere von der Bodenbeschaffenheit ab.

⁵⁰ Die oft von Herstellern angegebene Leistungszahl ist wenig aussagekräftig. Sie beschreibt die Qualität des Gerätes unter Normbedingungen. Die Energieeffizienz einer Wärmepumpe hängt aber von den Einbaubedingungen und damit in erster Linie von der erforderlichen Heizwassertemperatur sowie dem Anlagenbetrieb ab.

⁵¹ Vgl. DIN V 18599-5 : 2011-12

⁵² EEWärmeG 2011, Anlage 3

Allerdings können sich Einschränkungen ergeben aus Fragen des Grundwasserschutzes. Diese sind zu klären. Die Umsetzung der nachfolgend formulierten Ziele und Maßnahmen steht unter dem Vorbehalt, dass es keine genehmigungsrechtlichen Probleme gibt. Grundsätzlich gibt es in den besiedelten Bereichen von Ennepetal aber keine Einschränkung zur Nutzung von Erdwärmepumpen.

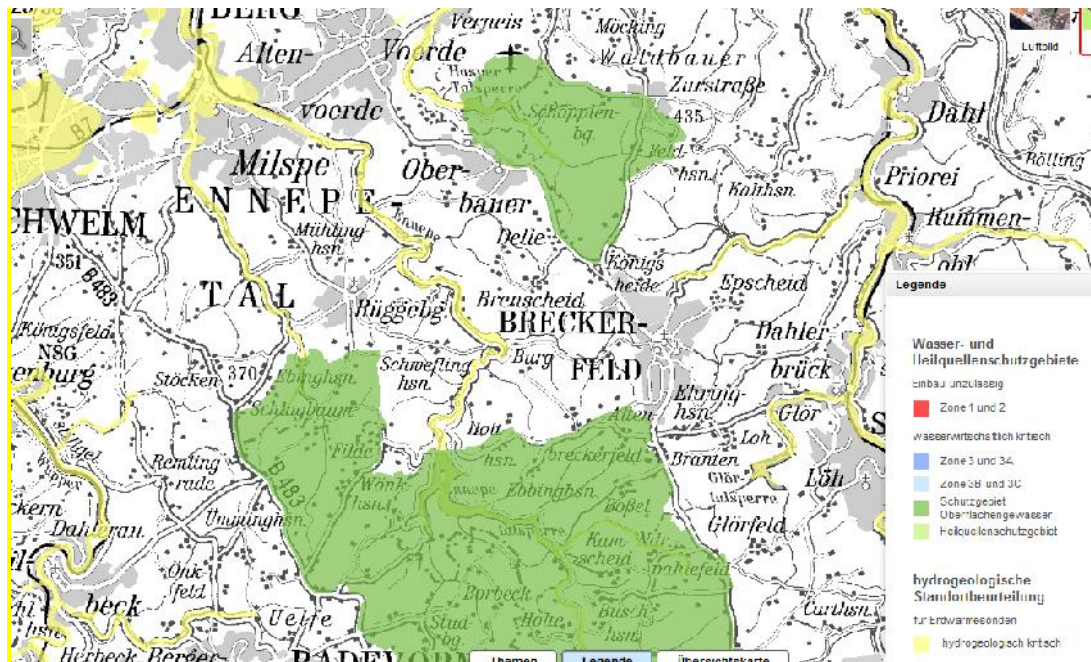


Abbildung 27: Ausschlussgebiete zur Nutzung von Erdwärmepumpen⁵³

Bei Sanierungen werden durch die örtlichen Wohnungsbaugesellschaften (GEBAU) bereits Wärmepumpen eingesetzt. Angesichts der rechtlichen Probleme im Mietwohnungsbereich bei KWK-Anlagen kommt dem Einbau von Wärmepumpen bei der Sanierung von Wohngebäuden eine zentrale Rolle zu. Für Wärmepumpen können mehrere Ziele formuliert werden.

- Neubauten sollten mit Wärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl entsprechend dem EEWärmeG ausgestattet werden.
- Bei Heizungssanierungen sollten Wärmepumpen eingesetzt werden, wenn entweder eine Flächenheizung vorhanden ist oder der Heizwärmebedarf durch Wärmedämmung deutlich gesenkt wurde. In Gebieten, in denen keine Gasversorgung vorhanden ist, sollte bei einer Kesselsanierung von Ölkesseln eine Wärmepumpe vorgesehen werden, sofern kein Pelletkessel eingesetzt wird.

Maßnahme 11.4: Verbreitung von Wärmepumpen

- Bis 2026 sollten 300 weitere Wärmepumpenanlagen in Ennepetal errichtet werden.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Unterstellt man, dass 300 Wärmepumpenanlagen mit einer Jahresarbeitszahl von 3,5 eingesetzt werden, so ergibt sich ein CO₂-Minderungspotenzial von 1.346 t/a bzw. 0,05 t/EW.

Die erforderlichen Investitionen betragen ca. 18.000 € pro Anlage in einem Einfamilienhaus. Die Hälfte – Mehrkosten gegenüber reinem Kesselerersatz - hiervon kann als Klimaschutzmaßnahme gewertet werden. Damit ergeben sich spezifische investive CO₂-Minderungskosten von 200,5 € pro Tonne CO₂.

Maßnahme	Einheit	Ergebnis
klimarelevante Investition	Mio. €	2,7
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,05
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a	200,5

Tabelle 37: Wärmepumpen

Der Anteil der Wertschöpfung verbleibt in Ennepetal, da die Arbeiten vom örtlichen Handwerk ausgeführt werden. Allerdings müssen die zusätzlichen Arbeitsplätze beim Bau der Wärmepumpen mit den unterbliebenen Investitionen in Ölkessel verrechnet werden, so dass kaum zusätzliche Arbeitsplätze entstehen.

11.6 Abwärme aus Abwasser

Aus größeren Abwasserleitungen kann Wärme zur Beheizung von Gebäuden gewonnen werden. Die diesbezügliche Technik hat sich in den vergangenen Jahren stark weiterentwickelt. Das Abwassernetz wird von den Stadtbetrieben Ennepetal und die Kläranlage vom Ruhrverband betrieben. Die Kläranlage selbst liegt nicht auf Ennepetaler Stadtgebiet. Eine Studie zur Nutzung von Wärme aus Abwasser (Leitungen) liegt bisher nicht vor. Diese sollte von den Stadtbetrieben Ennepetal erstellt werden. Diese Untersuchung kann im Rahmen eines integrierten Wärmenutzungskonzeptes erfolgen.

Ausführungen hierzu finden sich in Kapitel 8.

11.7 Zusammenfassung

Art	Maßnahmen erneuerbare Energien Wärme	CO ₂ -Minderung (t/a)
Holz	Ersatz von 100 Ölheizungen durch Holzpelletanlagen	754
Wärmepumpen	300 Wärmepumpenanlagen im Rahmen von Gebäudesanierungen	1.346
Solarthermie	Bau von 500 Anlagen bei Heizungssanierungen	536
Wärme aus Abwasser	Erstellung einer Machbarkeitsstudie für Standorte	k. A.

12 Kraft-Wärme-Kopplung/ Nahwärme

Im Rahmen eines örtlichen Energie- und Klimaschutzkonzeptes sollte es das Ziel sein, zunächst die noch vorhandenen Potenziale für Abwärmenutzung und Kraft-Wärme-Kopplung zu nutzen.

Kraft-Wärme-Kopplung nimmt in der Klimaschutzpolitik des Landes NRW eine zentrale Rolle ein. So heißt es im Entwurf des Landesentwicklungsplanes: „Weiterhin stellt der Ausbau der dezentralen, effizienten und klimafreundlichen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) einen wesentlichen Baustein zur Erreichung der Klimaschutzziele dar. Deutschland plant, bis 2020 bundesweit 25 % des Stroms im Rahmen von KWK zu erzeugen. Nordrhein-Westfalen will dies durch eine Landesquote von mehr als 25 % des hier erzeugten Stroms flankieren“.⁵⁴

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bedeutet die gleichzeitige Bereitstellung von Wärme und Strom. Bei Einsatz von Erdgas wird hierdurch eine CO₂-Minderung von 25 – 30 % gegenüber dem bundesweiten Strommix erreicht.

Als Techniken kommen in Frage:

- Großanlagen (> 200 kW_{el}. Leistung): Fernwärmeversorgung; sehr große Unternehmen
- mittlere Anlagen (50 – 200 kW_{el}. Leistung): Erschließung von Nahwärmegebieten mit höherer Wärmedichte; objektbezogen in großen Gewerbebetrieben);
- Klein-BHKW: objektbezogene Anlagen (Klein-BHKW; 5 – 50 kW_{el}. Leistung): Gewerbe, Schulen, Hotels, Krankenhaus, Bäder, Wohngebäude ab ca. 8 WE;
- Mikro-BHKW (1-2 kW_{el}. Leistung): einzelne kleine Wohnhäuser mit spezieller Ausgangssituation

Typ	Leistung	Spez. Kosten [€/kW _{el}]	Einsatzbereich
Großanlagen	200 kW _{el} Stromkennzahl: 0,75	1.000 – 1.500	Industrie, Kliniken Fernwärme
mittlere Anlagen	50 - 200 kW _{el} Stromkennzahl: 0,5	1.500 – 2.500	Gewerbe Nahwärmegebiete
objektbezogene Klein-BHKW	5 – 50 kW _{el} Stromkennzahl: 0,5	2.500 – 5.000	Bäder, Schulen, Wohngebäude ab 8 WE Seniorenwohnheime Gewerbe
Mikro-BHKW	1 kW _{el} Stromkennzahl: 0,2	20.000	Markteinführungsphase

Tabelle 38: Typen von KWK-Anlagen

⁵⁴ Staatskanzlei Nordrhein-Westfalen Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen; Düsseldorf, Juni 2013

Mikro-BHKW (Nr. 4) sind derzeit nur bedingt marktgängig und können die benötigte Strommenge nicht bereitstellen. Sie sollten aber gezielt in den Markt gebracht werden, da im Einzelfall durch sie CO₂-Minderungen erreicht werden können.

Wesentlich für die Energieeffizienz der Anlagen ist die Stromkennzahl. Hiermit wird das Verhältnis von elektrischer zu thermischer Leistung bezeichnet. Die Energieeffizienz ist umso höher, je größer die Energiekennzahl ist. Denn dann wird mehr Strom erzeugt, der nicht mehr in ineffizienten Kondensationskraftwerken produziert werden muss.

Die gesetzlichen Grundlagen bilden das KWK-Gesetz sowie mittelbar das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG). Zudem werden Investitionen in Kraft-Wärme-Kopplung, den Auf- und Ausbau von Wärmenetzen sowie die Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien von Bund und Land gefördert.

KWK-Gesetz	Vorrangige Abnahme von KWK-Strom durch die Stromnetzbetreiber Zusatzvergütung (KWK-Zuschlag) gestaffelt nach Anlagengröße
EEWärmeG	KWK als Ersatzmaßnahme Möglichkeit, Fernwärmevorranggebiete festzulegen (neue B-Pläne und Bestand)

Tabelle 39: Gesetzliche Grundlagen für Kraft-Wärme-Kopplung

Da die KWK CO₂-arme Energie liefert, ist die Steigerung von Strom- und Wärmebereitstellung aus KWK zur CO₂-Minderung eine wichtige Option. Dem entspricht das von der Bundesregierung gesetzte Ziel, den Anteil des Stroms aus Kraft-Wärme-Kopplung bis 2020 auf 25 % zu steigern. Dies wird aber in Ennepetal nicht erreichbar sein.

Als Betreiber objektbezogener KWK-Anlagen kommen grundsätzlich in Frage:

- Stadtwerke,
- Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleister, Industrie),
- Gebäudeeigentümer von Wohngebäuden
- Genossenschaften

Wer Anlagen betreibt, ist in erster Linie vom jeweiligen Objekt sowie der Größe der Anlage abhängig.

Die Technik der Kraft-Wärme-Kopplung ist ausgereift. Die effiziente Energiebereitstellung erfolgt in kleinen und mittleren Einheiten sowie Großanlagen in der Regel in mit gas- oder erdölbetriebenen Verbrennungsmotoren. In größeren Einheiten werden Turbinen eingesetzt. Heute stehen auch für kleine Einheiten ab 20 kW elektrischer Leistung Mikrogasturbinen zur Verfügung, die verschleiß- und wartungsärmer betrieben werden können als Verbrennungsmotoren und vergleichbare Wirkungsgrade erreichen.

Brennstoffzellen können auch für die Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt werden, sind aber noch nicht ausgereift für den Markt verfügbar. Sie sind daher derzeit keine Option im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes.

Der Einsatz von KWK erfordert vor allem eine entsprechende Wärmesenke. Diese kann entweder objektbezogen vorhanden sein (Gewerbebetrieb, Schule, größere Wohngebäude) oder muss durch den Bau von Wärmeleitungen und damit den Anschluss von Wärmeabnehmern erschlossen werden. Damit muss die Anschlussbereitschaft vorliegen, sich an das Nahwärmenetz anzuschließen.

Ein BHKW wird wärmeseitig auf ca. 20 % der maximalen Heizlast ausgelegt. Die Wirtschaftlichkeit ergibt sich insbesondere durch den Eigenstromverbrauch.

Für den Ausbau der KWK sind staatliche Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten vorhanden. Die Fördersituation ist derzeit besonders günstig⁵⁵:

- *Anlagenförderung*: Anlagen bis 20 kW_{el} durch die BAFA; Anlagen bis 50 kW_{el} durch das Land NRW,
- *Leitungen*: 50 bis 200 € (durchmesserabhängig) pro Trassenmeter
- *Speicher*: 20 % der Gesamtkosten,
- *Kreditförderung*: Zinsgünstige Kredite durch die KfW, NRW-Bank
- *Gassteuer*: KWK-Anlagen sind von der Gassteuer befreit.
- *KWK-Vergütung*: der erzeugte Strom wird je nach Anlagengröße vergütet

Anlagengröße	KWKG 2016		
	Pauschalierte Einmalzahlung	Zuschlagsätze für	
		eingespeisten Strom	selbstgenutzten Strom
<=50 kW	4,0 ct/kWh	8,0 ct/kWh	4,0 ct/kWh
51 – 100 kW		6,0 ct/kWh	3,0 ct/kWh
101 – 250 kW		5,0 ct/kWh	2,0 ct/kWh
251 – 2.000 kW		4,40 ct/kWh	1,50 ct/kWh
>2 MW		3,10 ct/kWh	

Tabelle 40: Vergütung für KWK-Strom

⁵⁵<http://www.energieagentur.nrw/foerderung/foerdernavi>

Damit sind die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für BHKW derzeit günstig wie lange nicht. Hieran ändert auch nicht, dass nach der EEG-Novelle 2017 bei Neuanlagen der im BHKW erzeugte und selbst genutzte Strom zu 40 % abgeführt werden muss.

12.1 Ist-Situation

KWK spielt heute – gemessen am Potenzial sowohl in verdichteten Stadtbereichen als auch im Gewerbe – in Ennepetal eine sehr geringe Rolle. Derzeit sind 26 Anlagen mit einer elektrischen Gesamtleistung von 429 kW in Betrieb. Die größten Anlagen (zwei) haben eine Leistung von 50 kW_{el}. Ein Ausbau der dezentralen KWK birgt daher ein großes CO₂-Minderungspotenzial.

In der Regel ist ein BHKW ab einer Wärmelast von 50 kW interessant. In Ennepetal waren lediglich Angaben zu Ölheizungen aus dem Jahr 2009 vorhanden. Zu diesem Zeitpunkt lag die Zahl der Kessel mit mehr als 50 kW Leistung bei 238, davon 64 Kessel mit mehr als 100 kW Leistung. Die Zahl der Gasheizungen beträgt etwa das Vierfache der Ölheizungen. Damit gibt es – selbst unter der Berücksichtigung, dass bei energetischer Gebäudesanierung die Heizlast sinkt – noch ein Potenzial von ca. 800 Objekten für BHKW, davon schätzungsweise 250 mit einer Leistung von mehr als 100 kW. Geht man davon aus, dass 10 % dieses Potenzials gehoben werden kann, so ergeben sich zusätzlich 80 neue BHKW. Hierbei sollten insbesondere große Anlagen realisiert werden. Eine Steigerung des KWK-Anteils auf 5 % des Strombedarfs erscheint daher als realistisch.

Schwerpunkt der Bewerbung von BHKW sollten Unternehmen insbesondere des produzierenden Gewerbes sein. Darüber hinaus sollte die Stadt Ennepetal sich vorbildlich verhalten und für alle Gebäude eine Untersuchung bzgl. der Realisierbarkeit von BHKW erstellen lassen.

Maßnahme 12.1: Untersuchung städtischer Liegenschaften auf den Einsatz von BHKW

Die städtischen Liegenschaften werden auf Potenziale zum Einsatz von BHKWs untersucht. Insbesondere größere Objekte können geeignet sein.

Eine Beispielrechnung für das Rathaus ergibt, dass sich auch dort wirtschaftlich ein BHKW betreiben ließe.

Rathaus Ennepetal	Einheit	Variante 1	Variante 2
Investitionskosten (abzgl. Förderung)	€	70.000	60.000
Laufzeit	Jahre	15	15
Zinssatz	%	2,0	2,0
Gaspreis	ct/kWh	5,0	5,0
Strombezugspreis (EEG-Anteil verrechnet)	ct/kWh	20,0	20,0
Leistung el	kW	20	15
Leistung th	kW	40	30
Stromertrag	kWh/a	100.000	82.500
Wärmeertrag	kWh/a	200.000	165.000
Laufzeit	h/a	5.000	5.500
Kapitaldienst	€/a	5.367	4.600
Wartung	€/a	4.400	3.675
zus. Gaskosten (abzgl. Steuererstattung)	€/a	3.491	2.819
Gesamtaufwand	€/a	13.258	11.094
Stromertrag	€/a	16.133	14.905
Gesamtergebnis	€/a	2.875	3.811
CO₂-Einsparung	t/a	25,81	20,95
Amortisationszeit	Jahre	9,3	7,7

Tabelle 41: Beispielrechnung BHKW im Rathaus

12.2 Objektbezogene Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW)

Objektbezogene BHKW werden wärmeoptimiert betrieben. Die Auslegung der Wärmeleistung beträgt ca. 25 % der maximalen Heizlast. Der erzeugte Strom wird möglichst im Gebäude verbraucht, sodass teurer Strombezug vermieden wird. Daher fließt bei dezentralen Anlagen auch der Strombedarf in die Auslegungsberechnung ein. Der nicht selbst verbrauchte Strom wird an den jeweiligen Netzbetreiber abgegeben und entsprechend der rechtlichen Rahmenbedingungen vergütet. Zusätzlich wird vom Netzbetreiber ein KWK-Zuschlag gezahlt, der abhängig ist von der Anlagengröße. Dieser Zuschlag wird nach dem KWK-Gesetz vom 1.1.2016 nicht nur auf den eingespeisten, sondern auch auf den selbst genutzten Strom gezahlt. Markteingeführt sind BHKW ab 5 kW elektrischer und 11 kW thermischer Leistung. Legt man den Wert von 25 % der maximalen Heizlast für die Auslegung eines BHKW zu Grunde, so eignen sich Gebäude ab einer maximalen Heizlast von 44 kW für den Einsatz von BHKW. Geht man von einer spezifischen Heizlast von 50 W/m² aus, so entspricht dies einer Wohnfläche von 880 m². Dies entspricht in etwa einem Wohngebäude mit 8 Wohneinheiten. BHKW sollten, um einen optimalen Betrieb und damit eine bestmögliche CO₂-Minderung zu erreichen, auf etwa 25 % der Heizlast des Gebäudes ausgelegt werden. Um eine Überdimensionierung der BHKW zu vermeiden, sollte zunächst der Wärmebedarf der Gebäude durch

Wärmedämmung verringert werden. Es ist derzeit auch nicht sinnvoll, zu kleine BHKW zu installieren, da damit das Potenzial nicht optimal ausgeschöpft wird.

Eine gute Möglichkeit zur Bewerbung von BHKW ist insbesondere, beispielhafte Projekte vor Ort vorzustellen; die beste Werbung machen zufriedene BHKW-Betreiber. Maßnahmen für die entsprechende Bewerbung von BHKW sind:

- Vor-Ort-Besichtigungen von erfolgreichen Anlagen
- Organisierung einer Veranstaltung speziell für Eigentümer größerer Gebäude und Unternehmen
- Weiterbildungen von Handwerkern und Planern.

Maßnahme 12.2: Aktives Marketing für Objekt-BHKW für Industrie und Gewerbe

Der Einsatz von Objekt-BHKW wird aktiv beworben. Dabei sind die Zielgruppen Industrie und Gewerbe besonders zu beachten. Die Besichtigung von erfolgreichen Anlagen und die Durchführung von Informationsveranstaltungen sind mögliche Marketingformen.

Maßnahme 12.3: Ansprache, bzw. anbieterneutrale Beratung zu BHKW

Im Rahmen der Energieberatung findet eine anbieterneutrale Beratung zu BHKWs statt.

Maßnahme 12.4: Objekt-BHKW für Wohngebäude

Eigentümer von Wohngebäuden ab 8 Wohneinheiten sowie Unternehmen sollten für die Installation von Klein-BHKW beworben werden. Die Handwerkerschaft ist dann mit einzubinden.

Bei Neubaugebieten für Einfamilienhäuser stellt die EnEV bereits jetzt hohe Anforderungen, die sich in Richtung Passivhaus entwickeln werden. Solche Neubaugebiete eignen sich auf Grund des geringen Wärmebedarfs dann nicht mehr für eine zentrale Nahwärmeversorgung.

Bei größeren Neubauten können BHKW eingesetzt werden. Diese haben zudem den Vorteil, dass Kraft-Wärme-Kopplung als Ersatzmaßnahme im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes (EEWärmeG) anerkannt wird und damit die gesetzlichen Anforderungen an die Energieeffizienz von Neubauten besser erfüllt werden können.

12.3 Kraft-Kälte-Kopplung

In Gewerbebetrieben aber auch bei Handel, Dienstleistern und öffentlichen Einrichtungen, nimmt der Kühlbedarf im Sommer zu, wobei die Kältebereitstellung oft ineffizient, sowie fast ausschließlich durch Stromeinsatz erfolgt. Ursache ist insbesondere der EDV-Ausbau. Verstärkt wird diese Entwicklung durch den Klimawandel, da die Sommer wärmer werden und

auch Hitzeperioden mit sehr hohen Temperaturen zunehmen. Angesichts dieser Entwicklung werden verstärkt RLT-Anlagen mit Kühlfunktion installiert.

Neben der Möglichkeit der Vermeidung von Kühllasten durch intelligente Planung und die Verringerung von Wärmelasten gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten zur Reduzierung des Energiebedarfs für Kälteerzeugung:

- Solare Stromerzeugung (PV-Anlagen), da der Wärmeeinfall kongruent ist mit der Sonneneinstrahlung,
- Kraft-Kälte Kopplung (KKK).

Kraft-Kälte-Kopplung funktioniert analog zur Kraft-Wärme-Kopplung. Mit Hilfe eines Motors wird Strom erzeugt. Der Strom dient – wie bei KWK – der Abdeckung des Strombedarfs im Gebäude, bzw. wird als überschüssiger Strom eingespeist. Die anfallende Abwärme wird in einer Absorptionskältemaschine für die Klimatisierung genutzt. Der Effizienzvorteil liegt – analog zur KWK – in der gleichzeitigen Stromerzeugung. Die Anwendungen sind gebäudebezogen, d.h. ein Kältenetz zur Verbindung von Gebäuden ist nicht sinnvoll.

Kraft-Kälte-Kopplung ist eine ideale Ergänzung zu Kraft-Wärme-Kopplung, da die Laufzeiten des BHKW deutlich verlängert werden. In vielen Fällen gibt es im Sommer keine Wärmesenke, so dass die BHKW im Sommer nicht betrieben werden. Durch die Kälteerzeugung kann mit demselben BHKW im Winter Wärme für Heizung und im Sommer Wärme für Kühlung genutzt werden. Die Kühlung, z. B. der Serverräume im Winter, kann weitestgehend durch natürliche Außenluftkühlung erfolgen, so dass das BHKW für die Wärmenutzung zur Verfügung steht.

Motivierend ist es, erste Betriebe für eine KKK-Anlage zu gewinnen, die als Demonstrationsanlage dienen und anderen Unternehmen gezeigt werden kann. Ggf. ist eine Exkursion sinnvoll. Eine Anlage wird von der Firma Wicke in Sprockhövel betrieben.

Maßnahme 12.5: Kraft-Kälte-Kopplung

Im Rahmen einer Veranstaltung der Wirtschaftsförderung wird das Thema Kraft-Kälte-Kopplung thematisiert.

Maßnahme 12.6: Exkursion Kraft-Kälte-Kopplung

Die Wirtschaftsförderung organisiert eine Exkursion zu einer funktionierenden Kraft-Kälte-Kopplungs-Anlage.

12.4 Wärmenutzungskonzept

Mittel bis langfristig können Nahwärmeinseln bzw. Objekt-BHKW zu einem Wärmenetz verbunden werden. Es ist auch davon auszugehen, dass Industrie und Gewerbe Wärmeüberschüsse oder –senken aufweisen, die zur Deckung des Bedarfs mit herangezogen werden können. Basis hierfür kann ein integriertes Wärmenutzungskonzept sein, das im Rahmen der

„Nationalen Klimaschutzinitiative“ zu 50 % gefördert wird. Es dient dazu, kleinräumig Wärmesenken zu identifizieren, die sich für den Bau von Objekt-BHKW oder Nahwärmelösungen eignen. Weiterhin können Wärmequellen erkannt und die optimale Nutzung dieser Wärme konzeptioniert werden. Dazu müssen detaillierte Aufnahmen der Daten in Straßenzügen und Quartieren erfolgen. Dabei werden vorhandene Datenquellen genutzt und Befragungen verdichtet.

Maßnahme 12.7: Wärmenutzungskonzept

Für ein Wärmenutzungskonzept werden Fördermittel im Rahmen der „Nationalen Klimaschutzinitiative“ beantragt und das Wärmenutzungskonzept erstellt.

13 Ordnungspolitische Maßnahmen

Durch ordnungspolitische Maßnahmen werden Rahmenbedingungen für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes festgelegt. Diese Rahmenbedingungen beziehen sich auf die Bauordnung, die Bauleitplanung, sowie die energetischen Standards von Wohnungen, für die im Rahmen der Hilfen nach SGB II und SGB XII die Heizkosten übernommen werden.

Die ordnungsrechtlichen Maßnahmen verursachen in der Regel keine Kosten für die Stadt, führen aber zu volkswirtschaftlich positiven Effekten sowie zur Kostenentlastung bei den Betroffenen. Die CO₂-Minderungseffekte können einzelnen Maßnahmen nicht quantifiziert zugeordnet werden; sie bilden aber einen Baustein im Klimaschutzkonzept, insbesondere im Bereich der CO₂-Reduktion bei Beheizung, Warmwasserverbrauch und Stromeinsatz in Privathaushalten.

13.1 Überwachung EnEV/EEWärmeG

Mit der Energieeinsparverordnung (EnEV) und dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) hat der Bund energetische Standards bei Gebäuden festgelegt. Sie leiten sich aus der EU-Gebäuderichtlinie ab. Es ist aber allgemein festzustellen, dass die Anforderungen der EnEV oft nicht eingehalten werden. Eine Ursache ist die fehlende Überwachung der EnEV, obwohl der Verstoß gegen verschiedene Anforderungen der EnEV eine Ordnungswidrigkeit darstellt, für die Bußgelder verhängt werden können. Allgemein gibt es in Deutschland bzgl. der EnEV und des EEWärmeG ein Vollzugsdefizit. Hier sind entsprechende Änderungen mit der Novellierung der EnEV 2013, die am 1.5.2014 in Kraft getreten ist, erfolgt, die insbesondere die Energieausweise bzw. deren Überprüfung betreffen.⁵⁶

Das Land NRW, das für die Durchführung der EnEV zuständig ist, hat die Überwachung der EnEV und des EEWärmeG an die Kommunen übertragen. Diese Überwachung beinhaltet insbesondere die Einhaltung der energetischen Mindestanforderungen bei Neubauten und bei Sanierung sowie die Vorlage von Energieausweisen. Die Aufgaben der Bauordnung in Ennepetal werden von der Stadt Ennepetal wahrgenommen.

Von dieser Überwachung ausgenommen wird zukünftig voraussichtlich die Kontrolle bzw. die statistische Auswertung der Energieausweise, die von einer eigenen Landesbehörde übernommen werden wird. Alle übrigen Überwachungstätigkeiten der EnEV bis zur Kontrolle der Veröffentlichungspflichten der Ausweise verbleiben bei der Kommune.

Die EnEV enthält verschiedene Maßnahmen zur Qualitätssicherung bzw. Überwachung. Mit der EnEV 2013 wurden diese verschärft.

Bei Sanierungen müssen die ausführenden Handwerker in der Unternehmerbescheinigung dokumentieren, was sie eingebaut haben und dass die Anforderungen der EnEV eingehalten werden. Der Unternehmer ist diesbezüglich in der Haftungspflicht.

⁵⁶ Vgl. Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung; 1.7.2013; §§ 16-20

Nicht vorhandene oder fehlerhafte Ausweise bzw. Unternehmerbescheinigungen stellen eine Ordnungswidrigkeit dar. Die untere Baubehörde hat das Recht zur stichprobenhaften Kontrolle von Ausweisen und Unternehmerbescheinigungen.

Kontrollen bei Neubauten erfolgen durch die untere Baubehörde; Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz müssen die entsprechenden Nachweise beibringen.

Bereich	Festlegung EnEV	Zuständig
Energieausweise Bestand/Neubau	<ul style="list-style-type: none"> • stichprobenhafte Kontrolle • Registrierung (EnEV 2013) 	Land
Energieausweise Veröffentlichungspflichten	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtangaben in Anzeigen • Vorlage bei Mieter/Käufer 	Stadt
Überwachung Neubau	<ul style="list-style-type: none"> • Erklärung Planer vor Baubeginn • Unternehmerbescheinigung • stichprobenhafte Kontrollen • Ausweis nach Bauübergabe 	Stadt Sachverständige für Schall und Wärmeschutz
Sanierungen	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmerbescheinigung zur Einhaltung der EnEV • stichprobenhafte Kontrolle der Unternehmerbescheinigung 	Fachunternehmer Stadt

Tabelle 42: Bereiche der Überwachung der EnEV

Ziel der Überwachung der Anforderungen der EnEV ist neben der Einhaltung der energetischen Qualität der Verbraucherschutz der Baufamilien. Die Verschärfungen seitens der EnEV 2013 erfolgen, weil die Überwachungen sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen faktisch kaum stattfinden.

Eine verstärkte Überwachung der Nachweise sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen ist im Interesse vieler:

- *Baufamilien*: Bei Neubauten wird durch die geforderten Nachweise eine Kontrolle einer fachgerechten Bauausführung erleichtert. Konflikte um Baumängel oder Schadensersatzprozesse können damit vermieden werden.
- *Gebäudeeigentümer*: Gebäudeeigentümer, die ihr Gebäude sanieren lassen, erhalten mit der Unternehmerbescheinigung ebenfalls einen Nachweis rechtlich korrekter Tätigkeiten. Mit der Überprüfung der Unternehmerbescheinigung wächst der Druck auf unseriöse Handwerker, korrekt zu arbeiten.
- *Vermieter*: Mit der Stärkung der Energieausweise incl. einer Überwachung werden Vermieter mit energetisch guten Gebäuden gestärkt. Die Vermietbarkeit von energetisch schlechten Gebäuden dürfte sich dagegen verschlechtern.

- *Mieter:* Erhalten Mieter einen Einblick in den zu erwartenden Energieverbrauch ihrer zukünftigen Wohnung, können sie besser abwägen, ob sie die Wohnung nehmen. Für Mieter sinken in energetisch guten Wohnungen die Energiekosten. Eine verstärkte Kontrolle der Energieausweise ist somit im Interesse der Mieter.
- *Fachfirmen:* Ebenfalls profitieren von verstärkten Kontrollen qualifizierte Fachfirmen, die Wert auf solide Arbeit legen. Diese Fachfirmen stehen oft in ruinösem Wettbewerb mit Billiganbietern. Verlieren werden lediglich diejenigen, die bisher unter dem Begriff „Hauptsache billig“ gegen Bauvorschriften oder gesetzliche Anforderungen verstoßen haben.

Durch die Ausweitung der Überwachungspflichten mit der Novellierung der EnEV 2013 dürfte ein erhöhter Personalbedarf in der Bauordnung erforderlich sein. Inwieweit dieser durch Mittelzuweisungen des Landes gedeckt werden kann, ist fraglich. Allerdings können Verstöße gegen die EnEV in vielen Fällen mit Bußgeldern belegt werden, die zur Refinanzierung des zusätzlichen Personalaufwands dienen können.

Maßnahme 13.1: Überwachung EnEV und EEWärmeG

Die Stadt sollte ihren Spielraum zur Überwachung der EnEV möglichst weitgehend nutzen. Hierdurch kann eine Einhaltung der energetischen Anforderungen der EnEV sichergestellt werden, sodass der Energieverbrauch von Gebäuden sinkt. Die Überwachungen sind durch gesetzliche Festlegungen (EnEV, EEWärmeG) Pflichtaufgaben der unteren Baubehörde.

- *Die Stadt überprüft vor Erteilung einer Baugenehmigung, ob der Nachweis zur Einhaltung der EnEV vorliegt. Dieses ist durch eine Bescheinigung zu bestätigen. Die Anforderung dieses Nachweises ist in die Liste derjenigen Bescheinigungen aufzunehmen, die dem Bauherrn im Rahmen einer Bauvoranfrage ausgehändigt wird.*
- *Die Stadt überprüft gemäß § 26a EnEV stichprobenhaft die Fachunternehmerbescheinigungen, die anlässlich von Sanierungsmaßnahmen ausgestellt werden müssen.*
- *Die Stadt überprüft stichprobenhaft, ob entsprechend § 16 EnEV Energieausweise bei Verkauf, Vermietung oder Verpachtung von Gebäuden vorgelegt wurden.*
- *Die Stadt überprüft stichprobenhaft, ob in Immobilienanzeigen oder kommerziellen Medien die Pflichtangaben bzgl. der energetischen Kennwerte erfolgen.*
- *Im Rahmen der Energieberatung werden Gebäudeeigentümer und Handwerker auf die Pflicht zur Ausstellung von Unternehmerbescheinigungen bei Sanierung gemäß EnEV, § 26a, offensiv hingewiesen.*

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Externe Kosten für die Überwachung entstehen keine. Es ist mit höheren Personalkosten in der Bauordnung zu rechnen. Diese Mehrkosten müssen aber in jedem Falle getragen werden, da die Kontrolle von EnEV und EEWärmeG eine Pflichtaufgabe der Kommune als untere Baubehörde ist. Durch die Verhängung von Bußgeldern kann zumindest ein Teil der Personalkosten refinanziert werden.

Durch die Überwachung der EnEV erfolgt eine Qualitätssicherung von Baumaßnahmen. Dies bedeutet, dass Schwarzarbeit entgegengewirkt wird und fachlich qualifizierte Handwerker unterstützt werden. Auf diese Weise werden Arbeitsplätze im Fachhandwerk gesichert. Zudem führt dies dazu, dass Pfusch bei den Arbeiten vermieden wird.

13.2 Bauleitplanung

Im Rahmen der Bauleitplanung kann die Stadt energetische Mindeststandards festlegen sowie die Nutzung erneuerbarer Energien fördern oder behindern. Dies gilt insbesondere für die Festlegungen in allgemeinen B-Plänen, vorhabenbezogenen B-Plänen, in städtebaulichen Verträgen und beim Verkauf städtischer Grundstücke.

Nach Novellierung des BauGB im Jahr 2011 können im Rahmen von B-Plänen Festlegungen bzgl. des baulichen Wärmeschutzes getroffen werden. Entsprechende Festlegungen können weiterhin im Rahmen von Grundstücksverträgen getroffen werden oder wenn die Erschließung mit einem Investor im Rahmen eines städtebaulichen Vertrages oder eines Vorhaben- und Erschließungsplanes erfolgt.

Im Rahmen der Neuaufstellung von B-Plänen sollte auf eine klimagerechte Bauweise geachtet werden. Dies betrifft insbesondere die Ausrichtung der Dächer der Gebäude, um Solar- nutzungen zu ermöglichen. Die Möglichkeit von Nah- bzw. Fernwärme ist in jedem Fall zu prüfen, wobei die vorhandene umliegende Bebauung in die Überlegungen einzubeziehen ist. Bei neuen B-Plänen sind im Rahmen eines Energiekonzeptes CO₂-Bilanzen zu erstellen.

Maßnahme 13.2: Klimaneutrale Baugebiete

Im Rahmen der Erstellung von B-Plänen wird ein Energiekonzept erstellt, das einen möglichst hohen Effekt zum Klimaschutz bewirkt. Ziel sollte das klimaneutrale Baugebiet sein. Nahwärmeversorgung sowie eine solaroptimierte Bauweise sind zu prüfen. Hierbei ist die vorhandene Nachbarbebauung einzubeziehen.

14 Verkehr

Die CO₂-Emissionen des örtlichen Verkehrs in Ennepetal hatten 2014 einen Anteil von 9,2 % an den Gesamtemissionen.

Eine Reduzierung der hierdurch verursachten Emissionen ist über drei Wege machbar:

- Absenken des spezifischen Benzin/Diesel-Verbrauchs,
- bessere Nutzung des Öffentlichen Personennahverkehrs sowohl innerörtlich als auch im Pendlerverkehr,
- Verzicht auf das Auto bei Kurz- und Mittelstrecken.

Die Beeinflussung des Verkehrsverhaltens der Bürgerinnen und Bürger ist nur möglich, wenn Alternativen zum motorisierten Individualverkehr angeboten werden, die im Komfort und in der Mobilität mit dem PKW vergleichbar sind.

Unterschieden werden muss zwischen den Entfernungen, die zurückgelegt werden sollen, sowie dem Anlass, zu dem die Fahrt erfolgt.

Kurzstrecken: Kurze Wege bis 1 km sind typische Wege zum Einkaufen oder Besuche von in der Nähe lebenden Bekannten. Auch vom Zeitaufwand her sind diese Wege für eine PKW-Nutzung nur geeignet, wenn größere Dinge transportiert werden müssen. Ansonsten sollten sie zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.

Mittlere Strecken: Strecken, die innerhalb Ennepetals, auch zu den Ortsteilen zurückgelegt werden, sind bis etwa 5 km lang. Hier gibt es die Konkurrenz zwischen dem PKW, dem ÖPNV und dem Fahrrad.

Lange Strecken: Strecken von mehr als 5 km Länge werden üblicherweise mit dem PKW oder dem ÖPNV zurückgelegt.

Maßnahmen zur CO₂-Minderung im Bereich des örtlichen Verkehrs müssen diese Rahmenbedingungen berücksichtigen.

14.1 Verkehrsplanung

14.1.1 Ausgangslage

Bedingt durch die Topografie sind ebene Strecken nur in den Tälern vorhanden. Dort konzentriert sich der Verkehr. Selbstständige Radwege sind im Stadtgebiet nicht vorhanden. Die bestehenden Anlagen sind kombinierte Fuß-/Radwege. Es sind 13,5 km als Radwege bezeichnet, davon 8,3 km auf der Kleinbahntrasse.

In Deutschland ist ein Mentalitätswechsel, insbesondere bei jüngeren Menschen, weg vom Auto festzustellen. Der Anteil der 18 – 35-Jährigen, die ein eigenes Auto besitzen, ist in Deutschland von mehr als 50 % auf ca. 35. % gesunken. Zudem sind Jugendliche auf das

Fahrrad oder den ÖPNV angewiesen. Eine Änderung der Prioritäten in der Verkehrsplanung ist daher gerade auch zur Stärkung junger Menschen in Ennepetal sinnvoll.

Durch den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) innerhalb Ennepetals sind alle Ortsteile im Halb-Stunden, bzw. Stunden-Rhythmus erreichbar und im überregionalen Busverkehr eingebunden. Der innerörtliche ÖPNV wird aber wenig genutzt. Die Ausnahme bildet der Schülerverkehr.

Die Anbindung an denschienengebundenen Verkehr (SPNV) erfolgt über den nahe dem Ortsrand gelegenen Bahnhof Ennepetal/ Gevelsberg. Hier ist die Anbindung sowohl in Richtung Hagen als auch in Richtung Wuppertal gut. Für die Mobilität im Stadtgebiet spielt er keine Rolle. Allerdings gibt es keine Angaben darüber, wie viele der Pendler den SPNV nutzen. Schätzungen gehen von 20 % aus; diese sind aber nicht durch Daten belegt.

14.1.2 Modal-Split

Für das Jahr 2014 wurde im Rahmen einer Mobilitätsuntersuchung für den Ennepe-Ruhr-Kreis für Ennepetal der Modalsplit ermittelt. Es zeigt sich, dass der PKW das dominierende Verkehrsmittel ist, auch im Vergleich zum Kreisdurchschnitt, während der Fahrradverkehr und der ÖPNV nur eine untergeordnete Rolle spielen. Der innerörtliche ÖPNV- und Fahrradverkehr dürfte sich weitestgehend auf den Schülerverkehr beschränken.

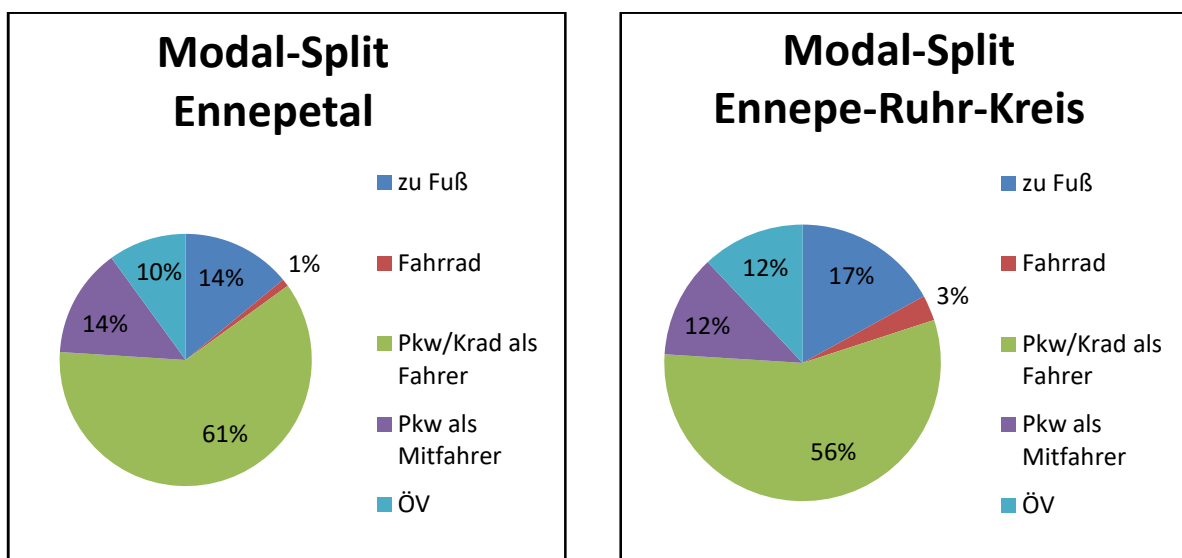


Abbildung 28: Modal-Split Ennepetal 2014⁵⁷

⁵⁷ Mobilitätsuntersuchung 2014, Ennepe-Ruhr-Kreis

Als private Fahrzeuge stehen PKW und Fahrräder zur Verfügung. Im Vergleich zum Ennepe-Ruhr-Kreis ergibt sich eine Verschiebung zum Auto.

	Ennepetal		Ennepe-Ruhr-Kreis	
	Auto	Fahrrad	Auto	Fahrrad
Anteil Haushalte mit	89%	54%	86%	64%
Dichte pro 1.000 EW	680	545	630	675

Tabelle 43: Fahrzeugausstattung der Haushalte in Ennepetal und dem Ennepe-Ruhr-Kreis⁵⁸

Als Leitziel sollte ein Umstieg von 5 % der örtlichen PKW-Fahrten auf umweltschonende Verkehrsmittel innerhalb der nächsten 10 Jahre angestrebt werden. Um den Erfolg der Maßnahme festzustellen, ist aber eine Erhebung des Modal-Splits in angemessenen Zeiträumen erforderlich. Die Erfassung sollte alle 5 Jahre wiederholt werden.

Maßnahme 14.1: Aktualisierung Modal-Split

Um ein Controlling der Erfolge bei der Veränderung des Verkehrsverhaltens sichtbar zu machen soll die Erhebung des Modal-Split alle 5 Jahre wiederholt werden.

14.2 Optimierung des motorisierten Individualverkehr (MIV)

14.2.1 Vermeidung von Fahrten

Viele Fahrten innerhalb der Stadt müssen angesichts der kurzen Wegstrecken nicht mit dem PKW bzw. nicht als Einzelfahrer zurückgelegt werden und sind daher überflüssig. Dies gilt z. B. für das Bringen von Schülern zur Schule durch ihre Eltern oder Fahrten, bei denen sich mehrere Personen zusammenschließen können (Kirchgang). In Zusammenarbeit mit Schulen bzw. Kirchengemeinden können entsprechende Informationskampagnen bzw. Aktionen zur Bildung von Fahrgemeinschaften gestartet werden.

Eine Möglichkeit, wie bereits Grundschüler an die Fortbewegung ohne Auto gewöhnt werden können, ist der „Walking-Bus“. Hierbei gehen Kinder, die den gleichen Schulweg haben, in Begleitung einer/s Erwachsenen quasi wie ein Schulbus zu Fuß zur Schule, wobei die Gruppengröße ständig wächst. Dabei besteht nicht nur der Vorteil, dass PKW-Fahrten vermieden werden. Die Schülerinnen und Schüler beginnen auf diese Weise den Tag gemeinsam und lernen erfahrungsgemäß zum Schulbeginn konzentrierter.

In weiterführenden Schulen sollte die Aktion „Ohne Auto in die Schule“ propagiert werden. Diese zielt wesentlich auf die Schülerinnen und Schüler ab, die von den Eltern mit dem PKW in die Schule gebracht werden. In den weiterführenden Schulen sollte für entsprechende Ak-

⁵⁸ Mobilitätsuntersuchung 2014, Ennepe-Ruhr-Kreis

tionen geworben werden. Eine Verbindung zu einem Projekt „Energiesparen in Schulen“ ist sinnvoll⁵⁹.

Maßnahme 14.2: Öffentlichkeitsarbeit zur Vermeidung von Fahrten.

Auf der Internetseite der Stadt werden Hinweise zur Vermeidung von Fahrten gegeben. Es wird ein Mitfahrerportal auch zur Anwendung als App geschaffen.

Maßnahme 14.3: Vermeidung von PKW-Fahrten zu Schulen

Die Grundschulen organisieren jeweils einen „Walking Bus“.

Maßnahme 14.4: Bildung von Fahrgemeinschaften

In Zusammenarbeit mit Multiplikatoren (Schulen, Kirchengemeinden) wird eine Aktion durchgeführt, wie Fahrten gemeinsam organisiert werden können.

14.2.2 Verbrauchsreduzierung PKW

2015 lag der durchschnittliche Verbrauch von PKW in Haushalten bundesweit bei 7,4 Litern auf 100 km⁶⁰. Der Rückgang des spezifischen Verbrauchs lag zwischen 2005 und 2015 bei 6,6 %. Da die EU Grenzwerte für spezifische CO₂-Emissionen von Neuwagen festgelegt hat, und diese Emissionen direkt proportional zum Verbrauch sind, dürfte sich ein weiterer automatischer Trend zur Absenkung des durchschnittlichen Verbrauchs ergeben. Bei Neuwagen macht dieser Trend einen Rückgang der CO₂-Emissionen aus PKW-Verkehr um ca. 30 % aus. Da dieses aber nur auf Neuwagen wirkt, ergibt sich insgesamt ein langsamer Trend zur Absenkung der Emissionen. Damit werden die CO₂-Emissionen im Verkehr sinken, sofern es nicht zu einer Zunahme der Verkehrsleistungen selbst kommt. Wie hoch dieser Rückgang sein wird, ist nicht eindeutig absehbar. Überschlüssig wird nachfolgend davon ausgegangen, dass durch diesen Trend 15 % der CO₂-Emissionen des PKW-Verkehrs als „Ohneinmaßnahme“ innerhalb der nächsten 10 Jahre gesenkt werden.

Damit kann von einem Rückgang der CO₂-Emissionen durch verbrauchsärmere Fahrzeuge von 0,12 t/EW ausgegangen werden. Dieser Trend kann durch örtliche Informationen verstärkt werden.

14.2.3 Alternative Antriebe

Der Vorteil des Elektromotors bei PKW liegt insbesondere in der Verringerung der örtlichen Schadstoffe wie Feinstaub oder Stickoxide. Ob ein Elektrofahrzeug in der CO₂-Bilanz besser abschneidet als ein mit Benzin oder Diesel betriebenes Fahrzeug, hängt allerdings von seinem spezifischen Energieverbrauch und von der Erzeugung des Stromes ab.

⁵⁹ Vgl. Kap. 9

⁶⁰ Statistisches Bundesamt;

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Umwelt/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/MaterialEnergiefluesse/Tabellen/FahrleistungenHaushalte.html>; 15.09.2016

Die spezifischen CO₂-Emissionen von Strom liegen derzeit in Deutschland bei 606 g/kWh, bei Diesel mit 312 g/kWh⁶¹ bei ca. 51 % dieses Wertes. Dies bedeutet, dass ein Elektrofahrzeug höchstens gut die Hälfte des Energieverbrauches pro Kilometer verbrauchen darf als ein Diesel-Fahrzeug, wenn durch ein Elektrofahrzeug eine CO₂-Minderung erreicht werden soll und man den Strommix in Deutschland zu Grunde legt. Einem Neuwagen, der heute 4 Liter Superbenzin auf 100 km verbraucht (dies entspricht 40 kWh/100 km), stünde somit ein Elektrofahrzeug mit nur 20 kWh/100 km gegenüber; dies entspricht einem Verbrauch von 2,0 Litern. Dieses Kriterium erfüllen nur die wenigsten Elektrofahrzeuge. Im Rahmen dieses Vergleichs der Verbräuche ist der Energieverbrauch für Beleuchtung des PKW sowie Heizung im Winter einzurechnen. Bei benzin- oder dieselbetriebenen PKW ist dieses ein Abfallprodukt des relativ ineffizient arbeitenden Motors, während es beim Elektrofahrzeug durch die Batterie bzw. eine separate Heizung bereitgestellt werden muss. Der Stromverbrauch für Licht und Heizung ist ein wesentlicher Grund für die Halbierung der Reichweite von Elektroautos im Winter.

Elektrofahrzeuge sind auf Grund der Batteriekapazität in ihrem Radius beschränkt. Kaum ein Fahrzeug erreicht mit einer Batterieladung mehr als 150 km Fahrleistung, im Winter ist die Fahrleistung auf fast die Hälfte reduziert. Daher sind Elektrofahrzeuge derzeit für den Einsatz auf Kurzstrecken im Nahbereich beschränkt. Sie sind ein typisches Stadtauto und somit Zweitwagen. Der spezifische Verbrauch von Fahrzeugen mit konventionellem Antrieb in diesem Marktsegment liegt derzeit bei ca. 3,5 – 4 Liter pro 100 km (dies entspricht 35 – 40 kWh auf 100 km). Ein Elektrofahrzeug, das mit heutigem Energiemix beladen wird, müsste somit einen Verbrauch von weniger als 17 kWh je 100 km im Jahresmittel aufweisen, um zur CO₂-Minderung beizutragen. Dies ist aber nicht der Fall.

Derzeit gibt es keine Batterietechnik, um Elektro-PKW massenhaft im Markt zu etablieren. Der Markt für Elektro-PKW ist u. a. aus diesem Grunde fast vollständig zum Erliegen gekommen.

Hinzu kommt, dass Elektrofahrzeuge derzeit erheblich teurer sind als herkömmliche Fahrzeuge. CO₂-arme Elektrofahrzeuge dürften daher in den kommenden 10 – 20 Jahren keine nennenswerte Rolle im Verkehr spielen. Ihr Beitrag zum kommunalen Klimaschutz ist damit vernachlässigbar.

Anders sieht dies bei Hybridfahrzeugen aus. Diese nutzen Energie insbesondere während des Abbremsens zur Aufladung einer Batterie, die wiederum über einen Elektromotor den benzingetriebenen Motor teilweise ersetzt. Hierdurch werden nicht nur CO₂-Emissionen, sondern auch Feinstaubemissionen und Lärm vermieden. Sofern Dienstfahrten mit Mietfahrzeugen durchgeführt werden, sollten entsprechende Fahrzeuge genutzt werden.

Maßnahmen bzgl. des PKW-Einsatzes bei der Stadtverwaltung finden sich in Kap. 9.

⁶¹ Vgl. Klimaschutzkonzept Ennepetal, Teil 1; hier sind die äquivalenten CO₂-Emissionen angegeben.

14.2.4 Car-Sharing

Beim Car-Sharing verzichtet der Nutzer bewusst auf einen eigenen PKW und kann für einzelne Fahrten gezielt ein Auto zu günstigen Konditionen ausleihen. Der Vorteil liegt nicht nur darin, auf die Investition für ein Auto verzichten zu können. Car-Sharing trägt wesentlich zur Verlagerung der Verkehrsbewegungen vom PKW auf Fahrrad und Fußwege bei, da gerade nicht für jede Kleinigkeit ein Auto vor der Tür steht. Nutzer von Car-Sharing legen kürzere Strecken in der Regel zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zurück.

In Ennepetal gibt es noch kein Car-Sharing-Angebot. Die Stadt sollte sich mit einem Anbieter von Car-Sharing in Verbindung setzen, um ein solches Angebot in Ennepetal zu schaffen, da offensichtlich bei einigen Bürgerinnen und Bürgern das Interesse bereits vorhanden ist.

Die Stadt kann das Car-Sharing unterstützen, indem sie statt eigene Dienstwagen zu betreiben, während der Arbeitszeit auf Car-Sharing-Fahrzeuge zurückgreift. Außerhalb der Arbeitszeiten können die Fahrzeuge dann von anderen Nutzern verwendet werden.

Wichtig bei der Umsetzung des Car-Sharing-Angebots ist es möglichst viel Werbung auf unterschiedlichen Wegen zu machen.

Maßnahme 14.5: Einführung Car-Sharing

Es wird empfohlen, ein Angebot für Car-Sharing in Ennepetal einzuführen.

14.3 ÖPNV/SPNV

Träger des ÖPNV ist der Ennepe-Ruhr-Kreis, der die Aufgabe der VER Verkehrsgesellschaft Ennepe Ruhr mbH übertragen hat.

Grundlage der Angebotsplanung ist der Nahverkehrsplan des Kreises (aktuell in der 2. Fortschreibung von 2009), der zurzeit überarbeitet wird. Aufgeführte Maßnahmen sollten in die Weiterentwicklung des Nahverkehrsplans eingebracht werden.

14.3.1 Schienengebundener Nahverkehr (SPNV)

Ennepetal ist gut an das regionale SPNV-Netz über den Bahnhof Ennepetal/ Gevelsberg an das Bahn-Netz angebunden. Er wird von 3 Regionalbahnen angefahren. Täglich erfolgt die Abfahrt zwischen 05:30 Uhr und 23:00 Uhr im Halb-Stunden-Takt; die Nacht hindurch im Stunden-Takt zur Anbindung an die Städte Hagen und Wuppertal. Im Workshop Mobilität wurde eine Verbesserung der Parksituation für PKW und Fahrräder im Sinne einer verbesserten Mobilitätsstation angesprochen. Allerdings liegt die Quote der Pendler, die den SPNV benutzen, nur bei 20 % (geschätzt).

Ziel sollte es sein, den Anteil der SPNV-Nutzer an den Pendlern auf 40 % zu erhöhen; dies sollte durch Fahrgasterhebungen überprüft werden.

Maßnahme 14.6: Verbesserung des SPNV

Die Infrastruktur für die Nutzer des SPNV sollte verbessert werden. Als Maßnahmen sollten angegangen werden:

- Verbesserung der Abstellmöglichkeiten am Bhf Gevelsberg (Fahrradparkhaus)
- Hinwirkung auf die Erweiterung des P+R Parkplatzes am Bahnhof

14.3.2 Innerörtlicher ÖPNV

Neben dem Linienverkehr mit 2 Schnellbuslinien und 21 Normalbuslinien gibt es 3 regionale Bürgerbuslinien des Bürgerbusvereins Ennepetal e.V., die die Ortsteile bedienen. Die Bereiche in Milspe und Heilenbecker Tal werden mit dem Taxi-Bus angefahren. Die Fahrzeiten können über die VRR-App abgefragt werden. Mitarbeiter von randlagigen Firmen werden von der VER zu den Schichtzeiten bedient. Die Erreichbarkeit der Haltestellen ist weitestgehend gewährleistet. An den Hauptstrecken wird durch Parallelbetrieb von Buslinien eine Taktfrequenz von 15 Minuten erreicht. Allerdings ist die Taktfrequenz der Busse mit 30-Min.- und z. T. 60-Min.-Takt unattraktiv für diejenigen, die als Alternative ein Auto zur Verfügung haben. Fast alle Fahrten sind schneller und einfacher mit dem Fahrrad oder dem PKW zu erledigen. Damit ist der innerörtliche ÖPNV in erster Linie Daseinsvorsorge; vom Schülerverkehr abgesehen wird der ÖPNV in Ennepetal wenig genutzt. Allerdings gibt es bei vielen potenziellen Nutzern Unsicherheiten bzgl. der Streckenführung und der Fahrtzeiten.

Damit erfüllt der innerörtliche ÖPNV zwar die Anforderungen der Daseinsvorsorge; er ist jedoch nicht geeignet, Menschen zum Umstieg vom vorhandenen PKW auf den Bus zu bewegen. Um dies zu erreichen, sind Maßnahmen erforderlich.

Im Workshop Mobilität wurden Anregungen gegeben:

- Am Busbahnhof bestehen Defizite. Er ist nicht barrierefrei und auf mehrere Standorte verteilt. Außerdem ist die Ein- und Ausfahrtsituation schwierig und unübersichtlich. Dies wurde auch von der VER bemängelt. Bedingt durch die beengte Situation sollten Konzept und Planung im Rahmen des Mobilitätskonzeptes aufgegriffen werden.
- Defizite mit zu geringer Taktung bestehen abends und am Wochenende.
- Der Taxibus endet vor dem Stadtteil Rüggeberg. Diese Situation wird als unbefriedigend beschrieben.
- Neue Angebote sollen geschaffen werden. Bevor ein Angebot angenommen wird, muss es einige Zeit (ca. 2 Jahre) bestehen. Allerdings wurde eine zusätzliche Linie vom Bahnhof Ennepetal/ Gevelsberg zum Schwimmbad „Platsch“ nach 2 Jahren Angebotszeit mangels Fahrgästen wieder aufgegeben.
- Das Angebot „Fahrrad im Bus“ sollte ausgeweitet werden.

- Die Förderung von Job-Tickets kann den ÖPNV attraktiver machen.
- Weiterhin sollte geprüft werden, ob ein P+R-Parkplatz an geeigneter Stelle angelegt werden kann, um Beschäftigte von dort an die Arbeitsplätze in Ennepetal zu bringen. Dies würde auch den Engpässen an Parkplätzen in Ennepetal entgegenwirken.
- Eine Erweiterung der P+R-Parkplätze am Bahnhof ist wünschenswert, liegt allerdings nicht im direkten Ermessen der Stadt Ennepetal.

Maßnahme 14.7: Umbau Busbahnhof

Der Busbahnhof wird neu konzeptioniert und zeitgemäß, sowie behindertengerecht ausgebaut.

Maßnahme 14.8: Verbesserung des innerörtlichen ÖPNV

Die Struktur des innerörtlichen ÖPNV sollte weiterentwickelt werden, so dass die Attraktivität verbessert wird. Als Maßnahmen sollten angegangen werden:

- Aktion „Bus und Einkauf“ (Einkaufen per Bus, Waren werden geliefert)
- Aktion „wie nutze ich den Bus“
- Anregungen von Bürgern werden bei der Überarbeitung des Nahverkehrsplans eingebracht, z.B. erweitertes Angebot Fahrrad im Bus

Maßnahme 14.9: Jobtickets werden beworben

Im Rahmen der Wirtschaftsförderung und der Energieberatung wird über Job-Ticket-Angebote informiert.

Maßnahme 14.10: Weitere P+R-Parkplätze mit Busanbindung werden geschaffen

Es werden Plätze für weitere P+R-Parkplätze eruiert. Die Anbindung in die Stadt sollte mit Schnellbussen zu zentralen Orten erfolgen.

Maßnahme 14.11: Planung und Ausbau von Mobilitätsstationen

Verkehrsknotenpunkte werden als Mobilitätsstationen geplant und umgebaut. Dabei ist besonders der Umstieg auf den ÖPNV und auf das Fahrrad zu fördern.

Maßnahme 14.12: Teilnahme an der Europäischen Mobilitätswoche⁶²

Die Stadt Ennepetal nimmt an der jährlich stattfindenden europäischen Mobilitätswoche teil.

14.3.3 Privates Angebot: Mitfahrerbank

Für abgelegene, und mit dem ÖPNV schwieriger zu erreichende Stadtbereiche kann die „Mitfahrerbank“ eine ergänzende Möglichkeit darstellen. Dies wurde auch im Workshop Mobili-

⁶²<http://www.umweltbundesamt.de/europaeische-mobilitaetswoche>

tät angeregt. Die Mitfahrerbank wurde beim Caritasverband Westeifel im Rahmen des Projektes „Alter gestalten – Leben und Wohnen in der Verbandsgemeinde Speicher“ entwickelt und inzwischen in mehreren Gemeinden kopiert⁶³.

Maßnahme 14.13: Es werden Mitfahrerbanken eingerichtet

Das Modell Mitfahrerbank wird bekannt gemacht. Es werden Betreiber und Sponsoren beworben.

14.4 Fahrrad

Ennepetal liegt auf einer Höhe von 170 m ü. NN bis 390 m ü. NN⁶⁴. Daher erschwert die Topografie das Fahrradfahren. Für Kurz- und Mittelstrecken sind Fahrräder dennoch eine gute Alternative zum PKW.

Mit der für das Fahrrad vorteilhaften Wegelänge (bis zu 3 km) könnten die meisten Wege im Stadtgebiet zurückgelegt werden. In der Abbildung 29 ist ein Radius von 1 km und 3 km um das Rathaus gelegt. Für Strecken mit Steigungen sind Pedelecs geeignet. Durch diese wird die für Fahrräder vorteilhafte Wegestrecke auf ca. 5 km ausgedehnt. Die wichtigste Option zur Verringerung des motorisierten Individualverkehrs liegt daher in der Förderung des Fahrrades als Alltagsverkehrsmittel.

Legt man einen 3-km-Radius um das Stadtzentrum so zeigt sich, dass die Stadt Ennepetal weitestgehend in diesem Umkreis liegt. Damit sind alle Bereiche Ennepetals vom Zentrum aus mit dem Fahrrad erreichbar.

⁶³ <http://mitfahrerbank.com/>

⁶⁴ <https://de.wikipedia.org/wiki/Ennepetal>

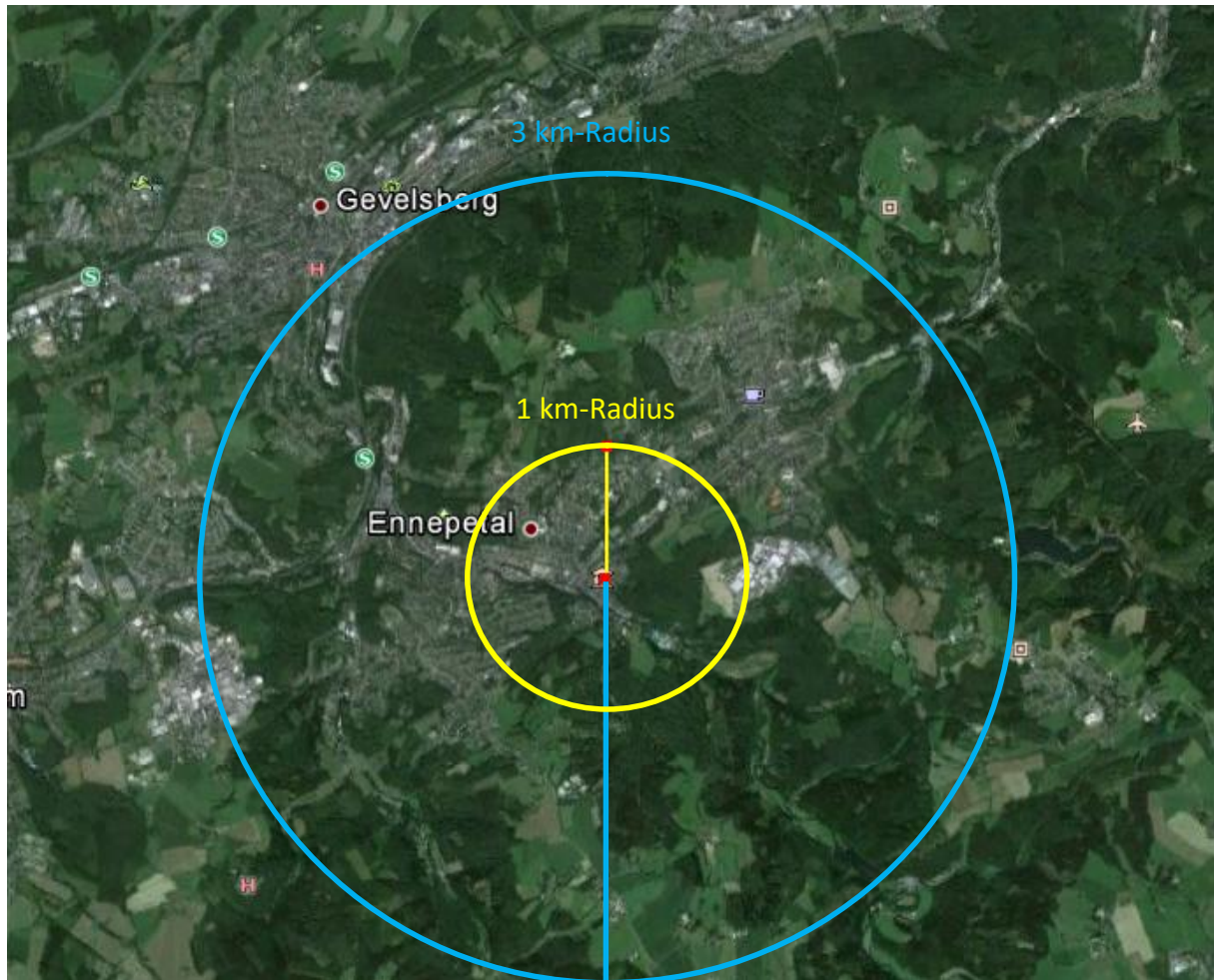


Abbildung 29: Reichweiten in Ennepetal⁶⁵

Insbesondere der Trend zum Elektrofahrrad (Pedelecs) eröffnet neue Perspektiven, auf das Auto verzichten zu können. Die täglichen Einkäufe, aber auch Strecken bis zu 5 km, können ohne wesentlichen Zeitverlust auch von bisher weniger geübten Fahrradfahrern leicht zurückgelegt werden. Hierdurch kann im innerörtlichen Verkehr – zumindest bei trockenem Wetter – weitestgehend auf das Auto verzichtet werden.

Pedelecs führen zu einer Radiuserweiterung des Fahrrades. Bei Steigungen unterstützen sie wesentlich und sind daher bestens für die Topografie in Ennepetal geeignet. Zudem sind sie auch bei Gegenwind problemlos nutzbar. Pedelecs sind daher ein wichtiges Mittel, um PKW-Fahrten zu vermeiden.

Mehr Fahrradverkehr hat nicht nur Vorteile bzgl. der CO₂-Minderung, sondern auch bzgl. der örtlichen Umweltbelastungen z. B. durch Feinstaub und Lärm. Der Umstieg vom PKW auf das Fahrrad kann durch Verbesserungen für Fahrradfahrer erreicht werden. Zudem sollten organisatorische Voraussetzungen für eine stärkere Radnutzung geschaffen werden. Insbesonde-

⁶⁵ Quelle: Google Earth

re die Sicherheit für Radfahrer – die reale und die gefühlte – muss erhöht werden, da Unsicherheit für viele ein Hemmnis ist, das Rad zu benutzen.

14.4.1 Mängelbeseitigung

Der Radverkehr kann in Ennepetal gefördert werden. Zwar kommt es vor allem in den Tallagen zu einer räumlichen Konkurrenz aller Verkehrsteilnehmer, jedoch ist es in einigen Bereichen möglich, den Fahrradverkehr über wenig befahrene Parallelstraßen (Fahrradstraßen) zu führen. Eine Basis dafür liefert das Konzept „Radverkehr in Ennepetal“, 2013. Der Radverkehr sollte zuerst in den Ortsteilen als örtlicher Verkehr gestärkt werden. In der Schüleruntersuchung der Sekundarschule Ennepetal⁶⁶ wurde dokumentiert, dass Radwegeführungen z.T. falsch oder unzureichend sind. Durch Beschilderungen und Markierungen wird die Möglichkeit der Radnutzung deutlich.

Mittelfristig müssen dann die Ortsteile durch geeignete Fahrradstrecken miteinander verbunden werden. Beim Straßenausbau sollen die Belange der Radfahrer deutlich stärker berücksichtigt werden.

Als kurzfristige Maßnahmen sind im Konzept „Radverkehr in Ennepetal“ genannt:

- Anlegen eines Schutzstreifens an der Milsper Straße
- Anlegen eines Schutzstreifens an der Kahlenbecker Straße
- Lückenschluss des Radweges „Ennepe-Runde“ im Bereich Ennepetal-Hasperbach

Maßnahme 14.14: Strikte Umsetzung des Konzeptes „Radverkehr in Ennepetal“

Das Konzept „Radverkehr in Ennepetal“ von 2013 wird konsequent umgesetzt.

Maßnahme 14.15: Überarbeitung des Radwegenetzes

Das Konzept „Radverkehr in Ennepetal“ wird weiterentwickelt. Dabei wird zuerst das Radwegenetz in den Ortsteilen überarbeitet und dann die Verbindungswege weiter ausgebaut. Für die Radwege sollten nach Möglichkeit weniger befahrene Parallelstraßen genutzt werden.

14.4.2 Fahrrad als Alltagsverkehrsmittel fördern

Besonders die Fahrradverbindungen für Viel- und Alltagsfahrradfahrer sollten verbessert werden, da hier der Umstieg vom MIV auf das Fahrrad zu CO₂-Einsparungen führt. Im Workshop wurden genannt:

- Schnelle und komfortable Fahrradverbindungen mit möglichst ebenen und glatten Oberflächen schaffen.
- Für Fahrradfahrer vorteilhafte Ampelschaltungen bereitstellen.

⁶⁶ Schüleruntersuchung der Sekundarschule Ennepetal, siehe Anhang

- Die Einrichtung einer Fahrradstraße parallel zu den Hauptverkehrsstraßen.
- Mobilitätsstationen einrichten; insbesondere der Übergang Rad/ÖPNV sollte verbessert werden.
- Fahrradständer an den Schulen und in den Ortsteilen bereitstellen.
- weitere E-Bike-Ladestationen einrichten und bewerben

Die genannten Punkte sprechen die Verbesserung der Infrastruktur an. Neben den Radwegen sind es auch die Abstellplätze an größeren Zielpunkten im Stadtgebiet und an Mobilitätsstationen. Aktuell stehen im Ennepetaler Stadtgebiet 95 Fahrradstellplätze zur Verfügung, davon 27 an der Hauptschule Effey und der Realschule⁶⁷. Die anderen Schulen haben keine Fahrradstellplätze.

Da die Pedelecs gefördert werden sollten, sind sichere Abstellplätze mit Lademöglichkeit vorzusehen.

Weitere Verbesserungen werden durch eine geänderte Verkehrslenkung, wie Ampelvorrangschaltung für Fahrradfahrer oder Einfahrmöglichkeit entgegen der Einbahnstraßen erzielt.

Auf geeigneten städtischen Straßen kann der Verkehrsraum gemeinsam genutzt werden, da Fahrradfahrer dort besser wahrgenommen werden.

Die Verkehrsplanung erfolgt in der Regel durch Personen, die nicht Fahrrad fahren, sondern eher autoorientiert sind. Sinnvoll ist es, diejenigen, die vorrangig das Fahrrad nutzen, bei der Beurteilung der Radverbindungen einzubinden. Dieser Aspekt wurde auch deutlich bei der Schüleruntersuchung der Sekundarschule Ennepetal.

Unternehmen sollten über die Möglichkeit von „Jobrad“ informiert werden, bei der analog zum Dienstwagenprivileg den Mitarbeiter/Innen angeboten wird, ein Pedelec zu nutzen.

Maßnahme 14.16: Verbesserung der Nutzbarkeit der Fahrradwege

Das Fahrradnetz wird verbessert, um eine höhere Akzeptanz zu erreichen. Dabei sollte insbesondere durchgeführt werden:

- Ebene und glatte Oberflächen der Radwege,
- Ampelschaltungen zur Bevorzugung der Fahrradfahrer,
- Beschilderung der Fahrradwege,
- Einbahnstraßen für Fahrräder in beide Richtungen zulassen.

⁶⁷ Radverkehr in Ennepetal, Stadt Ennepetal, 2013

Maßnahme 14.17: Verbesserung der Infrastruktur

Die Infrastruktur für die Nutzung der Fahrräder wird ausgebaut. Es werden:

- Fahrradständer errichtet, besonders an Schulen;
- Sichere Abstellplätze für Pedelecs mit Ladestation geschaffen.

Maßnahme 14.18: E-Bike-Ladestationen in Gaststätten und Geschäften

Gaststätten und Geschäfte werden beworben, um Ladestationen für e-Bikes bereit zu stellen.

Maßnahme 14.19: Fahrrad und Gesundheit

Es wird über den Gesundheitsaspekt „Fahrrad statt Muckibude“ informiert.

Maßnahme 14.20: Jobrad

Die Arbeitgeber und Arbeitnehmer in Firmen werden über die Möglichkeit der steuerlichen Vorteile eines Fahrrades für Fahrten zur Arbeit und Dienstfahrten informiert.

14.4.3 Erhöhung der Sicherheit

Ungeübte Fahrradfahrer scheuen in der Regel das Risiko des Straßenverkehrs. Damit das Fahrrad mehr angenommen wird, sind die Radwege und Verkehrsführungen radfahrerfreundlich zu gestalten. Radfahren muss angstfrei möglich sein.

Um Defizite zu erfassen, sollte in Zusammenarbeit mit Schulen ein Projekt „Schüler untersuchen Radverbindungen in Ennepetal“ durchgeführt werden. Schüler sind für diese Untersuchung prädestiniert, da sie selbst Radfahrer sind und Gefahrenstellen daher aus diesem Blickwinkel beurteilen.

Auch sollte eine Meldestelle für Radwegschäden bei der Stadt Ennepetal eingerichtet und bekannt gemacht werden. Hierzu eignen sich auch Apps oder ein Meldeformular im Internet.

Maßnahme 14.21: Meldestelle für Radwegeschäden

Es wird im Internet oder /und mit einer App die Möglichkeit gegeben, Schäden an Radwegen zu melden.

14.4.4 Verkehrserziehung

In Ennepetal müssen sich oft der Autoverkehr und der Fahrradverkehr einen engen Straßenraum teilen. Daher ist es wichtig, über das richtige Verhalten in diesen Situationen zu informieren. Autofahrer sollten zur richtigen Fahrweise gegenüber Radfahrern und Radfahrer über die Sicherheit im Verkehr informiert werden. Dazu können Plakate und Broschüren angewendet werden.

Maßnahme 14.22: Verkehrserziehung

Es wird mit Plakaten zur gegenseitigen Rücksichtnahme besonders gegen schwächere Verkehrsteilnehmer geworben.

14.4.5 Marketing für das Fahrrad

Für die Radnutzung muss geworben werden. Teilweise geschieht das durch die jährliche Aktion „Ennepetal auf Rollen und Rädern“. Auch die Stadt hat in diesem Zusammenhang, insbesondere als Arbeitgeber, eine Vorbildfunktion.

Maßnahme 14.23: Marketing für das Fahrrad

Maßnahmen für ein Marketing für das Fahrrad können sein:

- *Schaffung einer Vereinbarung mit Unternehmen, indem die Fahrradnutzung beworben bzw. gefördert wird,*
- *Kooperation mit Fahrradhändlern zur Bewerbung von Pedelecs,*
- *Anschaffung von Dienstfahrrädern/Pedelecs seitens der Stadt und von Unternehmen, deren Mitarbeiter/innen viele Wege in Ennepetal zurücklegen,*
- *Beteiligung an Aktionen wie z. B. „mit dem Fahrrad zur Arbeit“ (Initiative von AOK und ADFC) oder dem „Stadtradeln“,*
- *Durchführung einer autofreien Ratssitzung pro Jahr*

14.5 Fußgänger

Viele Wege können zu Fuß zurückgelegt werden, für die heute noch das Auto benutzt wird. Dies kommt zudem der eigenen Gesundheit zu Gute. Entsprechende Informationskampagnen können in Zusammenarbeit mit Krankenkassen erfolgen.

14.6 Mobilität aus Schülersicht

Im Rahmen der Bearbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde im begleitenden Arbeitskreis angeregt, dass Schülerinnen und Schüler aus ihrer Sicht die Verkehrssituation beurteilen könnten. Herr Harbrecht, Lehrer an der Sekundarschule Ennepetal, erklärte sich bereit, Schülerinnen und Schüler anzusprechen. Im Rahmen eines Differenzierungskurses bildete sich eine sehr engagierte Gruppe von Schülerinnen und Schülern.

Von der Gruppe wurden die Themenbereiche

- Umfrage zum Mobilitätsverhalten
- Busverkehr
- Fahrradfahren

bearbeitet. Die Ergebnisse fließen in die Arbeit des Workshops Mobilität und des begleitenden Arbeitskreises ein.

An der Umfrage nahmen 663 Schülerinnen und Schüler teil. Dabei wurde festgestellt, dass Klimaschutz den meisten Schülerinnen und Schülern wichtig ist. Allerdings fahren nur 4 % der Jungen und keine Mädchen mit dem Fahrrad zur Schule. Ca. 60 % nutzen den Bus. Die Schülerinnen und Schüler würden das Fahrrad häufiger nutzen, wenn die Radwege besser wären (19 %) und es mehr Abstellmöglichkeiten für Fahrräder gäbe (16 %).

Busse würden noch intensiver genutzt, wenn sie nicht so voll und die Fahrpreise günstiger wären.

Zur Verbesserung der Busnutzung wurde vorgeschlagen, im Wendehammer an der Schule Friedenshöhe und am Schwimmbad „Platsch“ eine Bushaltestelle einzurichten. Nach Auskunft der VER ist die Haltestelle aus organisatorischen Gründen nicht umsetzbar, da es nicht in den Fahrplanablauf des Linienbusses passt. Eine Buslinie zum „Platsch“ wurde eingerichtet, inzwischen aber wegen zu geringer Nachfrage wieder eingestellt.

Beim Radverkehr wurde der Zustand der Radwege bemängelt. Dabei wurde angeführt: der Zustand der Oberflächen, die Verkehrsführung und die Ausschilderung. Die Weiterführung des Radweges von Rüggeberg nach Milspe und ein Radweg zum „Platsch“ wurde gewünscht. Die Darstellung der Arbeitsergebnisse ist im Anhang beigefügt.

14.7 Mobilitätskonzept

Um ein gutes Miteinander der Verkehrsteilnehmer zu organisieren, sollte ein durch die Nationale Klimaschutzinitiative gefördertes Klimaschutzteilkonzept Mobilität erarbeitet werden. Dabei sind alle Bereiche, wie PKW- und LKW-Verkehr, ÖPNV, Radverkehr und Fußgänger zu beachten. Die Förderung beträgt im Regelfall 50 %, für Kommunen in der Haushaltssicherung 70 %.

14.8 Tourismus

Der Tourismus kann ebenfalls auf das Rad hingewiesen werden. Tourismus-Radwege rund um Ennepetal sind vorhanden. Die ganze Route und Teilstrecken können als GPX-Daten abgerufen werden⁶⁸. Am Hallen- und Freibad „Platsch“ befindet sich eine E-Bike-Verleihstation. Eine Verleihstation am Bahnhof sollte im Rahmen einer Mobilitätsstation eingerichtet werden.

Maßnahme 14.24: GPX-Daten für Fahrradwege

Die bereits vorhandenen GPX-Routen werden um weitere Routen ergänzt. Die GPX-Daten werden im Internet zur Verfügung gestellt.

⁶⁸<http://www.ennepetal.de/kultur-freizeit-tourismus/freizeitgestaltung/radwege-in-ennepetal/>

15 Klimawandel und Natur

Maßnahmen zur Vermeidung von CO₂-Emissionen müssen den eindeutigen Schwerpunkt eines integrierten Klimaschutzkonzeptes bilden. Trotzdem ist es wichtig, sich mit den stattfindenden Klimaveränderungen und den entsprechenden Auswirkungen zu befassen.

Die Erderwärmung wird auch in Ennepetal zu Veränderungen beim örtlichen Klima führen. Durch den prognostizierten Klimawandel wird sich die durchschnittliche Lufttemperatur in Deutschland in den nächsten Jahren weiter erhöhen und die Regenfälle werden verstärkt im Winter und Frühjahr auftreten. Somit werden die Sommermonate voraussichtlich wärmer und trockener und die Wintermonate feuchter als bisher. Auch Extremwetterereignisse dürften vermehrt auftreten.

Im August 2015 wurde vom Fachbereich 2 ein Bericht „Klimawandelfolgen in Ennepetal – Erhebung und Anpassung“⁶⁹ verfasst. Dieser Bericht beschreibt die aktuelle klimabedingte Situation in Ennepetal in Bezug auf Temperaturen, Wald, Boden, Wasser, Landwirtschaft, Flora und Fauna, Tourismus und Gesundheit. Grundsätzlich ist zu empfehlen, dass die in dem Bericht „Klimawandelfolgen in Ennepetal – Erhebung und Anpassung“ aufgeführten Maßnahmen umgesetzt werden. Dabei sollten Schwerpunkte in den Bereichen Hochwasserschutz, Wald und Gesundheit gelegt werden.

15.1 Hochwasserschutz

Durch den Klimawandel ist verstärkt mit Starkregenereignissen zu rechnen. Eine Häufung solcher Ereignisse ist zunehmend festzustellen. Damit besteht zunehmend die Gefahr von häufigeren und schwereren Hochwasserereignissen.

Aufgrund der Topografie kommt es in Ennepetal verstärkt zu heftigen, kurzen Abflussereignissen, die durch eine effektive Rückhaltung und Lenkung in ihrer Ausprägung abgemildert werden müssen. Für Ennepetal wurde bereits eine Hochwasserrisiko- und gefahrenkarte für die drei Hauptfließgewässer Ennepe, Heilenbecke und Hasper Bach erstellt⁷⁰. Um den Folgen eines möglichen Hochwassers entgegen zu wirken, haben die Stadtbetriebe Ennepetal AÖR ein fein aufgelöstes Geländemodell vom gesamten Stadtgebiet erstellt. Somit können künftig leichter Aussagen über das Abflussverhalten bei Starkregenereignissen und entsprechende Vorsorgemaßnahmen getroffen werden. Des Weiteren werden im Bereich der Heilenbecke Retentionsräume geprüft, die im Hochwasserfall eine Überschwemmung der Innenstadt vermeiden oder zumindest reduzieren sollen.

Weitere Maßnahmen, die einer Überschwemmung bei Hochwasser entgegen wirken, sind bereits in dem Bericht „Klimawandelfolgen in Ennepetal – Erhebung und Anpassung“ enthalten und sollten umgesetzt werden.

⁶⁹ Klimawandelfolgen in Ennepetal – Erhebung und Anpassung, FB2, 2015

⁷⁰Vergl. Klimawandelfolgenkonzept, Stadt Ennepetal

Maßnahme 15.1: Erstellung eines Hochwasserschutzkonzeptes

Für die drei Hauptfließgewässer in Ennepetal wird ein Hochwasserschutzkonzept erstellt und dieses mit der europäischen Wasserrahmenrichtlinie abgeglichen.

Maßnahme 15.2: Entsiegelung von Flächen

Es wird geprüft welche städtischen Flächen für Entsiegelungsmaßnahmen zur Verfügung stehen. Dies können insbesondere Schulhöfe oder Parkplätze sein. Soweit es möglich ist, sollten die identifizierten Flächen entsiegelt werden.

Maßnahme 15.3: Retentionsflächen schaffen

Es werden im Bereich der drei Hauptfließgewässer und auch weiterer Gewässer Retentionsräume geprüft, die im Hochwasserfall eine Überschwemmung der Innenstadt vermeiden bzw. verringern.

15.2 Wald

Ennepetal verfügt über einen großen Waldbestand. Da Bäume nicht zu einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen führen, sondern nur für einen bestimmten Zeitraum das CO₂ zwischenspeichern, sind sie nicht direkt als Klimaschutzmaßnahme im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes zu betrachten. Trotzdem spielt der Wald eine wichtige Rolle in Bezug auf Klimaschutzmaßnahmen in Ennepetal.

Der Wald in Ennepetal bindet pro Jahr etwa 25.500 t CO₂. Dies entspricht 10 Tonnen CO₂ pro Hektar Wald⁷¹. Das bedeutet, dass ca. 8,2 % der in Ennepetal erzeugten CO₂-Emissionen durch den örtlichen Wald gebunden werden.

Obwohl das Umfeld der Stadt Ennepetal sehr stark vom Wald geprägt ist, sollte auch im innerstädtischen Siedlungsbereich auf ausreichenden Baumbestand und Begrünung geachtet werden. Hierdurch kann auch das Mikroklima positiv beeinflusst werden.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass den Menschen der Wald sehr wichtig ist und sie ihm eine große Bedeutung für das eigene Wohlbefinden zuschreiben. Daher ist es eine gute Möglichkeit den Wald als ein Symbol des Klimaschutzes zu nutzen und die Bürgerinnen und Bürger über die tatsächliche Bedeutung des Waldes für das Klima in Ennepetal zu informieren.

Wichtig ist, dass der Wald in Ennepetal weiterhin nachhaltig bewirtschaftet wird, und der Schutz und die Erhaltung des Waldes im Vordergrund stehen.

Maßnahme 15.4: Schutz und Erhaltung des Waldes in Ennepetal

Der Wald in Ennepetal wird auch weiterhin geschützt und nachhaltig bewirtschaftet.

⁷¹ Quelle: www.wissen.de/wie-viel-co2-filtern-baeume-aus-der-luft

15.3 Gesundheit

Steigende Temperaturen führen vor allem in verdichteten Gebieten häufig zu gesundheitlichen Problemen. Insbesondere ältere Menschen und Kinder sind von Hitzewellen besonders betroffen.

Der RVR hat im Jahr 2014⁷² eine Untersuchung durchgeführt, bei der die Hitzebelastung in Innenstädten thematisiert worden ist. Die 18-monatige Temperaturmessung im Zentrum vor der Marktpassage in Ennepetal führte zu dem Ergebnis, dass Ennepetal nicht von starken Hitzeereignissen geprägt ist. Dies liegt vor allem an der geringen flächenhaften Ausdehnung und der topografischen Lage, sowie der West-Ost-Ausrichtung von Tälern. Trotzdem sollte bei der zukünftigen Stadtplanung und –gestaltung auf einen ausreichenden Baumbestand und Frischluftschneisen geachtet werden, um keine Hotspots entstehen zu lassen. Der Erhalt des gewachsenen Baumbestandes in Ennepetal ist ein gutes Mittel gegen Überhitzung im innerstädtischen Bereich. Grundsätzlich sind Grünanlagen (z.B. Flächen-, Dachbegrünungen) bzw. die Vermeidung von „Steinwüsten“ ein Element, um der Aufheizung in Städten vorzubeugen. Durch Grünflächen erfolgt eine Abkühlung. Daher ist der Ausbau von Grünstrukturen in der Stadt grundsätzlich sinnvoll. Auch bestimmte Biotope haben einen positiven Effekt auf das jeweilige Mikroklima. So kann durch die Anlage und den Erhalt von Feuchtbiotopen und extensivem Grünland die Quartiersqualität erhöht und dem Stress infolge des Klimawandels entgegengewirkt werden.

Maßnahme 15.5: Begrünung von Fassaden und Dächern

Die Bürgerinnen und Bürger sollten über die Vorteile von Fassaden- und Dachbegrünungen informiert werden. Zeitgleich geht die Stadt mit gutem Beispiel voran und begrünt alle möglichen eigenen Fassaden- und Dachflächen.

Maßnahme 15.6: Bäume und Grünflächen in der Stadt

Bei städtebaulichen Planungsvorhaben sind Bäume so einzubinden, dass keine Hotspots entstehen. Falls Baumfällungen unumgänglich sind, sollten diese durch entsprechende ortsbezogene Nachpflanzungen ausgeglichen werden.

15.4 Information Betroffener

Besonders betroffene Bevölkerungsgruppen, wie ältere Menschen und Kinder, müssen über das Verhalten während Hitzeperioden aufgeklärt werden. Themen sind z. B. das Trinkverhalten, richtiges Lüftungsverhalten oder der Zeitpunkt des Aufenthalts im Freien. Senioreneinrichtungen sollten das Thema „Klimatisierung“ aufgreifen. Dies führt zwar zu einem höheren Stromverbrauch. Dieser kann aber durch die direkte Kombination einer raumlufttechnischen Anlage (RLT-Anlage) mit einer PV-Anlage vermieden werden. Diese Informationen sollten in Kooperation mit den örtlichen Senioreneinrichtungen sowie den Sozialverbänden, die ältere

⁷²Vgl. Klimawandelfolgenkonzept, Stadt Ennepetal

Menschen betreuen, erfolgen. Die Betreuer sollten in Bezug auf entsprechendes Verhalten geschult werden.

Maßnahme 15.7: Information betroffener Bevölkerungsgruppen

Der Klimaschutzmanager organisiert zusammen mit einem Energieberater Informationsveranstaltungen in Senioreneinrichtungen, Kindertagesstätten und Schulen zum richtigen Verhalten bei Hitzeperioden. Zusammen erstellen der Klimaschutzmanager und der Energieberater eine Informationsbroschüre, die den Bürgerinnen und Bürgern während der Sommermonate kostenlos zur Verfügung steht.

15.5 Monitoring

Die Klimaveränderungen haben Auswirkungen auf die Flora und Fauna. Nicht nur in den Tropen rund um den Äquator, sondern auch in Ennepetal.

Um das Ausmaß der Veränderungen zu beurteilen und auf bestimmte Veränderungen besser reagieren zu können, ist es sinnvoll die Auswirkungen des Klimawandels auf die Artenvielfalt zu dokumentieren und auszuwerten. So können bereits kleine Veränderungen erkannt werden und man kann sich frühzeitig mit möglichen Gegenmaßnahmen beschäftigen. Eine Veränderung der Flora und Fauna beeinflusst auch das Leben der Menschen in den betroffenen Gebieten.

16 Öffentlichkeitsarbeit und Motivation

Eine erfolgreiche Umsetzung der im integrierten Klimaschutzkonzept formulierten Ziele kann nur gelingen, wenn die Bürgerinnen und Bürger in die Umsetzung einbezogen werden. Der Bereich des Gewerbes wurde bereits behandelt (vgl. Kap. 7). An dieser Stelle sollen die organisatorischen Grundbausteine der Stadt und die Möglichkeiten der Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger, sowie die Energieberatung für private Haushalte behandelt werden.

16.1 Organisatorische Grundbausteine

Öffentlichkeitsarbeit wird eine wesentliche Aufgabe des einzustellenden Klimaschutzmanagers sein. Hierbei sollte insbesondere bei der Einbindung der Multiplikatoren ein Schwerpunkt gelegt werden.

16.1.1 Mobiler Klima-Infostand

Das Thema Klimaschutz sollte bei möglichst vielen Gelegenheiten in Ennepetal aufgegriffen werden. Hierfür ist es sinnvoll einen mobilen Klima-Infostand anzuschaffen, der ohne großen Aufwand bei verschiedenen Veranstaltungen aufgebaut werden kann. Hierzu zählen insbesondere ein Faltpavillion, ein Stehtisch, ein Broschürenständer, Roll-up Plakate zum Thema „Klimaschutz in Ennepetal“. Zudem sollten für die verschiedenen Veranstaltungen passende Broschüren und Give-aways zur Verfügung gestellt werden. Diese Maßnahmen sind im Rahmen der Mittel für Öffentlichkeitsarbeit des Klimaschutzmanagers förderfähig.

Maßnahme 16.1: Anschaffung eines mobilen Klima-Infostands

Die Stadt schafft durch den Klimaschutzmanager einen mobilen Klima-Infostand mit den entsprechenden Materialien an.

16.1.2 Kooperation mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis und der EN-Agentur

Der Ennepe-Ruhr-Kreis hat die Möglichkeit verschiedene Projekte auf Kreisebene anzustoßen, die für eine einzelne kleinere Stadt wie Ennepetal einen zu großen organisatorischen Aufwand bedeuten würden. Daher ist eine enge Kooperation mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis und auch mit den benachbarten Städten und Gemeinden ein wichtiges Instrument, um größere Aktionen zum Klimaschutz durchzuführen.

Die EN-Agentur wurde 1996 als Wirtschaftsförderungseinrichtung für den Ennepe-Ruhr-Kreis gegründet. Die EN-Agentur hat die Federführung des Netzwerkes Energie-Effizienz-Region EN inne, das sich für die Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung im Ennepe-Ruhr-Kreis einsetzt. Neben der Steigerung der betrieblichen Energie- und Ressourceneffizienz stößt das Netzwerk auch Projekte in den Bereichen Gebäudesanierung bei Wohnungsbau-gesellschaften und regionale erneuerbare Energien an. Ein Projekt, das seit Jahren durch die EN-Agentur erfolgreich organisiert und durchgeführt wird, ist das Projekt Ökoprofit. Hierbei werden verschiedene Unternehmen aus dem Ennepe-Ruhr-Kreis in Form eines

Netzwerkes ein Jahr lang intensiv bei der Umsetzung von Energie- und Ressourceneffizienzmaßnahmen begleitet.

Maßnahme 16.2: Kooperation mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis

Der Klimaschutzmanager der Stadt Ennepetal steht in regelmäßigem Kontakt zum Ennepe-Ruhr-Kreis und organisiert zusammen mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis größere, auf kreisebene angelegte Aktionen zum Klimaschutz wie beispielsweise eine Klimawoche.

Maßnahme 16.3: Kooperation mit der EN-Agentur

Der Klimaschutzmanager der Stadt Ennepetal kooperiert mit der EN-Agentur. Insbesondere im Bereich Gewerbe können hier Synergieeffekte genutzt werden.

16.1.3 Soziale Netzwerke

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels, der den Trend einer älter werdenden Bevölkerung aufzeigt, ist es wichtig der jüngeren Generation (14 – 24-jährigen) Raum und Gehör zu geben, um diese Generation langfristig an Ennepetal zu binden. Dies gelingt nur, wenn sich die jungen Leute in ihrer Stadt wohlfühlen. Um diese Generation anzusprechen, müssen die Medien verwendet werden, mit denen sich die Jugendlichen und jungen Erwachsenen täglich beschäftigen. Eine Möglichkeit ist es, das bereits vorhandene Facebook-Profil um den Punkt Klimaschutz zu erweitern.

Wichtig ist, das Profil ständig aktuell zu halten und nach Möglichkeit Aktionen einzustellen, an denen sich die Jugendlichen und jungen Erwachsenen beteiligen können. Aktionen, die zum Mitmachen bewegen, sind in der Bevölkerung präsenter, da häufiger darüber gesprochen wird. Solche Aktionen können Foto- oder Videowettbewerbe sein oder aber auch eine Aktion „Carrotmob“.

Ein Carrotmob⁷³ ist eine Aktion für den Klimaschutz. Ziel der „Carrotmobber“ ist es, möglichst viele Menschen dazu zu bewegen, in einem festgelegten Zeitraum in einem bestimmten Geschäft einzukaufen. Dieses Geschäft verpflichtet sich im Vorfeld dazu, einen hohen Anteil des erwirtschafteten Umsatzes in Maßnahmen für den Klimaschutz zu investieren.

Maßnahme 16.4: Soziale Netzwerke nutzen

Die Nutzung der bestehenden sozialen Netzwerke sollten weiter ausgebaut werden. Hier sollte gezielt für Veranstaltungen und Aktionen für junge Menschen geworben werden.

⁷³<http://www.carrotmob-akademie.de/>

16.2 Energieberatung für Ennepetal

16.2.1 Derzeitige Beratungsangebote

In Ennepetal gibt es bisher keine Energieberatung für Bürgerinnen und Bürger. Die AVU bietet gelegentlich auf Nachfrage eine Energieberatung an, die sich jedoch häufig auf Fragen zu den Energierechnungen bezieht. Zeitweise wurde eine Energieberatung von der AVU für Ein- und Zweifamilienhäuser angeboten. Aufgrund von mangelndem Interesse der Bürgerinnen und Bürger ist dieses Angebot wieder eingestellt worden. Aktuell haben die Ennepetaler nur die Möglichkeit in das etwa 20 Kilometer entfernte Witten zu fahren. Hier steht ein Energieberater der Verbraucherzentrale NRW nach Terminvereinbarung zur Verfügung.

Des Weiteren bietet der Fachbereich Umwelt der Stadt Ennepetal (Frau Dr. Tomaschewski) eine kostenlose Umweltberatung im Rathaus an. In diesem Zusammenhang werden auch Themen zum Energiesparen angesprochen.

16.2.2 Grundsätze zur Ansprache

Menschen interessieren sich nur wenig für abstrakte Fragen der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes. Vielmehr müssen sie je nach Alter und Lebenssituation in ihren konkreten Bedürfnissen angesprochen werden. Nicht der moralische Zeigefinger wird akzeptiert, sondern die konkrete Hilfe und Unterstützung bei aktuellen Problemen.

16.2.3 Beratung Hauseigentümer

Die energetische Sanierungsquote bei Gebäuden liegt heute nur bei etwas mehr als 1 % pro Jahr. Soll diese Quote gesteigert werden, so sind gezielte Maßnahmen zur offensiven Ansprache von Eigentümern erforderlich.

Eigentümer von selbst genutztem Wohneigentum interessieren sich erst dann für Energieberatung, wenn ein konkretes Problem vorhanden ist, das gelöst werden muss. Dieses können zu hohe Energiekosten sein oder aber die Notwendigkeit, einzelne Bauteile oder die Heizungsanlage sanieren zu müssen. Für diesen Fall muss die Energieberatung so bekannt und allgemein akzeptiert sein, dass der ratsuchende Eigentümer zur Energieberatung kommt.

Die Hauseigentümer müssen bei baulichen Investitionen viel Geld in die Hand nehmen. Dabei dürften bei der Mehrheit der Fälle der eigene Vorteil der Kostenersparnis, sowie der nachhaltige Werterhalt der Immobilie eine größere Motivation sein, als der Wille, etwas zum Klimaschutz beizutragen, auch wenn letzteres grundsätzlich positiv besetzt ist. Klimaschutzaspekte müssen immer mit bedacht werden, da sie letztlich den Ausschlag bei mehreren Alternativen geben können.

In der Beratung sollten daher mehrere Aspekte gebündelt werden:

- Informationen über die gesetzlichen Rahmenbedingungen,

- Informationen über Einsparmöglichkeiten und das wirtschaftlich-technische Optimum von Maßnahmen,
- Möglichkeiten der Förderung,
- Angebote, die Umsetzung der Maßnahme zu begleiten (Qualitätssicherung),
- Darstellung der individuellen Vorteile (Kostensparnis, Wertzuwachs des Gebäudes, höherer Wohnkomfort),
- Einbeziehung von gering investiven Maßnahmen,
- Einbeziehung des Nutzerverhaltens,
- Einbeziehung von Maßnahmen zur Stromeinsparung,
- Vorteile bzgl. des Klimaschutzes.

Derzeit gibt es in Ennepetal laut der Liste der Energieeffizienzexperten der dena⁷⁴ keinen Energieberater der eine unabhängige Vor-Ort-Beratung nach BAFA durchführen kann. Es gibt allerdings mehrere Schornsteinfeger, Dachdecker und Installateure, die eine KfW-Beratung durchführen können. Diese Beratung ist passiv, d. h. die Eigentümer müssen von sich aus bereits motiviert sein, energetisch etwas zu tun. Eine feste Beratungsstelle dafür gibt es in Ennepetal nicht.

Dominierend sind in Ennepetal die Bestandsbauten. Dabei dürfen nicht nur die Einzeleigentümer in Ein- und Zweifamilienhäusern berücksichtigt werden, vielmehr sollten auch die Mehrfamilienhäuser bzgl. einer Gebäudesanierung und der Integration in das Beratungskonzept einbezogen werden.

Zentrale Ansatzpunkte sind

- der Ausbau der offensiven Energieberatung
- die Einbindung von Multiplikatoren (Vereine, Sozialverbände)
- die Einbindung von Schulen/Schülern in Aktionen.

16.2.4 Zentrale, neutrale Beratungsstelle für Bürgerinnen und Bürger

In Ennepetal gibt es bisher noch keine Anlaufstelle wo Bürgerinnen und Bürger sich über das Thema „Energiesparen“ informieren können. Daher sollte an einer zentralen Stelle in Ennepetal den Bürgerinnen und Bürgern ein bürgernahes Angebot einer neutralen Energieberatung gemacht werden. Hier sollten an ein bis zwei Tagen in der Woche Energieberater für eine Energieberatung von Mietern und auch Hauseigentümern zur Verfügung stehen. Auch der zukünftige Klimaschutzmanager sollte an einem Tag pro Monat den Bürgerinnen und Bürgern für Fragen rund um den Klimaschutz in Ennepetal zur Verfügung stehen. Wichtig ist,

⁷⁴ Quelle: <https://www.energie-effizienz-experten.de>

dass die Bürgerinnen und Bürger regelmäßig über das Angebot der neutralen Energieberatung informiert werden.

16.2.5 Infoblatt Energieberatung in Ennepetal

Gebäudeeigentümer, die ihr Gebäude sanieren wollen, wissen in der Regel nicht, wer in Ennepetal entsprechende Dienstleistungen anbietet. Daher sollte ein Infoblatt erstellt werden, welche Beratungsmöglichkeiten bzw. Berater es in Ennepetal und Umgebung gibt. Hierzu zählen neben Beratungsstellen Anbieter von Leistungen wie z. B.

- Bearbeitung von Anträgen zur Förderung nach KfW
- Erstellung von Energieausweisen
- Vor-Ort-Berater nach dem Vor-Ort-Programm der BAFA
- Blower-Door-Messungen.

In diese Zusammenstellung sollten diejenigen aufgenommen werden, die in den entsprechenden Listen der dena, Bafa etc. oder Kammern aufgeführt sind.

Maßnahme 16.5: Infoblatt Energieberatung in Ennepetal

Die Stadt erstellt ein Infoblatt, in dem die Anbieter von Beratungsleistungen sowie die Art der Leistung dargestellt werden.

16.2.6 Beratung von Mietern

Mieter werden durch das bisherige Beratungsangebot nur unzureichend erfasst.

Mieterberatung kann in Zusammenarbeit mit Multiplikatoren durchgeführt werden. Hierbei handelt es sich insbesondere um Wohnungsbaugesellschaften, wie die „Gebau“ und „Die Voerder“, sowie Mietervereine. Zusammen mit diesen sind Veranstaltungen anzubieten. Zudem sollte in Zusammenarbeit mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis ein Angebot für eine aufsuchende Energieberatung von Mieterhaushalten aufgebaut werden. Themen sind das Nutzerverhalten beim Heizen (z. B. Lüften, Schimmel, Temperaturen, Thermostatventile) sowie Stromanwendungen (Stand-by, Beleuchtung, stromsparende Geräte). Die Finanzierung der Beratung muss extern sichergestellt werden, da die Mieter selbst diese nicht bezahlen können.

Maßnahme 16.6: Mieterberatung

Die Stadt führt in Kooperation mit den Wohnungsbaugesellschaften ein Angebot zur Energieberatung für Mieter ein.

Eine besondere Zielgruppe sind in diesem Zusammenhang Bezieher von Leistungen nach dem SGB II bzw. SGB XII. Es kann in Zusammenarbeit mit kirchlichen Einrichtungen (Caritas) eine speziell geförderte Mieterberatung durchgeführt werden.

Maßnahme 16.7: Mieterberatung für Bezieher von Leistungen nach dem SGB II bzw. SGB XII

Die Stadt führt in Kooperation mit kirchlichen Einrichtungen ein Angebot zur Energieberatung für Bezieher von Leistungen nach dem SGB II bzw. SGB XII durch.

16.2.7 Beeinflussung des Nutzerverhaltens

Durch richtiges Nutzerverhalten können erfahrungsgemäß 10 – 15 % des Energieverbrauchs eingespart werden. Maßnahmen, um dies zu erreichen, sind insbesondere

- Veranstaltungen in Zusammenarbeit mit der VHS,
- Ansprache von Multiplikatoren bzgl. Aktionen (Vermieter, Kirchen, Vereine),
- Kooperation mit Sozialverbänden in Bezug auf die Beratung älterer Menschen.

Gerade ältere Menschen sind in Bezug auf energiesparendes Verhalten oft überfordert. Hier sollten Sozialverbände, die im Rahmen ihrer Betreuungsarbeit in die Haushalte älterer Menschen kommen, eine wichtige Aufgabe übernehmen. Die Betreuerinnen und Betreuer sollten daher in Bezug auf energiesparendes Nutzerverhalten bzw. Kleininvestitionen geschult werden

Maßnahme 16.8: Schulung von Betreuern von Sozialverbänden

Die Stadt führt in Kooperation mit Sozialverbänden Schulungen von Pflegekräften, Betreuern und Sozialarbeitern zum energiesparenden Verhalten durch.

16.3 Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern

Die Bürgerinnen und Bürger müssen in die Aktionen zum Klimaschutz eingebunden werden. Dies kann beispielsweise durch Fachvorträge, Fortbildungen, Umfragen und anderen Aktionen geschehen.

16.3.1 Fortbildung für Bürgerinnen und Bürger

In Kooperation mit der VHS oder dem MGH (Mehrgenerationenhaus) sollte der Klimaschutzmanager regelmäßig Veranstaltungen organisieren. Diese könnten in Form von Fachvorträgen, Fortbildungen, Ausflügen zu vorbildlich sanierten Gebäuden oder Informationen zu PV-Anlagen an einer Anlage gestaltet sein. Eine Fortbildung von Bürgerinnen und Bürgern zu Fragen der Energieeinsparung und des Klimaschutzes ist von Bedeutung, da sich hierdurch das konkrete Nutzerverhalten beeinflussen lässt, und Energiesparinvestitionen angestoßen werden können.

Maßnahme 16.9: Fortbildung für Bürgerinnen und Bürger

In Zusammenarbeit von Klimaschutzmanager, MGH und VHS sollte ein entsprechendes Fortbildungsprogramm insbesondere zum Thema Photovoltaikanlagen durchgeführt werden.

16.3.2 Einbindung von Multiplikatoren

Menschen machen ihre Entscheidungen zu allererst von Empfehlungen aus ihrem persönlichen Umfeld abhängig. Daher ist eine Einbindung von Multiplikatoren für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes unabdingbar.

Kirchen, Sozialverbände und Vereine sind wichtige Multiplikatoren, durch die das persönliche Umfeld der Bürgerinnen und Bürger angesprochen wird. Diese sollten daher in die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes einbezogen werden. Möglich ist dies durch Aktionen, regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit sowie Einladungen zu Gesprächsrunden zu klimarelevanten Themen.

Darüber hinaus sollten bestimmte Berufsgruppen angesprochen werden, die bei den Kunden Vertrauen genießen. Dies sind in Finanzierungsfragen z. B. Steuerberater und Berater der örtlichen Banken.

Maßnahme 16.10: Einbindung von Multiplikatoren

Aktionen sollten möglichst in Kooperation mit Multiplikatoren durchgeführt werden. Einmal jährlich sollte zu einem Gesprächskreis bzgl. klimarelevanter Themen und Aktionen eingeladen werden.

16.3.3 Einbindung von Notaren, Steuerberatern, Banken

Notare müssen Häuserverkäufe beurkunden. Sie sollten daher über die Anforderungen der EnEV bzgl. der Vorlage von Energieausweisen informiert werden. Dies kann durch ein Informationsschreiben, besser aber durch eine Info-Veranstaltung erfolgen.

Steuerberater suchen grundsätzlich nach Möglichkeiten für ihre Klienten, ihr Geld gut anzulegen bzw. Förderungen auszuschöpfen. Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien sind hierzu eine Möglichkeit. Die Klienten haben großes Vertrauen in die Empfehlungen der Steuerberater; sie sind daher wichtige Multiplikatoren. Die Stadt sollte daher auf die örtlichen Steuerberater zugehen, und diesbezüglich informieren.

Banken finanzieren Investitionen in Gebäudesanierungen und Energieeffizienz. Sie wickeln zudem Förderprogramme für die KfW ab, da die entsprechenden Kreditanträge über die jeweilige Hausbank abgewickelt werden. Eine fundierte Fachkenntnis ist daher Grundvoraussetzung für die richtige Beratung.

Maßnahme 16.11: Einbindung von Notaren, Steuerberatern und Banken

Die örtlichen Banken führen in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanager Fortbildungen für ihre Kundenberater durch in Bezug auf Gebäudesanierung, erneuerbare Energien und Energieeffizienz.

16.4 Außenwirkung

Klimaschutz kann nur funktionieren, wenn bei den Bürgerinnen und Bürgern ein Umdenken stattfindet. Dies setzt voraus, dass bei den Bürgerinnen und Bürgern ein Grundverständnis für ein klimaverträgliches Verhalten vorhanden ist. Hierfür muss das Thema Klimaschutz präsent sein. Dies kann durch die Stadt Ennepetal mit verschiedenen Möglichkeiten unterstützt werden.

16.4.1 Regelmäßiger Klimaartikel in der Zeitung

Die Zeitung stellt der Stadt jeweils am ersten Samstag im Monat Platz für einen Klimaartikel zur Verfügung. Das Layout des Artikels sollte jeden Monat gleich sein, um den Wiedererkennungseffekt zu erhalten. Der Klimaschutzmanager kümmert sich um die inhaltlichen Themen. Mögliche Themen könnten sein

- ein monatlicher Energietipp für Haushalte,
- Best-Practices-Beispiele über energetische Sanierungen oder Modernisierungen,
- Klimaschutzbeiträge von Unternehmen und Schulen,
- ein klimafreundliches Kochrezept mit saisonalen Zutaten aus der Region,
- ein klimafreundlicher Ausflugstipp.

Maßnahme 16.12: Klimaartikel in der Zeitung

Der Klimaschutzmanager verfasst monatlich einen Klimaartikel für die Zeitung. Dieser Klimaartikel muss ein fester Bestandteil werden. Sinnvoll ist es den Artikel immer am ersten Samstag im Monat an der gleichen Stelle in der Zeitung zu platzieren.

16.4.2 Radio Ennepe Ruhr - Interviews und Hinweise

Bei der Verbreitung von Informationen haben auch die regionalen Radiosender eine hohe Akzeptanz. Daher sollte auch der örtliche Radiosender Radio Ennepe Ruhr mit einbezogen werden. Neben der Ankündigung von Veranstaltungen kann auch über Interviews zu Klimaschutzthemen und der Bericht über durchgeführte Veranstaltungen die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf diese Themen gelenkt werden.

Maßnahme 16.13: Radio Ennepe Ruhr

Der Klimaschutzmanager bietet dem Radio Ennepe Ruhr Informationen zum Thema Klimaschutz an. Interviews und Berichte über Aktionen helfen, die Öffentlichkeit aufmerksam zu machen.

16.4.3 Etablierte Veranstaltungen nutzen

Für den Klimaschutz in Ennepetal müssen keine neuen Veranstaltungen erfunden werden. Viel sinnvoller kann es sein, die vorhanden, bereits gut etablierten Veranstaltungen um den Punkt Klimaschutz zu erweitern. So ist zum Einen gesichert, dass viele Menschen die Veranstaltung besuchen und auch über den Klimaschutz in Ennepetal informiert werden, und zum Anderen wird Klimaschutz auf diese Weise weniger mit Verzicht und Komfortverlust in Verbindung gebracht, wie es sonst häufig passiert. Stattdessen wird den Bürgerinnen und Bürgern suggeriert, dass Klimaschutz auch Spaß macht und sie bereits einiges für den Klimaschutz in Ennepetal tun, wie beispielsweise an einem Tag nur auf Rollen und Rädern unterwegs zu sein. Veranstaltungen, die sich sehr gut mit dem Thema „Klimaschutz“ in Verbindungen bringen lassen, sind beispielsweise:

- Ennepetal auf Rollen und Rädern → Themenschwerpunkt CO₂-arme Mobilität in Ennepetal
- Bauern- und Erlebnismarkt Rüggeberg → regionale und saisonale Produkte vorstellen und verkaufen
- Seniorentreffen → Energiesparen für Senioren
- Repair-Cafe → Energiesparen im Haushalt
- Spax-Cup → in den Abendstunden wird statt mit Flutlicht mit einem fluoreszierenden Ball gespielt

Maßnahme 16.14: Etablierte Veranstaltungen für den Klimaschutz nutzen

Der Klimaschutzmanager setzt sich mit den Verantwortlichen verschiedener Veranstaltungen in Verbindung und schlägt Ideen vor, wie diese Veranstaltungen sinnvoll um das Thema Klimaschutz erweitert werden können. Ziel sollte es sein, bei mindestens vier Veranstaltungen im Jahr das Thema Klimaschutz in Ennepetal einzubinden.

16.4.4 Video-Wettbewerb

Es ist wichtig, die Bürgerinnen und Bürger vor Ort mit in die Aktivitäten zum Klimaschutz in Ennepetal einzubinden. Dies kann durch einen Video-Wettbewerb optimal umgesetzt werden. In einem kurzen Clip von maximal 90 Sekunden können Bürgerinnen und Bürger ihre Gedanken zum Klimaschutz in Ennepetal veröffentlichen. Dabei sollten der Phantasie keine Grenzen gesteckt werden. Alles von umgesetzten Aktionen über Tipps bis hin zu Wunschvorstellungen, wie der perfekte Klimaschutz in Ennepetal aussehen sollte, ist erlaubt. Zum

Schluss könnten die eingereichten Beiträge in einem Imagefilm für die Stadt zusammengeführt werden.

Auf diese Weise werden vor allem die Jugendlichen und jungen Erwachsenen in Ennepetal angesprochen.

Maßnahme 16.15: Aufruf zum Video-Wettbewerb

Als besondere Aktion ruft die Stadt Ennepetal in 2018 einen Video-Wettbewerb aus. Hieran können sich alle Ennepetaler Bürgerinnen und Bürger beteiligen. Der Klimaschutzmanager sichtet die Beiträge und kann die Ideen der Bürgerinnen und Bürger im Laufe der weiteren Klimaschutzaktivitäten umsetzen. Zum Abschluss sollte mit den Clips ein Imagefilm für die Stadt Ennepetal geschnitten werden.

16.4.5 Klimaschutzpreis der Stadt Ennepetal

Gute, vorbildliche Leistungen sollten belohnt werden. Daher ist es sinnvoll alle zwei Jahre den Klimaschutzpreis der Stadt Ennepetal auszuloben. Für den Klimaschutzpreis können sich alle Bürgerinnen und Bürger in Ennepetal bewerben. Von der Kindergartengruppe, über Schulen und Unternehmen bis zum Privatmensch kann jeder seinen Beitrag zum Klimaschutz in Ennepetal einreichen.

Maßnahme 16.16: Klimaschutzpreis der Stadt Ennepetal

Die Stadt Ennepetal zeichnet alle zwei Jahre besonderes engagierte Bürgerinnen und Bürger von der Kindergartengruppe bis zum Spitzenunternehmen mit einem Klimaschutzpreis aus.

16.4.6 Auszeichnung für Gebäude

Gute Taten sollten belohnt werden. Für Bestandsgebäude, die vor 1980 erbaut wurden und umfassend energetisch saniert wurden, erhalten die Eigentümer eine Klimaschutzplakette, die sie an ihrem Gebäude befestigen können, z.B. die Grüne Hausnummer oder ähnlich wie eine Denkmalplakette. Voraussetzung ist, dass das Gebäude nach der Sanierung einen Endenergiebedarf von 100 kWh/m²*a nicht überschreitet.

Maßnahme 16.17: Auszeichnung für Gebäude

*Jedes Bestandsgebäude, das vor 1980 erbaut wurde und umfassend energetisch saniert worden ist, sodass der Endenergiebedarf einen Wert von 100 kWh/m²*a nicht überschreitet, hat Anspruch auf eine Klimaschutzplakette. Der Eigentümer kann diese bei der Stadt Ennepetal bei Vorlage des Energieausweises erhalten.*

16.4.7 Teilnahme an der Earth Hour

Die Earth Hour ist eine weltweite Klima- und Umweltschutzaktion, die 2007 vom WWF Australia ins Leben gerufen wurde. Die Earth Hour ist eine symbolische Aktion, die zum Nachdenken anregen soll. Im März 2016 beteiligten sich über 7.000 Städte in 178 Ländern an der Earth Hour. An einem Abend im März schalten die Städte für eine Stunde das Licht aus. Die nächste Earth Hour findet am 19. März 2017 statt. Hieran sollte sich auch Ennepetal beteiligen.

Maßnahme 16.18: Regelmäßige Teilnahme an der Earth Hour

Am 19. März 2017 beteiligt sich die Stadt Ennepetal erstmals an der Earth Hour. Danach wird diese Aktion jährlich wiederholt.

16.4.8 Klimawoche

Eine weitere Möglichkeit, das Thema Klimaschutz im öffentlichen Bereich zu unterstützen, ist die jährliche Durchführung einer Klimaschutzwoche oder von Klimaschutztagen. Dabei sollten möglichst viele Organisationen und Einzelpersonen einbezogen werden. Neben Vereinen und Organisationen sollten die Schulen angeregt werden, einen Beitrag zu leisten.

Maßnahme 16.19: Durchführung einer Klimawoche

Einmal im Jahr organisiert der Klimaschutzmanager eine Klimaschutzwoche, wobei Vereine, Organisationen und vor allem Schulen aufgefordert werden sich zu beteiligen.

17 Anhang

17.1	Maßnahmenübersicht	150
17.2	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	200
17.3	Beteiligungsorientierte Erstellung	205
17.4	Mobilität aus Schülersicht	208
17.5	Presse	227
17.6	Beispiel Vereinbarung mit Unternehmen	231
17.7	Richtlinien zur energetischen Qualität bei Sanierung	233
17.8	Bisherige Aktivitäten zum Klimaschutz in Ennepetal	237
17.9	Glossar	238
17.10	Abkürzungsverzeichnis	242
17.11	Quellenverzeichnis	243
17.12	Abbildungsverzeichnis	246
17.13	Tabellenverzeichnis	247

17.1 Maßnahmenübersicht

Nachfolgend sind die Maßnahmen übersichtlich zusammengefasst. Eine ausführliche Beschreibung findet sich im integrierten Klimaschutzkonzept auf den Seiten 23–148.

Die Nummerierung entspricht der Nummerierung im integrierten Klimaschutzkonzept.

Erläuterungen:

- Zeitraum der Durchführung: 1 = bis 3 Jahre; 2 = bis 5 Jahre; 3 = bis 10 Jahre; 4 = längerfristig; Viele Aufgaben sind Daueraufgaben.
- Akteure: Der geplante Klimaschutzmanager ist grundsätzlich immer auch Akteur; ohne ihn ist eine Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes nicht möglich. Er ist damit grundsätzlich für die Umsetzung des gesamten Konzeptes verantwortlich. Als Akteur wird er nur teilweise explizit genannt.
- Aufwand/Kosten: Bei einem abschätzbaren Aufwand von unter 1.000€ werden die Kosten als gering bezeichnet.

17.1.1 Tabellarische Maßnahmenübersicht

Nr.	Inhalt	Seite
3 Aufgaben der Stadt Ennepetal		
Maßnahme 3.1	Personelle Absicherung durch „Klimaschutzmanager“	27
Maßnahme 3.2	Ennepetaler Klimaforum	28
Maßnahme 3.3	Laufendes Controlling	29
6 Haushalte		
Maßnahme 6.1	Energieeffizienz bei Grundstücksverkäufen	45
Maßnahme 6.2	Klimaschutzsiedlung	45
Maßnahme 6.3	Sanierungsoffensive Ennepetal	48
Maßnahme 6.4	Durchführung einer Thermografieaktion	48
Maßnahme 6.5	Haus-zu Haus-Beratung	49
Maßnahme 6.6	Besichtigungen	49
Maßnahme 6.7	Energieberatung in Ennepetal	50
Maßnahme 6.8	Energieberatung in Ortsteilen	50
Maßnahme 6.9	Energieeffizienz in der Vergleichsmietentabelle	50
Maßnahme 6.10	Energieberatung bzgl. Strom	54
7 Gewerbe/ Industrie		
Maßnahme 7.1	Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung	60
Maßnahme 7.2	Klimaschutzmanager	61
Maßnahme 7.3	Motivation und Unterstützung von Gewerbe und Industrie zu Energieberatungen	62
Maßnahme 7.4	Netzwerk LEEN	62
Maßnahme 7.5	Ökoprofit	63
Maßnahme 7.6	Energieeffizienz-Netzwerke	63
Maßnahme 7.7	Energie-Scout	63
Maßnahme 7.8	ERFA-Gruppen	64
Maßnahme 7.9	Klima-Projektgruppe	64
Maßnahme 7.10	Klima-Stammtisch	64
Maßnahme 7.11	Veranstaltungsreihe	65
Maßnahme 7.12	Begleitende Maßnahmen	65
Maßnahme 7.13	Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung	66
Maßnahme 7.14	Ausbau Photovoltaik	66
Maßnahme 7.15	Energieeffizienz bei Gewerbeneubau	67
Maßnahme 7.16	Ansprache der Unternehmen im Rahmen des Unternehmerfrühstücks	67
Maßnahme 7.17	Best-Practise-Beispiele	68
Maßnahme 7.18	Wettbewerb Klimagerechter Betrieb	68
Maßnahme 7.19	Freiwillige Vereinbarung mit Unternehmen	68
Maßnahme 7.20	Portal für Fahrgemeinschaften	68
Maßnahme 7.21	Klimaschutz in Kirchengemeinden	69
8 Städtische Liegenschaften		
Maßnahme 8.1	CO ₂ -Minderungsziel eigene Liegenschaften	71

Nr.	Inhalt	Seite
Maßnahme 8.2	Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierungen	72
Maßnahme 8.3	Städtische Neubauten als Passivhäuser	72
Maßnahme 8.4	Standards bei Sanierung	72
Maßnahme 8.5	BHKW-Konzept	73
Maßnahme 8.6	Solarthermie	73
Maßnahme 8.7	PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden	75
Maßnahme 8.8	Green-IT-Konzept	76
Maßnahme 8.9	Energiemanagement für städtische Gebäude	77
Maßnahme 8.10	Dienstanweisung für städtische Hausmeister	77
Maßnahme 8.11	Energieeinsparung im Rathaus	78
Maßnahme 8.12	Energiesparen macht Schule	78
Maßnahme 8.13	Einbeziehung der Nutzer in die Sanierungsplanung	79
Maßnahme 8.14	Schulungen für Hausmeister „Energieeinsparung in Gebäuden“	79
Maßnahme 8.15	Klimaneutrale Beschaffung	79
Maßnahme 8.16	Förderung des Fahrrades innerhalb der Stadtverwaltung	80
Maßnahme 8.17	Anschaffung von Dienstfahrzeugen (PKW)	80
Maßnahme 8.18	Dienstreisen	80
Maßnahme 8.19	Eco-Drive-Ausbildung	80
Maßnahme 8.20	Straßenbeleuchtung	81
Maßnahme 8.21	Sanierung der Turnhalle Grundschule Harkort, Rüggeberg oder Friedenshöhe.	85
9 Heizungssanierung		
Maßnahme 9.1	Priorität bei Kesselsanierungen	87
Maßnahme 9.2	Sanierung von Heizungsanlagen	88
Maßnahme 9.3	Brennstoffwechsel	89
10 Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung		
Maßnahme 10.1	Repowering	92
Maßnahme 10.2	Kleinstwindanlagen	92
Maßnahme 10.3	Aktionskreis PV-Anlagen	96
Maßnahme 10.4	Tagung „Photovoltaik auf Mehrfamilienhäusern“	96
Maßnahme 10.5	Wasserkraftanlage Heilenbecker Talsperre	97
11 Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung		
Maßnahme 11.1	Ausbau solarthermische Anlagen:500 neue Anlagen	100
Maßnahme 11.2	Gemeinsam bestellen	101
Maßnahme 11.3	Holzpelletkessel: 100 Umrüstungen	102
Maßnahme 11.4	Verbreitung von Wärmepumpen	105
12 Kraft-Wärme-Kopplung/ Nahwärme		
Maßnahme 12.1	Untersuchung städtischer Liegenschaften auf den Einsatz von BHKW	110
Maßnahme 12.2	Aktives Marketing für Objekt-BHKW	112
Maßnahme 12.3	Ansprache, bzw. anbieterneutrale Beratung zu BHKW	112
Maßnahme 12.4	Objekt-BHKW für Wohngebäude	112

Nr.	Inhalt	Seite
Maßnahme 12.5	Kraft-Kälte-Kopplung	113
Maßnahme 12.6	Exkursion Kraft-Kälte-Kopplung	113
Maßnahme 12.7	Wärmenutzungskonzept	114
13 Ordnungspolitische Maßnahmen		
Maßnahme 13.1	Überwachung EnEV und EEWärmeG	117
Maßnahme 13.2	Klimaneutrale Baugebiete	118
14 Verkehr		
Maßnahme 14.1	Aktualisierung Modal-Split	121
Maßnahme 14.2	Öffentlichkeitsarbeit zur Vermeidung von Fahrten.	122
Maßnahme 14.3	Vermeidung von PKW-Fahrten zu Schulen	122
Maßnahme 14.4	Bildung von Fahrgemeinschaften	122
Maßnahme 14.5	Einführung Car-Sharing	124
Maßnahme 14.6	Verbesserung des SPNV	125
Maßnahme 14.7	Umbau Busbahnhof	126
Maßnahme 14.8	Verbesserung des innerörtlichen ÖPNV	126
Maßnahme 14.9	Jobtickets werden beworben	126
Maßnahme 14.10	Weitere P+R-Parkplätze mit Busanbindung werden geschaffen	126
Maßnahme 14.11	Planung und Ausbau von Mobilitätsstationen	126
Maßnahme 14.12	Teilnahme an der Europäischen Mobilitätswoche	126
Maßnahme 14.13	Es werden Mitfahrerbanken eingerichtet	127
Maßnahme 14.14	Strikte Umsetzung des Konzeptes „Radverkehr in Ennepetal“	129
Maßnahme 14.15	Überarbeitung des Radwegenetzes	129
Maßnahme 14.16	Verbesserung der Nutzbarkeit der Fahrradwege	130
Maßnahme 14.17	Verbesserung der Infrastruktur	131
Maßnahme 14.18	E-Bike-Ladestationen in Gaststätten und Geschäften	131
Maßnahme 14.19	Fahrrad und Gesundheit	131
Maßnahme 14.20	Jobrad	131
Maßnahme 14.21	Meldestelle für Radwegeschäden	131
Maßnahme 14.22	Verkehrserziehung	132
Maßnahme 14.23	Marketing für das Fahrrad	132
Maßnahme 14.24	GPX-Daten für Fahrradwege	133
15 Klimawandel und Natur		
Maßnahme 15.1	Erstellung eines Hochwasserschutzkonzeptes	135
Maßnahme 15.2	Entsiegelung von Flächen	135
Maßnahme 15.3	Retentionsflächen schaffen	135
Maßnahme 15.4	Schutz und Erhaltung des Waldes in Ennepetal	135
Maßnahme 15.5	Begrünung von Fassaden und Dächern	136
Maßnahme 15.6	Bäume und Grünflächen in der Stadt	136
Maßnahme 15.7	Information betroffener Bevölkerungsgruppen	137
16 Öffentlichkeitsarbeit und Motivation		
Maßnahme 16.1	Anschaffung eines mobilen Klima-Infostands	138
Maßnahme 16.2	Kooperation mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis	139

Nr.	Inhalt	Seite
Maßnahme 16.3	Kooperation mit der EN-Agentur	139
Maßnahme 16.4	Soziale Netzwerke nutzen	139
Maßnahme 16.5	Infoblatt Energieberatung in Ennepetal	142
Maßnahme 16.6	Mieterberatung	142
Maßnahme 16.7	Mieterberatung für Bezieher von Leistungen nach dem SGB II bzw. SGB XII	143
Maßnahme 16.8	Schulung von Betreuern	143
	Fortbildung für Bürgerinnen und Bürger	144
Maßnahme 16.9		
Maßnahme 16.10	Einbindung von Multiplikatoren	144
	Einbindung von Notaren, Steuerberatern und Banken	145
Maßnahme 16.11		
Maßnahme 16.12	Klimaartikel in der Zeitung	145
	Radio Ennepe Ruhr	146
Maßnahme 16.13		
Maßnahme 16.14	Etablierte Veranstaltungen für den Klimaschutz nutzen	146
Maßnahme 16.15	Aufruf zum Video-Wettbewerb	147
Maßnahme 16.16	Klimaschutzpreis der Stadt Ennepetal	147
Maßnahme 16.17	Auszeichnung für Gebäude	147
Maßnahme 16.18	Regelmäßige Teilnahme an der Earth Hour	148
Maßnahme 16.19	Durchführung einer Klimawoche	148

Tabelle 44: Maßnahmenübersicht

17.1.2 Umsetzung und organisatorische Absicherung

Nr.	Maßnahme 3.1
Titel	Personelle Absicherung durch „Klimaschutzmanager“
Beschreibung	Schaffung einer geförderten Stelle eines Klimaschutzmanagers
Zielgruppe	Ennepetaler Klimaforum
Akteure	Rat, Verwaltung
Erfolgsindikator	Stelle wird 2017 eingerichtet
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	ca. 6.800 €/a
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 3.2
Titel	Ennepetaler Klimaforum
Beschreibung	Es wird das Ennepetaler Klimaforum eingerichtet, das die Aufgabe hat, die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu organisieren.
Zielgruppe	Bürger, Verwaltung, Rat, Verbände
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Einrichtung des Ennepetaler Klimaforums in 2016
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 3.3
Titel	Laufendes Controlling
Beschreibung	Es wird ein Controlling-System eingeführt, in dem unterjährig, jährlich sowie dreijährig der Erfolg der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes überprüft wird.
Zielgruppe	Ennepetaler Klimaforum, Verwaltung, Rat
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird regelmäßig kontrolliert
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

17.1.3 Haushalte

Nr.	Maßnahme 6.1
Titel	Energieeffizienz bei Grundstücksverkäufen
Beschreibung	Die Stadt sollte, wenn sie selbst die Grundstücke vermarktet, einen anspruchsvollen Energiestandard im Rahmen von Grundstücksverträgen bzw. vorhabenbezogenen B-Plänen sicherstellen. In der ersten Phase von 3 Jahren ist dies das Anforderungsniveau KfW-55, danach KfW-40 bzw. das des Passivhauses. Hierdurch wird erreicht, dass Planer und Handwerker an den Baustandard des Fastnullenergiehauses bzw. Passivhauses herangeführt werden. Sofern neue Grundstücke erschlossen werden, die in Privatbesitz sind, sollte eine entsprechende Vereinbarung mit dem Grundstückseigentümer geschlossen werden.
Zielgruppe	Grundstückskäufer
Akteure	Verwaltung, Rat
Erfolgsindikator	Anzahl der nach den Kriterien verkauften Grundstücke
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 6.2
Titel	Klimaschutzsiedlung
Beschreibung	Im Falle, dass ein weiteres zusammenhängendes Baugebiet ausgewiesen wird, sollte eine weitere „Klimaschutzsiedlung“ nach den Vorgaben des Landes NRW errichtet werden.
Zielgruppe	Bauwillige
Akteure	Rat, Verwaltung, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Ausweisung des Gebietes
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	z.Zt. nicht bestimmbar
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar, da abhängig von den geltenden Förderbedingungen und Größe des Baugebietes.

Nr.	Maßnahme 6.3
Titel	Sanierungsoffensive Ennepetal
Beschreibung	Die Beratungsaktivitäten in Ennepetal werden in einer „Sanierungsoffensive Ennepetal“ zusammengefasst. Hierzu werden alle Beratungseinrichtungen, Energieberater und am Bau Tätigen eingeladen.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Energieberater, am Bau Tätige
Erfolgsindikator	Anzahl der Beratungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht erfassbar

Nr.	Maßnahme 6.4
Titel	Durchführung einer Thermografieaktion
Beschreibung	Die Stadt führt mit einem Fachbüro jährlich Aktionen zur Gebäudethermografie durch, die mit dem Angebot einer Beratung vor Ort kombiniert wird. Ziel sind 50 Thermografien pro Jahr.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Fachbüro
Erfolgsindikator	Anzahl der Thermografien
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Kosten werden von Gebäudeeigentümern getragen
CO ₂ -Minderung	Nicht direkt erfassbar

Nr.	Maßnahme 6.5
Titel	Haus-zu Haus-Beratung
Beschreibung	Die Stadt führt in wechselnden Ortsteilen mindestens einmal pro Jahr eine Haus-zu-Haus-Beratung durch. Eine solche aufsuchende Beratung muss unter Wahrung des Datenschutzes und unter intensiver Begleitung der Stadt erfolgen, um eine Akzeptanz bei den Eigentümern zu erreichen. Die Beratung muss anbieterneutral sein und sollte in Kooperation mit Multiplikatoren, insbesondere dem
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Energieberater, Klimatisch
Erfolgsindikator	Anzahl Beratungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Ca. 10.000 €, Abhängig von der Anzahl
CO ₂ -Minderung	Nicht direkt erfassbar

Nr.	Maßnahme 6.6
Titel	Besichtigungen
Beschreibung	Besonders nachhaltig wirkt es, wenn Gebäude in der Nachbarschaft besichtigt werden, wo beispielhafte Sanierungen erfolgt sind. Einmal jährlich wird ein „Tag des energieeffizienten Gebäudes“ mit entsprechenden Besichtigungsmöglichkeiten organisiert.
Zielgruppe	Hauseigentümer, Mieter
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimaforum, Energieberater
Erfolgsindikator	Besucherzahlen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	Keine direkte Minderung

Nr.	Maßnahme 6.7
Titel	Energieberatung in Ennepetal
Beschreibung	Voraussetzung für eine möglichst effiziente Sanierung ist eine ausführliche Beratung. Die Stadt sollte mit der Verbraucherzentrale NRW eine Vereinbarung für eine einmal monatlich stattfindende Energieberatung in städtischen Räumlichkeiten abschließen. In diesem Zusammenhang sollen auch Vor-Ort-Beratungen in den jeweiligen Gebäuden angeboten werden.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Verbraucherzentrale
Erfolgsindikator	Anzahl der Beratungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Keine Kosten bei Beratung in vorhandenen Räumlichkeiten
CO ₂ -Minderung	Keine direkte Minderung

Nr.	Maßnahme 6.8
Titel	Energieberatung in Ortsteilen
Beschreibung	Einmal monatlich wird eine rollierende Beratung in den Ortsteilen angeboten. Die Beratung erfolgt in Zusammenarbeit mit den örtlichen Vereinen oder Verbänden.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer, Mieter
Akteure	Klimaschutzmanager, Verbraucherzentrale
Erfolgsindikator	Anzahl der Beratungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Keine Kosten bei Beratung in vorhandenen Räumlichkeiten
CO ₂ -Minderung	Keine direkte Minderung

Nr.	Maßnahme 6.9
Titel	Energieeffizienz in der Vergleichsmietentabelle
Beschreibung	Mit der nächsten Überarbeitung der Vergleichsmietentabelle sollte das Kriterium „Energieeffizienz“ aufgenommen werden. Maßstab sollte der im Energieausweis ausgewiesene Energiekennwert sein.
Zielgruppe	Mieter, Vermieter
Akteure	Verwaltung
Erfolgsindikator	Erstellung der Vergleichsmietentabelle incl. Energieeffizienz
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	Keine Kosten
CO₂-Minderung	Keine Minderung

17.1.4 Gewerbe/ Industrie

Nr.	Maßnahme 7.1
Titel	Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung
Beschreibung	Klimaschutz und Energieeffizienz werden Aufgaben der Wirtschaftsförderung. Hierzu werden geeignete Aktionen in Kooperationen abgestimmt und durchgeführt.
Zielgruppe	Gewerbe/ Industrie
Akteure	Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung und kann somit nicht gesondert bewertet werden
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO₂-Minderung	Keine Minderung

Nr.	Maßnahme 7.2
Titel	Klimaschutzmanager
Beschreibung	Die Hälfte des Stellenanteils des Klimaschutzmanagers wird für Aktionen im Bereich Gewerbe/ Industrie reserviert.
Zielgruppe	Klimaschutzmanager
Akteure	Verwaltung
Erfolgsindikator	Schaffung der Stelle des Klimaschutzmanagers mit Teilschwerpunkt Gewerbe/ Industrie
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Ist in Maßnahme 3.1 abgedeckt
CO₂-Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.3
Titel	Motivation und Unterstützung von Gewerbe und Industrie zu Energieberatungen
Beschreibung	Gewerbe und Industrie werden über Möglichkeiten zur Energieberatung informiert. Dabei werden sie besonders auf die Aktionen <ul style="list-style-type: none">• Energieeffizienzberatung• Ressourceneffizienzberatung• Pius-Check• Mission E hingewiesen und zur Teilnahme motiviert
Zielgruppe	Gewerbe/ Industrie
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Anzahl der durchgeführten Aktionen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.4
Titel	Netzwerk LEEN
Beschreibung	Die größeren Unternehmen werden über das Netzwerk LEEN informiert.
Zielgruppe	Größere Industriebetriebe
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Anzahl der Teilnehmer an LEEN
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.5
Titel	Ökoprofit
Beschreibung	Es werden Unternehmen für die Teilnahme an Ökoprofit geworben. Die EN-Agentur wird von der Wirtschaftsförderung der Stadt Ennepetal und dem Klimaschutzmanager unterstützt.
Zielgruppe	Gewerbe/ Industrie/ Handwerksbetriebe
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Teilnehmerzahl an Ökoprofit
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.6
Titel	Energieeffizienz-Netzwerke
Beschreibung	Die Unternehmen werden über die Angebote der SIHK zu Energieeffizienz-Netzwerken informiert und zur Teilnahme motiviert.
Zielgruppe	Gewerbe, Industrie
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Teilnehmende Betriebe am Effizienznetzwerk
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.7
Titel	Energie-Scout
Beschreibung	Die Unternehmen werden über das Angebot Energie-Scout der SIHK informiert und zur Teilnahme motiviert.
Zielgruppe	Gewerbe/ Industrie
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Anzahl der teilnehmenden Auszubildenden
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.8
Titel	ERFA-Gruppen
Beschreibung	Die Unternehmen werden über das Angebot ERFA-Gruppen der SIHK informiert und zur Teilnahme motiviert.
Zielgruppe	Gewerbe/ Industrie
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Anzahl teilnehmender Betrieb an ERFA-Gruppen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.9
Titel	Klima-Projektgruppe
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager etabliert eine Klima-Projektgruppe mit örtlichen Unternehmen. Die Gruppe begleitet die Erarbeitung des Wärmenutzungskonzeptes.
Zielgruppe	Unternehmen vor Ort
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Durchführung der Klima-Projektgruppe
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.10
Titel	Klima-Stammtisch
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager etabliert einen Klimastammtisch für Energieberater, Handwerker und interessierte Bürgerinnen und Bürger.
Zielgruppe	Energieberater, Handwerker und Anbieter
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Durchführung des Klima-Stammtisches
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.11
Titel	Veranstaltungsreihe
Beschreibung	Ein- bis zweimal jährlich organisiert die Wirtschaftsförderung der Stadt eine Veranstaltung zum Themenbereich „Energieeffizienz und Klimaschutz“ für Unternehmen in Ennepetal.
Zielgruppe	Gewerbe/ Industrie
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Regelmäßig durchgeführte Veranstaltungen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Nicht bestimmbar
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.12
Titel	Begleitende Maßnahmen
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager erstellt eine Broschüre und Internetseite mit begleitenden Maßnahmen wie z.B. Job-Ticket, E-Bike-Ladestationen u.a.
Zielgruppe	Gewerbe, Industrie, Handwerk
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	vorliegende Broschüre
Priorität	Mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	Abhängig von der Durchführung, ca. 2.000 €
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.13
Titel	Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung
Beschreibung	Die Unternehmen werden durch den Klimaschutzmanager über die Einsatzmöglichkeiten von Kraft-Wärme- bzw. Kraft-Kälte-Kopplung informiert. Weitere Beratungen können in den Netzwerken erfolgen.
Zielgruppe	Gewerbe, Industrie
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Anzahl durchgeführter Veranstaltungen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.14
Titel	Ausbau Photovoltaik
Beschreibung	Durch die Wirtschaftsförderung und den Klimaschutzmanager werden Unternehmen gezielt auf die Möglichkeit der Solarstromerzeugung angesprochen.
Zielgruppe	Gewerbe, Industrie, Handwerk
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Zugebaute PV-Leistungen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.15
Titel	Energieeffizienz bei Gewerbeneubau
Beschreibung	Die bauwilligen Unternehmen werden von der Wirtschaftsförderung und dem Klimaschutzmanager über den Bau „Fastnullenergiehäuser“ informiert.
Zielgruppe	Bauwillige Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Bauverwaltung
Erfolgsindikator	Durchgeführte Beratungen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar, abhängig von der Ausführung

Nr.	Maßnahme 7.16
Titel	Ansprache der Unternehmen im Rahmen des Unternehmerfrühstücks
Beschreibung	Durch die Wirtschaftsförderung und den Klimaschutzmanager werden Unternehmen auf Themen des Klimaschutzes angesprochen.
Zielgruppe	Gewerbe, Industrie
Akteure	Wirtschaftsförderung, Bürgermeisterin, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Anzahl der angesprochenen Themen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.17
Titel	Best-Practise-Beispiele
Beschreibung	Durch den Klimaschutzmanager werden Best-Practise-Beispiele zum Klimaschutz in der Presse vorgestellt.
Zielgruppe	Gewerbe, Industrie
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Anzahl der Artikel
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.18
Titel	Wettbewerb Klimagerechter Betrieb
Beschreibung	Die Stadt Ennepetal führt regelmäßig einen Wettbewerb „Klimagerechter Betrieb“ durch. Die Auszeichnung erfolgt durch eine Urkunde und eine Plakette.
Zielgruppe	Gewerbe, Industrie, Handwerk, Handel
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Regelmäßig durchgeführte Wettbewerbe
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Gering für Plaketten
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 7.19
Titel	Freiwillige Vereinbarung mit Unternehmen
Beschreibung	Die Stadt Ennepetal strebt mit den örtlichen Unternehmen eine freiwillige Vereinbarung zur Unterstützung der Klimaschutzziele der Stadt an. In dieser Vereinbarung verpflichten sich die Unternehmen, bis 2026 die CO ₂ -Emissionen um z. B. 20 % zu senken.
Zielgruppe	Gewerbe, Industrie
Akteure	Unternehmen, Stadt Ennepetal
Erfolgsindikator	Vereinbarung
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	Nicht bezifferbar

Nr.	Maßnahme 7.20
Titel	Portal für Fahrgemeinschaften
Beschreibung	Die Stadt Ennepetal stellt ein Portal für Fahrgemeinschaften auf ihrer Internetseite oder anderen elektronischen Medien zur Verfügung.
Zielgruppe	Mitarbeiter von Firmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Verwaltung
Erfolgsindikator	Eingerichtetes Portal
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Nicht bestimmbar
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar, abhängig von der Teilnehmerzahl

Nr.	Maßnahme 7.21
Titel	Klimaschutz in Kirchengemeinden
Beschreibung	Die Kirchengemeinden werden angeregt, eine Selbstverpflichtung einzugehen, die für Ennepetal formulierten Klimaschutzziele auch in ihrer Kirchengemeinde – insbesondere in ihren Gebäuden - zu erreichen. Hierüber sollte eine schriftliche Vereinbarung getroffen werden. Kirchengemeinden in Ennepetal sollten sich am „Grünen
Zielgruppe	Kirchengemeinden
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Aktionen der Kirchengemeinden
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar, abhängig von der Teilnehmerzahl

17.1.5 Städtische Liegenschaften

Nr.	Maßnahme 8.1
Titel	CO ₂ -Minderungsziel eigene Liegenschaften
Beschreibung	Die Stadt setzt sich für die CO ₂ -Minderung in den eigenen Liegenschaften sowie der Straßenbeleuchtung ein Minderungsziel von 20 % bis 2026 und 40 % bis 2035. Einmal jährlich wird im Rat über die Entwicklung berichtet.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Rat
Erfolgsindikator	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen entsprechend den Vorgaben ca. 2 % pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	893 t/a im Jahr 2026

Nr.	Maßnahme 8.2
Titel	Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierungen
Beschreibung	Es wird empfohlen, bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen eine jährliche Preissteigerungsrate von 5 % zu Grunde zu legen. Zusätzlich sollte ein Bonus von 50 €/t CO ₂ -Minderung pro Jahr bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen berücksichtigt werden.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Rat, Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Festlegung einer allgemeinen Preissteigerungsrate
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 8.3
Titel	Städtische Neubauten als Passivhäuser
Beschreibung	Es wird empfohlen, städtische Neubauten als Passivhäuser zu realisieren.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Rat
Erfolgsindikator	alle Neubauten sind Passivhäuser
Priorität	1
Zeitraum der Durchführung	Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Mehrkosten für Passivhausbauweise sind wirtschaftlich
CO ₂ -Minderung	Vermeidung von zusätzlichen Emissionen

Nr.	Maßnahme 8.4
Titel	Standards bei Sanierung
Beschreibung	Bei Sanierungen sollte die Stadt sich vorbildlich verhalten. Daher sollten Sanierungen 30 % unterhalb der Anforderung der EnEV liegen und möglichst mit Passivhauskomponenten/-standards erfolgen. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind Preissteigerungen im Rahmen einer Lebenszyklusbetrachtung zu berücksichtigen. Der Rat beschließt ein entsprechendes Anforderungsprofil.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Rat
Erfolgsindikator	Beschluss des Rates
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine; ggfls. erforderliche Mehrinvestitionen sind wirtschaftlich
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Maßnahme 8.5	
Titel	BHKW-Konzept
Beschreibung	Für die städtischen Gebäude wird ein Konzept für den Einsatz von BHKW in städtischen Gebäuden erstellt.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Erfolgsindikator	Erstellung des Konzeptes
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	nicht bezifferbar
CO ₂ -Minderung	nicht bezifferbar

Maßnahme 8.6	
Titel	Solarthermie
Beschreibung	Es wird überprüft, ob auf weiteren städtischen Gebäuden Solarthermie-Anlagen eingesetzt werden können.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Erfolgsindikator	Prüfbericht
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	nicht bezifferbar
CO ₂ -Minderung	nicht bezifferbar

Maßnahme 8.7	
Titel	PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden
Beschreibung	Es wird empfohlen, eine Untersuchung über die Nutzungspotenziale für PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden zu erstellen. In den Fällen, in denen eine Wirtschaftlichkeit innerhalb der Lebensdauer erreicht wird, sollten die Anlagen kurzfristig realisiert werden.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Erfolgsindikator	Realisierung der Anlagen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	nicht bezifferbar
CO ₂ -Minderung	nicht bezifferbar

Maßnahme 8.8	
Titel	Green-IT-Konzept
Beschreibung	Es wird empfohlen, ein Green-IT-Konzept erstellen zu lassen.
Zielgruppe	Stadtverwaltung
Akteure	Klimaschutzmanager, Verwaltung
Erfolgsindikator	Erstellung des Konzeptes
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering; Förderung durch Klimaschutzinitiative möglich
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Stromeinsparung

Maßnahme 8.9	
Titel	Energiemanagement für städtische Gebäude
Beschreibung	Es wird empfohlen, das Energiemanagement für die städtischen Gebäude weiter auszubauen und um den Bereich Betriebsüberwachung zu erweitern.
Zielgruppe	Stadtbetriebe
Akteure	Stadtbetriebe, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Monatliche Verbrauchsüberwachung und regelmäßige Betriebsüberwachung
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering; laufende Tätigkeit der Stadtbetriebe
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar, Erfahrungswert 10-15 %; 446 t CO ₂ /a

Maßnahme 8.10	
Titel	Dienstanweisung für städtische Hausmeister
Beschreibung	Es wird empfohlen, die Dienstanweisung für den energiesparenden Betrieb der städtischen Gebäude zu überarbeiten.
Zielgruppe	Hausmeister
Akteure	Stadtbetriebe, Verwaltung
Erfolgsindikator	Aktualisierung der Dienstanweisung
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering;
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar

Maßnahme 8.11	
Titel	Energieeinsparung im Rathaus
Beschreibung	Es wird empfohlen, das Projekt „Energie- und Wassersparen im Rathaus“ weiter zu führen.
Zielgruppe	Stadtverwaltung
Akteure	Rat, Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Weiterführung
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering; Einsparungen erwirtschaften die Kosten
CO ₂ -Minderung	ca. 26 t CO ₂ /a

Maßnahme 8.12	
Titel	Energiesparen macht Schule
Beschreibung	In Ennepetal wird ein Projekt „Energiesparen macht Schule“ gestartet.
Zielgruppe	Städtische Schulen
Akteure	Rat, Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Start des Projektes
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering; Einsparungen erwirtschaften die Kosten, Förderung möglich
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar

Maßnahme 8.13	
Titel	Einbeziehung der Nutzer in die Sanierungsplanung
Beschreibung	Es wird empfohlen, die Nutzer in die Planung bei Sanierungen mit einzubeziehen.
Zielgruppe	Nutzer nach Gebäudesanierung und Neubau
Akteure	Verwaltung, Stadtbetriebe
Erfolgsindikator	Durchgeführte Einbindungen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar

Maßnahme 8.14	
Titel	Schulungen für Hausmeister „Energieeinsparung in Gebäuden“
Beschreibung	Für die Hausmeister der Stadt Ennepetal werden weiterhin Schulungen zum Thema „Energieeinsparung in Gebäuden“ durchgeführt.
Zielgruppe	Hausmeister
Akteure	Stadtbetriebe Ennepetal
Erfolgsindikator	Jährliche Schulung
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar

Maßnahme 8.15	
Titel	Klimaneutrale Beschaffung
Beschreibung	Die Verwaltung bewertet bei Anschaffungen die Klimarelevanz und berücksichtigt sie bei der Anschaffung.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Erfolgsindikator	Beachtung der Vorgaben
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	nicht bezifferbar
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar

Maßnahme 8.16	
Titel	Förderung des Fahrrades innerhalb der Stadtverwaltung
Beschreibung	Die Stadt sollte sich vorbildlich verhalten und das Fahrrad als wichtigstes innerstädtisches Verkehrsmittel für Dienstfahrten fördern. Hierzu werden in den Dezernaten und städtischen Betrieben Abfragen durchgeführt bzgl. des Bedarfs an Dienstfahrrädern bzw. Dienst-Pedelecs.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Erfolgsindikator	Anschaffung von Fahrräder
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Fahrrad: 700 €; Pedelecs: 2.000 €
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar

Maßnahme 8.17	
Titel	Anschaffung von Dienstfahrzeugen (PKW)
Beschreibung	Bei der Beschaffung von Dienstfahrzeugen (PKW), wird darauf geachtet, dass sie maximal 90 g CO ₂ pro km verursachen; hierbei ist Strom mit dem allgemeinen Strommix zu bewerten.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Erfolgsindikator	Anzahl der Fahrzeuge (PKW) unter 90 g CO ₂ /km
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	ca. 30 g CO ₂ /km

Maßnahme 8.18	
Titel	Dienstreisen
Beschreibung	Bei Dienstreisen sind prioritär öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen. Werden für Dienstreisen oder andere Zwecke Fahrzeuge ausgeliehen, so ist ein niedriger spezifischer CO ₂ -Wert ein wichtiges Entscheidungskriterium.
Zielgruppe	Stadtverwaltung
Akteure	Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Anzahl der Dienstfahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar

Maßnahme 8.19	
Titel	Eco-Drive-Ausbildung
Beschreibung	Den Mitarbeitern wird eine Eco-Drive-Ausbildung angeboten.
Zielgruppe	Mitarbeiter
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Anzahl der Eco-Drive-Ausbildungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	ca. 2.000 €/a; abhängig von der Teilnehmerzahl
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar

	Maßnahme 8.20
Titel	Straßenbeleuchtung
Beschreibung	Die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED wird fortgeführt.
Zielgruppe	Stadtverwaltung
Akteure	Stadtbetriebe Ennepetal
Erfolgsindikator	Anzahl der umgerüsteten Leuchtstellen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1-2
Aufwand/Kosten	ca. 150.000 €/ a
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; abhängig vom Bestand

	Maßnahme 8.21
Titel	Sanierung der Turnhalle Grundschule Harkort, Rüggeberg oder Friedenshöhe.
Beschreibung	Eine der Turnhallen Grundschule Harkort, Rüggeberg oder die Turnhalle Friedenshöhe wird nach abschließender Prüfung als ausgewählte Klimaschutzmaßnahme mit Mitteln im Rahmen der Schaffung einer Stelle eines Klimaschutzbeauftragten durchgeführt.
Zielgruppe	Stadtverwaltung
Akteure	Stadtbetriebe
Erfolgsindikator	Sanierung einer Turnhalle
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	abhängig von der Maßnahme; Förderung 50 % bis 200.000 €
CO ₂ -Minderung	abhängig von den Maßnahmen

17.1.6 Heizungssanierung

Nr.	Maßnahme 9.1
Titel	Priorität bei Kesselsanierungen
Beschreibung	Werden Heizkessel saniert, so sind zunächst erneuerbare Energien zu prüfen.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer, Handwerker
Akteure	Bauverwaltung, Handwerker
Erfolgsindikator	Einsatz von erneuerbaren Energien bei der Sanierung
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar

Nr.	Maßnahme 9.2
Titel	Sanierung von Heizungsanlagen
Beschreibung	Die Sanierung als Brennwertkessel ist heute bei Ölheizungen nicht selbstverständlich. Empfohlen wird daher, im Rahmen einer aufsuchenden Energieberatung eine Informationskampagne zum Einbau von Brennwertkesseln durchzuführen. Hierbei sollten insbesondere auch Fördermöglichkeiten dargestellt werden. Sinnvoll wäre es zudem, wenn die örtlichen Banken Spezialangebote zur Finanzierung von entsprechenden Kesselsanierungen anbieten
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer, Handwerker, Banken
Akteure	Klimaschutzmanager, Energieberater
Erfolgsindikator	Anzahl durchgeführter Beratungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine; im Rahmen der Haus-zu-Haus-Beratung
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar

Nr.	Maßnahme 9.3
Titel	Brennstoffwechsel
Beschreibung	Im Rahmen der Energieberatung sind die klimapolitischen Vorteile der Umstellung von Heizöl auf Erdgas darzulegen.
Zielgruppe	Ratsuchende, Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Energieberatung
Erfolgsindikator	Anzahl durchgeführter Beratungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar

17.1.7 Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung

Nr.	Maßnahme 10.1
Titel	Repowering
Beschreibung	Für die ältere Windanlage sollte dem Eigentümer die Option des Repowering erhalten bleiben.
Zielgruppe	Betreiber
Akteure	Rat, Verwaltung
Erfolgsindikator	Durchgeführtes Repowering
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar

Nr.	Maßnahme 10.2
Titel	Kleinstwindanlagen
Beschreibung	Der Bau von gebäudebezogenen Kleinstwindanlagen sollte geprüft werden.
Zielgruppe	Betreiber
Akteure	Rat, Verwaltung
Erfolgsindikator	Zahl der Umsetzungen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar; abhängig von den genehmigten Anlagen

Nr.	Maßnahme 10.3
Titel	Aktionskreis PV-Anlagen
Beschreibung	Im Rahmen des einzurichtenden „Klimaforum Ennepetal“ wird ein „Aktionskreis Photovoltaik“ eingerichtet. Hierbei sollten neben den örtlichen Energieversorgern und den Wohnungsbaugesellschaften die örtlichen Handwerker und Planer einbezogen werden. In Abstimmung mit dem Klimaschutzmanager initiiert dieser Aktionskreis Marketingkampagnen für PV-Anlagen.
Zielgruppe	Hauseigentümer, Gewerbebetriebe
Akteure	Klimaforum Ennepetal, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Anzahl der durchgeführten Aktionen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar

Nr.	Maßnahme 10.4
Titel	Tagung „Photovoltaik auf Mehrfamilienhäusern“
Beschreibung	Im Rahmen des einzurichtenden „Klimaforum Ennepetal“ wird eine Tagung zum Thema „Photovoltaik in Mehrfamilienhäusern“ organisiert. Hier sollen die Rahmenbedingungen für PV-Anlagen auf Mehrfamilienhäusern sowie die Beseitigung von Hemmnissen thematisiert werden. Ziel ist es, mindestens 5 Musteranlagen in den kommenden 3 Jahren zu realisieren.
Zielgruppe	Hausbesitzer, Gewerbetreibende
Akteure	Klimaforum, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Durchführung der Tagung; Errichtung der Musteranlagen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine; Sponsoren
CO ₂ -Minderung	nicht benennbar

Nr.	Maßnahme 10.5
Titel	Wasserkraftanlage Heilenbecker Talsperre
Beschreibung	Die Wasserkraftanlage Heilenbecker Talsperre sollte nach der Genehmigung baldmöglichst errichtet werden.
Zielgruppe	Betreiber
Akteure	Betreiber
Erfolgsindikator	Errichtung der Anlage
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO₂-Minderung	58 t CO ₂ /a

17.1.8 Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung

Nr.	Maßnahme 11.1
Titel	Ausbau solarthermische Anlagen:500 neue Anlagen
Beschreibung	Im Rahmen der Energieberatung sollten die Gebäudeeigentümer über die Vorteile von solarer Warmwasserbereitung informiert werden. In diesem Rahmen sollten auch die Zuschussmöglichkeiten bekannt gemacht
Zielgruppe	Hausbesitzer, Wohnungsbaugesellschaften, Gewerbetreibende
Akteure	Klimaschutzmanager, Energieberatung
Erfolgsindikator	Anzahl der errichteten Anlagen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	3.000.000 € für alle Anlagen durch Eigentümer
CO₂-Minderung	536 t CO ₂ /a bei 500 Anlagen

Nr.	Maßnahme 11.2
Titel	Gemeinsam bestellen
Beschreibung	Einmal jährlich wird die Aktion „gemeinsam Solaranlagen bestellen“ gestartet. Ziel ist es, durch die Vergabe der Anlageninstallation an einen Unternehmer Kostenvorteile zu
Zielgruppe	Bauwillige für Solaranlagen
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimaforum, Klimatisch, Energieberatung
Erfolgsindikator	Anzahl der Teilnehmer
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO₂-Minderung	nicht bezifferbar

Nr.	Maßnahme 11.3
Titel	Holzpelletkessel: 100 Umrüstungen
Beschreibung	Um das oben genannte Ziel zu erreichen, ist eine intensive Information der betroffenen Gebäudeeigentümer erforderlich. Dabei sollte diese Information eine aufsuchende sein, das heißt, dass in den betroffenen Ortsteilen eine entsprechende Energieberatung vor Ort erfolgt. Insbesondere sollte über die bestehenden Fördermöglichkeiten sowie die gute Wirtschaftlichkeit für Pelletkessel informiert werden.
Zielgruppe	Hauseigentümer, Gewerbetreibende
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimaforum, Klimatisch, Energieberatung
Erfolgsindikator	Anzahl der Umrüstungen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	1.900.000 € für alle Anlagen durch Eigentümer
CO₂-Minderung	754 t CO ₂ /a bei 100 Anlagen

Nr.	Maßnahme 11.4
Titel	Verbreitung von Wärmepumpen
Beschreibung	Bis 2026 sollten 300 weitere Wärmepumpenanlagen in Ennepetal errichtet werden.
Zielgruppe	Hauseigentümer, Gewerbetreibende
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimaforum, Klimatisch, Energieberatung
Erfolgsindikator	Anzahl der ausgeführten Anlagen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	5.400.000 € für alle Anlagen durch Eigentümer
CO₂-Minderung	1.346 t CO ₂ /a bei 300 Anlagen

17.1.9 Kraft-Wärme-Kopplung/ Nahwärme

Nr.	Maßnahme 12.1
Titel	Untersuchung städtischer Liegenschaften auf den Einsatz von BHKW
Beschreibung	Die städtischen Liegenschaften werden auf Potenziale zum Einsatz von BHKWs untersucht. Insbesondere größere Objekte können geeignet sein.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Stadtbetriebe
Erfolgsindikator	Erstellung der Untersuchung
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	nicht benennbar
CO₂-Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 12.2
Titel	Aktives Marketing für Objekt-BHKW
Beschreibung	Der Einsatz von Objekt-BHKW wird aktiv beworben. Dabei sind die Zielgruppen Industrie und Gewerbe besonders zu beachten. Die Besichtigung von erfolgreichen Anlagen und die Durchführung von Informationsveranstaltungen sind mögliche Marketingformen.
Zielgruppe	Industrie/ Gewerbe, Eigentümer größerer Objekte
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	1 Veranstaltung im Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 12.3
Titel	Ansprache, bzw. anbieterneutrale Beratung zu BHKW
Beschreibung	Im Rahmen der Energieberatung findet eine anbieterneutrale Beratung zu BHKWs statt.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer, Firmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Energieberatung
Erfolgsindikator	Anzahl der durchgeführten Beratungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 12.4
Titel	Objekt-BHKW für Wohngebäude
Beschreibung	Eigentümer von Wohngebäuden ab 8 Wohneinheiten sowie Unternehmen sollten für die Installation von Klein-BHKW beworben werden. Die Handwerkerschaft ist dann mit einzubinden.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer von größeren Mietobjekten, Handwerker
Akteure	Klimamanager, Energieberatung
Erfolgsindikator	Anzahl der ausgeführten Anlagen
Priorität	Mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht bezifferbar

Nr.	Maßnahme 12.5
Titel	Kraft-Kälte-Kopplung
Beschreibung	Im Rahmen einer Veranstaltung der Wirtschaftsförderung wird das Thema Kraft-Kälte-Kopplung thematisiert.
Zielgruppe	Industrie, Gewerbe, Handel
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Durchführung einer Veranstaltung
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 12.6
Titel	Exkursion Kraft-Kälte-Kopplung
Beschreibung	Die Wirtschaftsförderung organisiert eine Exkursion zu einer funktionierenden Kraft-Kälte-Kopplungs-Anlage.
Zielgruppe	Industrie, Gewerbe, Handel
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Durchführung einer Exkursion
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 12.7
Titel	Wärmenutzungskonzept
Beschreibung	Für ein Wärmenutzungskonzept werden Fördermittel im Rahmen der „Nationalen Klimaschutzinitiative“ beantragt und das Wärmenutzungskonzept erstellt.
Zielgruppe	Verwaltung, Industrie, Gewerbe, Wohnungswirtschaft
Akteure	Verwaltung, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Erstellung des Wärmenutzungskonzeptes
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering; Förderung durch die NKI möglich
CO ₂ -Minderung	nicht bezifferbar

17.1.10 Ordnungspolitische Maßnahmen

Nr.	Maßnahme 13.1
Titel	Überwachung EnEV und EEWärmeG
Beschreibung	Die Stadt sollte im Rahmen der Bauberatung Hinweise zur Einhaltung der EnEV geben. Im Rahmen der Energieberatung werden Gebäudeeigentümer und Handwerker auf die Pflicht zur Ausstellung von Unternehmerbescheinigungen bei Sanierung gemäß EnEV, § 26a, offensiv hingewiesen. Die Überwachungen sind durch gesetzliche Festlegungen (EnEV, EEWärmeG) Pflichtaufgaben der unteren Baubehörde.
Zielgruppe	Planer, Bauwillige, Gebäudeeigentümer
Akteure	Stadtverwaltung (Bauberatung), Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Erstellung von Infoblättern
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Neubauten.

Nr.	Maßnahme 13.2
Titel	Klimaneutrale Baugebiete
Beschreibung	Im Rahmen der Erstellung von B-Plänen wird ein Energiekonzept erstellt, das einen möglichst hohen Effekt zum Klimaschutz bewirkt. Ziel sollte das klimaneutrale Baugebiet sein. Nahwärmeversorgung sowie eine solaroptimierte Bauweise sind zu prüfen. Hierbei ist die vorhandene Nachbarbebauung einzubeziehen.
Zielgruppe	Bauherren
Akteure	Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Ausweisung eines klimaneutralen Baugebiets
Priorität	niedrig
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Neubauten.

17.1.11 Verkehr

Nr.	Maßnahme 14.1
Titel	Aktualisierung Modal-Split
Beschreibung	Um ein Controlling der Erfolge bei der Veränderung des Verkehrsverhaltens sichtbar zu machen soll die Erhebung des Modal-Splits alle 5 Jahre wiederholt.
Zielgruppe	Stadtverwaltung
Akteure	Rat, Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Durchgeführte Aktualisierung
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	Abhängig vom Umfang und weitere Beteiligung (Kreis)
CO ₂ -Minderung	Keine, dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Bereich Verkehr

Nr.	Maßnahme 14.2
Titel	Öffentlichkeitsarbeit zur Vermeidung von Fahrten.
Beschreibung	Auf der Internetseite der Stadt werden Hinweise zur Vermeidung von Fahrten gegeben. Es wird ein Mitfahrerportal auch zur Anwendung als App geschaffen.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Mitarbeiter
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Erstellung der Infoseite
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	Keine, dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Bereich Verkehr

Nr.	Maßnahme 14.3
Titel	Vermeidung von PKW-Fahrten zu Schulen
Beschreibung	Die Grundschulen organisieren jeweils einen „Walking Bus“.
Zielgruppe	Schulen, Eltern
Akteure	Klimaschutzmanager, Fachbereich Umwelt, Fachbereich Schulen
Erfolgsindikator	Durchführung des Walking-Bus
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar

Nr.	Maßnahme 14.4
Titel	Bildung von Fahrgemeinschaften
Beschreibung	In Zusammenarbeit mit Multiplikatoren (Schulen, Kirchengemeinden) wird eine Aktion durchgeführt, wie Fahrten gemeinsam organisiert werden können.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Mitarbeiter
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Durchführung einer Aktion
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar

Nr.	Maßnahme 14.5
Titel	Einführung Car-Sharing
Beschreibung	Es wird empfohlen, ein Angebot für Car-Sharing in Ennepetal einzuführen.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Stadtverwaltung
Akteure	Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Car-Sharing-Fahrzeuge in Ennepetal
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar

Nr.	Maßnahme 14.6
Titel	Verbesserung des SPNV
Beschreibung	Die Infrastruktur für die Nutzer des SPNV sollte verbessert werden. Als Maßnahmen sollten angegangen werden: <ul style="list-style-type: none">• Verbesserung der Abstellmöglichkeiten am Bhf. Gelvesberg (Fahrradparkhaus)• Hinwirkung auf die Erweiterung des P+R Parkplatzes am Bahnhof
Zielgruppe	Nutzer des ÖPNV, Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Fahrradparkplätze am Bahnhof, Einrichtung eines P+R-Parkplatzes
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Abhängig von den durchgeführten Maßnahmen
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar

Nr.	Maßnahme 14.7
Titel	Umbau Busbahnhof
Beschreibung	Der Busbahnhof wird neu konzeptioniert und zeitgemäß, sowie behindertengerecht ausgebaut.
Zielgruppe	VER
Akteure	Rat, Stadtverwaltung, VER
Erfolgsindikator	Umbau des Busbahnhofs
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	Zur Bestimmung der Kosten Vorplanung erforderlich
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 14.8
Titel	Verbesserung des innerörtlichen ÖPNV
Beschreibung	Die Struktur des innerörtlichen ÖPNV sollte weiterentwickelt werden, so dass die Attraktivität verbessert wird. Als Maßnahmen sollten angegangen werden: <ul style="list-style-type: none">• Aktion „Bus und Einkauf“ (Einkaufen per Bus, Waren werden geliefert)• Aktion „wie nutze ich den Bus“• Anregungen von Bürgern werden bei der Überarbeitung des Nahverkehrsplans eingebracht, z.B. erweitertes Angebot Fahrrad im Bus
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, VER, Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Durchgeführte Aktionen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 14.9
Titel	Jobtickets werden beworben
Beschreibung	Im Rahmen der Wirtschaftsförderung und der Energieberatung wird über Job-Ticket-Angebote informiert.
Zielgruppe	Arbeitgeber, Mitarbeiter
Akteure	Wirtschaftsförderung, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Anzahl Jobtickets
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar

Nr.	Maßnahme 14.10
Titel	Weitere P+R-Parkplätze mit Busanbindung werden geschaffen
Beschreibung	Es werden Plätze für weitere P+R-Parkplätze eruiert. Die Anbindung in die Stadt sollte mit Schnellbussen zu zentralen Orten erfolgen.
Zielgruppe	Mitarbeiter
Akteure	Stadtverwaltung, Rat
Erfolgsindikator	Einrichtung eines P+R-Parkplatzes
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	Zur Bestimmung der Kosten Vorplanung erforderlich
CO ₂ -Minderung	Abhängig von der Nutzung

Nr.	Maßnahme 14.11
Titel	Planung und Ausbau von Mobilitätsstationen
Beschreibung	Verkehrsknotenpunkte werden als Mobilitätsstationen geplant und umgebaut. Dabei ist besonders der Umstieg auf den ÖPNV und auf das Fahrrad zu fördern.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Stadtverwaltung, Rat
Erfolgsindikator	Anzahl der Mobilitätsstationen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Zur Bestimmung der Kosten Vorplanung erforderlich
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 14.12
Titel	Teilnahme an der Europäischen Mobilitätswoche
Beschreibung	Die Stadt Ennepetal nimmt an der jährlich stattfindenden europäischen Mobilitätswoche teil.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, VER
Erfolgsindikator	Teilnahme an der Mobilitätswoche
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar

Nr.	Maßnahme 14.13
Titel	Es werden Mitfahrerbanken eingerichtet
Beschreibung	Das Modell Mitfahrerbank wird bekannt gemacht. Es werden Betreiber und Sponsoren beworben.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger in Randlagen
Akteure	Klimaschutzmanager, engagierte Bürger
Erfolgsindikator	Anzahl der Mitfahrerbanken
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar

Nr.	Maßnahme 14.14
Titel	Strikte Umsetzung des Konzeptes „Radverkehr in Ennepetal“
Beschreibung	Das Konzept „Radverkehr in Ennepetal“ von 2013 wird konsequent umgesetzt.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Stadtverwaltung, Rat
Erfolgsindikator	Umsetzungsgrad der vorgeschlagenen Maßnahmen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Abhängig von den Maßnahmen
CO ₂ -Minderung	Abhängig von der Nutzung

Nr.	Maßnahme 14.15
Titel	Überarbeitung des Radwegenetzes
Beschreibung	Das Konzept „Radverkehr in Ennepetal“ wird weiterentwickelt. Dabei wird zuerst das Radwegenetz in den Ortsteilen überarbeitet und dann die Verbindungswege weiter ausgebaut. Für die Radwege sollten nach Möglichkeit weniger befahrene Parallelstraßen genutzt werden.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Stadtverwaltung, Rat
Erfolgsindikator	Vorliegendes Planungskonzept
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 14.16
Titel	Verbesserung der Nutzbarkeit der Fahrradwege
Beschreibung	Das Fahrradnetz wird verbessert, um eine höhere Akzeptanz zu erreichen. Dabei sollte insbesondere durchgeführt werden: <ul style="list-style-type: none">• Ebene und glatte Oberflächen der Radwege• Ampelschaltungen zur Bevorzugung der Fahrradfahrer• Beschilderung der Fahrradwege• Einbahnstraßen für Fahrräder in beide Richtungen zu lassen
Zielgruppe	Fahrradfahrer
Akteure	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe, Rat
Erfolgsindikator	Umsetzungsgrad der vorgeschlagenen Maßnahmen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Abhängig von den Maßnahmen
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 14.17
Titel	Verbesserung der Infrastruktur
Beschreibung	Die Infrastruktur für die Nutzung der Fahrräder wird ausgebaut. Es werden: <ul style="list-style-type: none">• Fahrradständer errichtet, besonders an Schulen• Sichere Abstellplätze für Pedelecs mit Ladestation geschaffen.
Zielgruppe	Fahrradfahrer
Akteure	Stadtverwaltung, Stadtbetriebe, Rat
Erfolgsindikator	Umsetzungsgrad der vorgeschlagenen Maßnahmen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Abhängig von den Maßnahmen
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 14.18
Titel	E-Bike-Ladestationen in Gaststätten und Geschäften
Beschreibung	Gaststätten und Geschäfte werden beworben, um Ladestationen für e-Bikes bereit zu stellen.
Zielgruppe	Fahrradfahrer
Akteure	Klimaschutzmanager, Verwaltung
Erfolgsindikator	Anzahl der Lademöglichkeiten
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 14.19
Titel	Fahrrad und Gesundheit
Beschreibung	Es wird über den Gesundheitsaspekt „Fahrrad statt Muckibude“ informiert.
Zielgruppe	Fahrradfahrer
Akteure	Klimaschutzmanager, Verwaltung
Erfolgsindikator	Anzahl der Informationsaktionen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 14.20
Titel	Jobrad
Beschreibung	Die Arbeitgeber und Arbeitnehmer in Firmen werden über die Möglichkeit der steuerlichen Vorteile eines Fahrrades für Fahrten zur Arbeit und Dienstfahrten informiert.
Zielgruppe	Arbeitgeber, Arbeitnehmer
Akteure	Klimaschutzmanager, Verwaltung
Erfolgsindikator	Anzahl der Jobräder
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	Abhängig von der Nutzung

Nr.	Maßnahme 14.21
Titel	Meldestelle für Radwegeschäden
Beschreibung	Es wird im Internet oder /und einer App die Möglichkeit gegeben Schäden an Radwegen zu melden.
Zielgruppe	Verwaltung, Stadtbetriebe
Akteure	Bürgerinnen und Bürger
Erfolgsindikator	Anzahl der geeigneten Meldungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 14.22
Titel	Verkehrserziehung
Beschreibung	Es wird mit Plakaten zur gegenseitigen Rücksichtnahme besonders gegen schwächere Verkehrsteilnehmer geworben.
Zielgruppe	Verkehrsteilnehmer
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Plakataktion
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Gering
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	Maßnahme 14.23
Titel	Marketing für das Fahrrad
Beschreibung	Maßnahmen für ein Marketing für das Fahrrad können sein: <ul style="list-style-type: none">• Schaffung einer Vereinbarung mit Unternehmen, indem die Fahrradnutzung beworben bzw. gefördert wird,• Kooperation mit Fahrradhändlern zur Bewerbung von Pedelecs• Anschaffung von Dienstfahrrädern/Pedelecs seitens der Stadt und von Unternehmen, deren Mitarbeiter/innen viele Wege in Ennepetal zurücklegen
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Arbeitgeber
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, Arbeitgeber
Erfolgsindikator	Durchgeführte Aktionen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Abhängig von den durchgeführten Maßnahmen
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar

Nr.	Maßnahme 14.24
Titel	GPX-Daten für Fahrradwege
Beschreibung	Die bereits vorhandenen GPX-Routen werden um weitere Routen ergänzt. Die GPX-Daten werden im Internet zur Verfügung gestellt.
Zielgruppe	Fahrradfahrer
Akteure	Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Anzahl der Routen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	keine

17.1.12 Klimawandel und Natur

Nr.	Maßnahme 15.1
Titel	Erstellung eines Hochwasserschutzkonzeptes
Beschreibung	Für die drei Hauptfließgewässer in Ennepetal wird ein Hochwasserschutzkonzept erstellt und dieses mit der europäischen Wasserrahmenrichtlinie abgeglichen.
Zielgruppe	Bevölkerung
Akteure	Stadtverwaltung, Ennepetaler Klimaforum, Fachbüro
Erfolgsindikator	Erstellung des Hochwasserschutzkonzeptes
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	Nicht bezifferbar
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Anpassung an den Klimawandel

Nr.	Maßnahme 15.2
Titel	Entsiegelung von Flächen
Beschreibung	Es wird geprüft welche städtischen Flächen für Entsiegelungsmaßnahmen zur Verfügung stehen. Dies können insbesondere Schulhöfe oder Parkplätze sein. Soweit es möglich ist sollten die identifizierten Flächen entsiegelt werden.
Zielgruppe	Bevölkerung
Akteure	Stadtverwaltung, Ennepetaler Klimaforum, Rat
Erfolgsindikator	Umfang der Entsiegelung
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Anpassung an den Klimawandel

Nr.	Maßnahme 15.3
Titel	Retentionsflächen schaffen
Beschreibung	Es werden im Bereich der Heilenbecke und auch weiterer Gewässer Retentionsräume geprüft, die im Hochwasserfall eine Überschwemmung der Innenstadt vermeiden bzw. verringern.
Zielgruppe	Bevölkerung
Akteure	Stadtverwaltung, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Schaffung von Retentionsflächen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Anpassung an den Klimawandel

Nr.	Maßnahme 15.4
Titel	Schutz und Erhaltung des Waldes in Ennepetal
Beschreibung	Der Wald in Ennepetal wird auch weiterhin geschützt und nachhaltig bewirtschaftet.
Zielgruppe	Bevölkerung
Akteure	Waldwirtschaft, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Erhalt des Waldes
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Anpassung an den Klimawandel

Nr.	Maßnahme 15.5
Titel	Begrünung von Fassaden und Dächern
Beschreibung	Die Bürgerinnen und Bürger sollten über die Vorteile von Fassaden- und Dachbegrünungen informiert werden. Zeitgleich geht die Stadt mit gutem Beispiel voran und begrünt alle möglichen eigenen Dachflächen.
Zielgruppe	Bevölkerung
Akteure	Stadtverwaltung, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Anzahl der Dachbegrünungen
Priorität	gering
Zeitraum der Durchführung	3, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Abhängig von den Maßnahmen
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Anpassung an den Klimawandel

Nr.	Maßnahme 15.6
Titel	Bäume und Grünflächen in der Stadt
Beschreibung	Bei städtebaulichen Planungsvorhaben sind Bäume so einzubinden, dass keine Hotspots entstehen. Falls Baumfällungen unumgänglich sind, sollten diese durch entsprechende ortsbezogene Nachpflanzungen ausgeglichen
Zielgruppe	Bevölkerung
Akteure	Stadtverwaltung, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Berücksichtigung bei Vorhaben
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO₂-Minderung	keine; Maßnahme dient der Anpassung an den Klimawandel

Nr.	Maßnahme 15.7
Titel	Information betroffener Bevölkerungsgruppen
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager organisiert zusammen mit einem Energieberater Informationsveranstaltungen in Senioreneinrichtungen, Kindertagesstätten und Schulen zum richtigen Verhalten bei Hitzeperioden. Zusammen erstellen der Klimaschutzmanager und der Energieberater eine Informationsbroschüre, die den Bürgerinnen und Bürgern während der Sommermonate kostenlos zur Verfügung steht.
Zielgruppe	mögliche betroffene Bevölkerung
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Anzahl der Informationsveranstaltung
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO₂-Minderung	keine; Maßnahme dient der Anpassung an den Klimawandel

17.1.13 Öffentlichkeitsarbeit und Motivation

Nr.	Maßnahme 16.1
Titel	Anschaffung eines mobilen Klima-Infostands
Beschreibung	Die Stadt schafft durch den Klimaschutzmanager einen mobilen Klima-Infostand mit den entsprechenden Materialien an.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Anschaffung des Infostandes
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.2
Titel	Kooperation mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager der Stadt Ennepetal steht in regelmäßigem Kontakt zum Ennepe-Ruhr-Kreis und organisiert zusammen mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis größere, auf kreisebene angelegte Aktionen zum Klimaschutz wie beispielsweise eine Klimawoche.
Zielgruppe	Ennepe-Ruhr-Kreis
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum, Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Gemeinsame Durchführung von Aktionen zum Klimaschutz
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.3
Titel	Kooperation mit der EN-Agentur
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager der Stadt Ennepetal kooperiert mit der EN-Agentur. Insbesondere im Bereich Gewerbe können hier Synergieeffekte genutzt werden.
Zielgruppe	EN-Agentur
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Gemeinsame Durchführung von Aktionen zum Klimaschutz
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.4
Titel	Soziale Netzwerke nutzen
Beschreibung	Die Nutzung der bestehenden sozialen Netzwerke sollten weiter ausgebaut werden. Hier sollte gezielt für Veranstaltungen und Aktionen für junge Menschen geworben werden.
Zielgruppe	Junge Menschen in Ennepetal, Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Regelmäßige Aktualisierung der sozialen Netzwerke
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.5
Titel	Infoblatt Energieberatung in Ennepetal
Beschreibung	Die Stadt erstellt ein Infoblatt, in dem die Anbieter von Beratungsleistungen sowie die Art der Leistung dargestellt werden.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Erstellung des Infoblattes
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Gering
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.6
Titel	Mieterberatung
Beschreibung	Die Stadt führt in Kooperation mit den Wohnungsbaugesellschaften ein Angebot zur Energieberatung für Mieter ein.
Zielgruppe	Mieter, Wohnungsbaugesellschaften
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Durchführung von Beratungsaktionen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Gering
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar

Nr.	Maßnahme 16.7
Titel	Mieterberatung für Bezieher von Leistungen nach dem SGB II bzw. SGB XII
Beschreibung	Die Stadt führt in Kooperation mit kirchlichen Einrichtungen ein Angebot zur Energieberatung für Bezieher von Leistungen nach dem SGB II bzw. SGB XII durch.
Zielgruppe	Mieter mit Leistungsbezug nach SGB II bzw. SGB XII
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum, kirchliche Einrichtungen
Erfolgsindikator	Durchführung von Beratungen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	Nicht bestimmbar

Nr.	Maßnahme 16.8
Titel	Schulung von Betreuern
Beschreibung	Die Stadt führt in Kooperation mit Sozialverbänden Schulungen von Pflegekräften, Betreuern und Sozialarbeitern zum energiesparenden Verhalten durch.
Zielgruppe	Sozialverbände und deren Mitarbeiter
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Schulung von Betreuern
Priorität	Mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Gering
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.9
Titel	Fortbildung für Bürgerinnen und Bürger
Beschreibung	In Zusammenarbeit von Klimaschutzmanager, MGH und VHS sollte ein entsprechendes Fortbildungsprogramm insbesondere zum Thema Photovoltaikanlagen durchgeführt werden.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Durchführung von Fortbildungen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes



Nr.	Maßnahme 16.10
Titel	Einbindung von Multiplikatoren
Beschreibung	Aktionen sollten möglichst in Kooperation mit Multiplikatoren durchgeführt werden. Einmal jährlich sollte zu einem Gesprächskreis bzgl. klimarelevanter Themen und Aktionen eingeladen werden.
Zielgruppe	Multiplikatoren aus verschiedenen Einrichtungen
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Aktionen mit Multiplikatoren
Priorität	Mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.11
Titel	Einbindung von Notaren, Steuerberatern und Banken
Beschreibung	Die örtlichen Banken führen in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanager Fortbildungen für ihre Kundenberater in Bezug auf Gebäudesanierung, erneuerbare Energien und Energieeffizienz durch.
Zielgruppe	Banken, Notare, Steuerberater
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Einbindung von Notaren, Steuerberatern und Banken
Priorität	Mittel
Zeitraum der Durchführung	2, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.12
Titel	Klimaartikel in der Zeitung
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager verfasst monatlich einen Klimaartikel für die Zeitung. Dieser Klimaartikel muss ein fester Bestandteil werden. Sinnvoll ist es den Artikel immer am ersten Samstag im Monat an der gleichen Stelle in der Zeitung zu platzieren.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Regelmäßiger Artikel
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.13
Titel	Radio Ennepe Ruhr
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager bietet dem Radio Ennepe Ruhr Informationen zum Thema Klimaschutz an. Interviews und Berichte über Aktionen helfen die Öffentlichkeit aufmerksam zu machen.
Zielgruppe	Öffentlichkeit
Akteure	Klimaschutzmanager, Radio Ennepe Ruhr
Erfolgsindikator	Meldungen und Beiträge
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Gering
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.14
Titel	Etablierte Veranstaltungen für den Klimaschutz nutzen
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager setzt sich mit den Verantwortlichen verschiedener Veranstaltungen in Verbindung und schlägt Ideen vor, wie diese Veranstaltungen sinnvoll um das Thema Klimaschutz erweitert werden können. Ziel sollte es sein bei mindestens vier Veranstaltungen im Jahr das Thema Klimaschutz in Ennepetal einzubinden.
Zielgruppe	Veranstalter von regionalen Veranstaltungen
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Durchführung von Aktionen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Gering
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.15
Titel	Aufruf zum Video-Wettbewerb
Beschreibung	Als besondere Aktion ruft die Stadt Ennepetal in 2018 einen Video-Wettbewerb aus. Hieran können sich alle Ennepetaler Bürgerinnen und Bürger beteiligen. Der Klimaschutzmanager sichtet die Beiträge und kann die Ideen der Bürgerinnen und Bürger im Laufe der weiteren Klimaschutzaktivitäten umsetzen. Zum Abschluss sollte mit den Clips ein Imagefilm für die Stadt Ennepetal geschnitten werden.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Durchführung des Wettbewerbs
Priorität	Mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Gering
CO₂-Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.16
Titel	Klimaschutzpreis der Stadt Ennepetal
Beschreibung	Die Stadt Ennepetal zeichnet alle zwei Jahre besonders engagierte Bürgerinnen und Bürger von der Kindergartengruppe bis zum Spitzenunternehmen mit einem Klimaschutzpreis aus.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	Regelmäßige Verleihung des Klimaschutzpreises
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Gering
CO₂-Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.17
Titel	Auszeichnung für Gebäude
Beschreibung	Jedes Bestandsgebäude, das vor 1980 erbaut wurde und umfassend energetisch saniert worden ist, sodass der Endenergiebedarf einen Wert von 100 kWh/m ² *a nicht überschreitet, hat Anspruch auf eine Klimaschutzplakette. Der Eigentümer kann diese bei der Stadt Ennepetal bei Vorlage des Energieausweises erhalten.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Anzahl der Auszeichnungen
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Gering
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.18
Titel	Regelmäßige Teilnahme an der Earth Hour
Beschreibung	Am 19. März 2017 beteiligt sich die Stadt Ennepetal erstmals an der Earth Hour. Danach wird diese Aktion jährlich wiederholt.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum, Stadtverwaltung, AVU
Erfolgsindikator	Regelmäßige Teilnahme an der Earth Hour
Priorität	Hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	Maßnahme 16.19
Titel	Durchführung einer Klimawoche
Beschreibung	Einmal im Jahr organisiert der Klimaschutzmanager eine Klimawoche, wobei Vereine, Organisationen und vor allem Schulen aufgefordert werden sich zu beteiligen.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, Ennepetaler Klimaforum
Erfolgsindikator	jährliche Durchführung der Klimawoche
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	keine

17.2 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Im integrierten Klimaschutzkonzept für die Stadt Ennepetal sind eine Vielzahl von Maßnahmen erarbeitet worden, die in den verschiedenen Bereichen zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen führen. Die Aufgabe des Klimaschutzmanagers ist es, die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen im Blick zu behalten und die Umsetzung voranzutreiben. Hierfür ist eine strukturierte Herangehensweise unbedingt notwendig. Im Folgenden ist ein Handlungskonzept für den Bereich der Öffentlichkeitsarbeit dargestellt.

Im ersten Schritt sollte der Klimaschutzmanager in der Stadt und bei allen wichtigen Multiplikatoren bekannt gemacht werden. Dies kann durch folgende Maßnahmen geschehen:

Maßnahme	Vorgehen	Ansprechpartner	Zeitraumen
Klimaartikel in der Zeitung	- Kurze Vorstellung des Klimamanagers in der kommenden Samstagsausgabe der regionalen Zeitung	- Zeitungsredaktion	- In der ersten Woche
Lesen des integrierten Klimaschutzkonzeptes	- Intensives Lesen des integrierten Klimaschutzkonzeptes	-	- In der ersten Woche
Kontaktaufnahme mit wichtigen Akteuren	- Persönliche Vorstellung bei den wichtigsten Akteuren nach telefonischer Terminvereinbarung	- Herr Coß (AVU) - Herr Dr. Drenk (EN-Agentur) - Frau Kreikenbaum (Wirtschaftsförderin Ennepetal) - Ennepe-Ruhr-Kreis - Herr Lendeckel (Gebau) - Herr Pohl (Die Voerder) - Herr Dr. Brune (Verbraucherzentrale NRW) - Gebäudewirtschaft - Herr Schulte (VER)	- In den ersten 4 – 6 Wochen

Maßnahme	Vorgehen	Ansprechpartner	Zeitraumen
Einführung des Klimaforums	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation des 1. Ennepetaler Klimaforums - Einladung der wichtigen Akteure - Leitung der Veranstaltung - Planung der Veranstaltungen/Maßnahmen im kommenden Halbjahr 	<ul style="list-style-type: none"> - Akteure entsprechend der Maßnahme im Klimaschutzkonzept 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Veranstaltung sollte innerhalb der ersten 3 Monate durchgeführt werden
Teilnahme an der Earth Hour 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation der Teilnahme - Pressearbeit zu der Veranstaltung - Ansprache größerer Firmen und Geschäfte in der Innenstadt bezüglich Teilnahme 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Die Earth Hour findet am 19. März 2017 statt.

Nach der ersten Einarbeitungszeit sollten die ersten größeren Projekte durchgeführt werden.

Maßnahme	Vorgehen	Ansprechpartner	Zeitraumen
Beschaffung des mobilen Klimainfostandes	<ul style="list-style-type: none"> - Die Materialien für einen mobilen Klimainfostand werden beschafft 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Im vierten Monat
Energiesparprojekt in Schulen und Kitas	<ul style="list-style-type: none"> - Der Förderantrag für ein Energiesparprojekt in Schulen und Kitas wird gestellt 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Im vierten Monat
Organisation der Energieberatung für Bürgerinnen und Bürger in Ennepetal	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation eines Raumes - Organisation der Energieberatung (Energieberater, Zeiten, Beratungsinhalte, ...) - Öffentlichkeitsarbeit für die Energieberatung 	<ul style="list-style-type: none"> - Verbraucherzentrale 	<ul style="list-style-type: none"> - Im vierten/fünften Monat
Infoblatt „Energieberatung“	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung eines Infoblattes (Inhalte siehe Maßnahme im Konzept) 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Im fünften Monat
Mieterberatung	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation von Mieterberatungen - In Kooperation mit den Wohnungsbaugesellschaften 	<ul style="list-style-type: none"> - Herr Lendeckel (Gebau) - Herr Pohl (die Voerder) - Herr Dr. Brune (Verbraucherzentrale NRW) 	<ul style="list-style-type: none"> - Herbst 2017

Maßnahme	Vorgehen	Ansprechpartner	Zeitraumen
Fortbildungen für Bürgerinnen und Bürger	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation von Fortbildungen für Bürgerinnen und Bürger - In Kooperation mit der VHS und ortsansässigen Unternehmen/Energieberatern zu den verschiedenen Themen 	<ul style="list-style-type: none"> - VHS - Herr Dr. Brune (Verbraucherzentrale NRW) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sommer 2017 (Vorbereitung)
Etablierte Veranstaltungen nutzen	<ul style="list-style-type: none"> - Mit den Veranstaltern der verschiedenen Veranstaltungen in Ennepetal kooperieren inwieweit das Thema „Klimaschutz“ bei der kommenden Veranstaltung berücksichtigt werden kann (siehe Maßnahme im Klimaschutzkonzept) 	<ul style="list-style-type: none"> - Veranstalter der verschiedenen Veranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Je nach Termin der Veranstaltung in 2017
Soziale Netzwerke	<ul style="list-style-type: none"> - Pflege der sozialen Netzwerke - Regelmäßige Aktualisierung der Inhalte in Kooperation mit dem Verantwortlichen - Ansprache der jungen Leute 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - Im fünften Monat

Nachdem das erste Jahr erfolgreich abgeschlossen wurde, können im Folgenden die weiteren die folgenden Maßnahmen verfolgt werden.

Maßnahme	Vorgehen	Ansprechpartner	Zeitraumen
Klimaschutzpreis	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation des Ennepetaler Klimaschutzpreises - Zusammenstellung von Kriterien - Bewerbung der Aktion 	-	-
Auszeichnung von Gebäuden	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation der Einführung einer Auszeichnung für energiesparende Gebäude - Zusammenstellung von Kriterien - Bewerbung der Aktion 	-	-
Schulung von Betreuern	<ul style="list-style-type: none"> - In Kooperation mit Sozialverbänden und Altenpflegeeinrichtungen werden Schulungen für Betreuer organisiert 	-	-
Einbindung von Steuerberatern, Notaren und Banken	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation einer Informationsveranstaltung für Steuerberater, Notare und Banken 	-	-
Video-Wettbewerb	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation und Durchführung des Video-Wettbewerbs - Bewerbung der Aktion über Presse, soziale Netzwerke und Radio - Sichtung der Beiträge - Preisverleihung für die besten drei Beiträge - Zusammenschneiden der Beiträge zu einem Imagefilm für die Stadt Ennepetal 	-	-

Einige Aufgaben werden nach der erstmaligen Durchführung zu Daueraufgaben.

Maßnahme	Durchführungsintervall
Treffen des Klimaforums	Halbjährlich
Kooperation mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis	Vierteljährliche Abstimmung
Kooperation mit der EN-Agentur	Vierteljährliche Abstimmung
Pflegen der sozialen Netzwerke	Wöchentlich
Organisation von Mieterberatungen	Eine Aktion jährlich
Fortbildungen für Bürgerinnen und Bürger	Drei Aktionen jährlich
Klimaartikel in der Zeitung	An jedem ersten Samstag im Monat
Etablierte Veranstaltungen nutzen	Teilnahme an mindestens vier Veranstaltungen im Jahr
Klimaschutzpreis	Jährliche Vergabe des Klimaschutzpreises
Auszeichnung für Gebäude	Jährliche Bewerbung der Auszeichnung; Auszeichnung der Gebäude entsprechend der Nachfrage
Teilnahme an der Earth Hour	Jährliche Teilnahme



Abbildung 31: Intensive Beteiligung im Workshop „Gebäudesanierung/ Erneuerbare Energien“⁷⁵



Abbildung 32: Ergebnisse der Auftaktveranstaltung

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde auf der Homepage der Stadt bekannt gemacht (<http://www.ennepetal.de/bauen-planung-wirtschaft/umweltschutz/integriertes-klimaschutzkonzept/>).

⁷⁵ Bildnachweis: Stadt Ennepetal

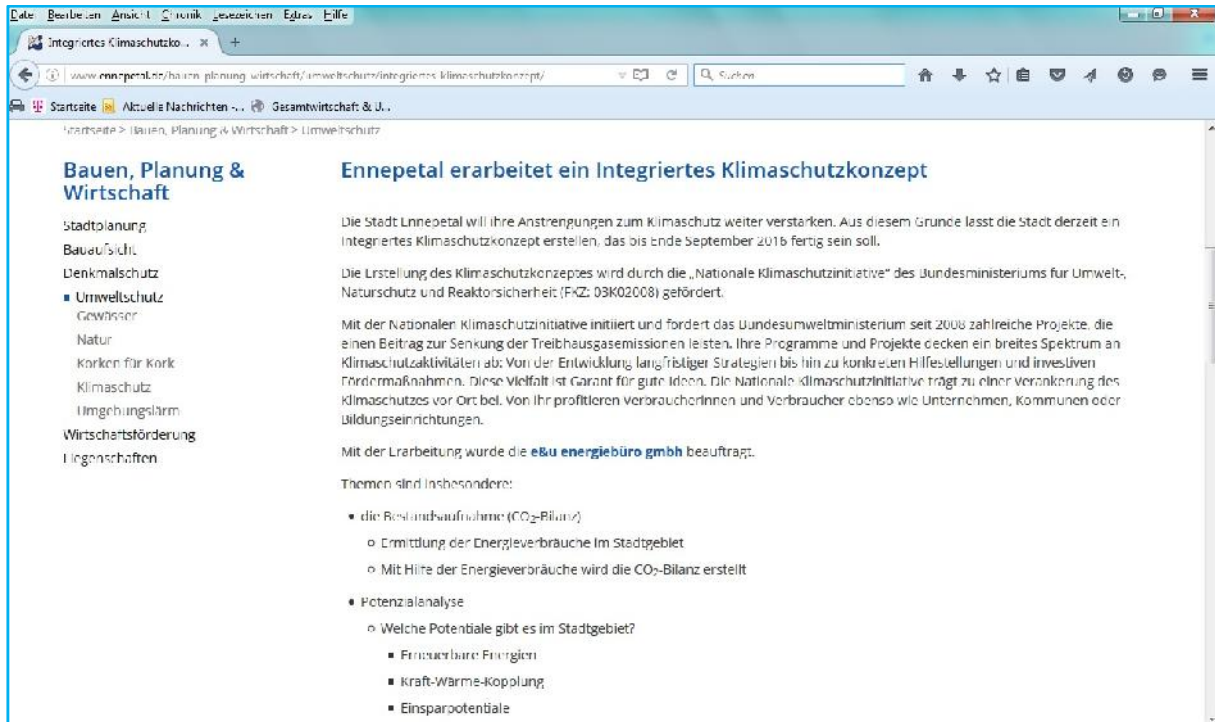


Abbildung 33: Homepage der Stadt Ennepetal bzgl. des int. Klimaschutzkonzeptes

Hier wurden die Termine der Fachworkshops und Veranstaltungen ebenso veröffentlicht wie die jeweiligen Protokolle.

17.4 Mobilität aus Schülersicht

Untersuchung von Schülerinnen und Schüler des
Differenzierungskurses der Sekundarschule
im Rahmen der Erarbeitung des
Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Ennepetal

Inhalt:

1. Mobilitätsverhalten von Schülerinnen und Schülern
2. Busverkehr
3. Fahrradverkehr in Ennepetal
4. Aussicht
5. Fazit

Mobilität aus Schülersicht

Im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für Ennepetal haben Schülerinnen und Schüler des Differenzierungskurses der Sekundarschule Untersuchungen zu dem Mobilitätsverhalten ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler durchgeführt. Dabei standen die Busverbindungen, die Fahrradwege und eine Umfrage zum Mobilitätsverhalten der Mitschüler/innen im Fokus ihrer Untersuchung. Die Ergebnisse stellten die Schülerinnen und Schüler im Rahmen des 2. begleitenden Arbeitskreises am 28.06.2016 sowie im Rahmen der Abschlussveranstaltung am 26.09.2016 im Rathaus vor.

Die Einbindung der Sekundarschule ermöglicht eine Partizipation der Schüler/innen am Klimaschutzkonzept und damit an der klimagerechten Gestaltung ihres eigenen Umfeldes.

1. Mobilitätsverhalten von Schülerinnen und Schülern

Die Schülerinnen und Schüler haben an ihrer Schule eine Umfrage in Form von Fragebögen in den Jahrgangsstufen 6 bis 10 durchgeführt. Mit 663 ausgefüllten Fragebögen wurden fast alle Schülerinnen und Schüler erreicht. Die Fragen beschäftigen sich mit ihrem eigenen Mobilitätsverhalten und mit ihrer persönlichen Einstellung gegenüber dem Thema Klimaschutz. Es wurden Fragebögen an den sechsten Jahrgang der Sekundarschule im Amselweg, sowie den siebten Jahrgang der Sekundarschule am Breslauer Platz und den Jahrgängen acht bis zehn der auslaufenden Realschule, auch am Breslauer Platz, verteilt. Die Ergebnisse wurden geschlechtsspezifisch und einige auch nach Jahrgängen ausgewertet. 61% der Befragten sind männlich und 39% weiblich.

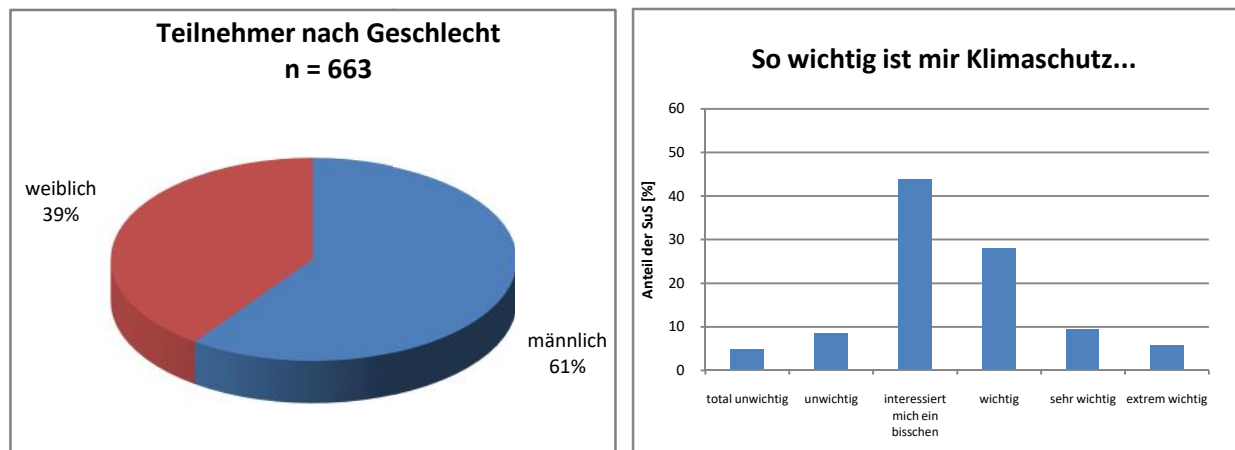


Abbildung 1: Teilnehmer nach Geschlecht Abbildung 2: Wichtigkeit des Klimaschutzes

Die Frage „So wichtig ist mit Klimaschutz“ beantworteten 44% der befragten Schüler/innen mit „interessiert mich ein bisschen“. 28% bewerten das Thema Klimaschutz als „wichtig“, immerhin noch 9% als „sehr wichtig“ und 6% als „extrem wichtig“. Der Anteil der Schüler/innen, die Klimaschutz unwichtig finden, ist deutlich geringer, 8% kreuzten „unwichtig“ an und 5% „total unwichtig“. Es zeichnet sich also durchaus ein positiver Trend dem Thema Klimaschutz gegenüber ab.

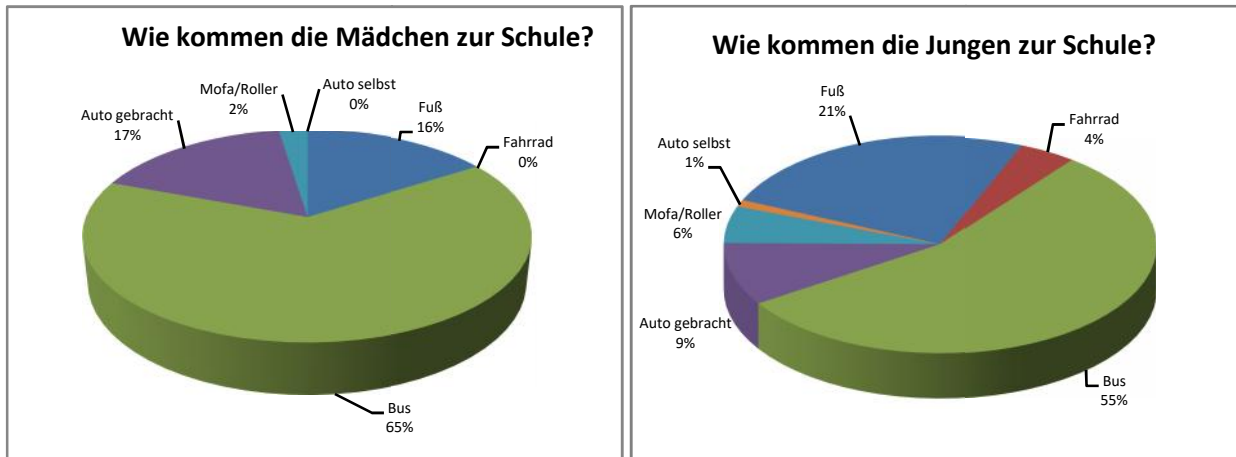


Abbildung 3: Schulweg Mädchen

Abbildung 4: Schulweg Jungen

Deutliche geschlechtsspezifische Unterschiede gibt es in der Art, wie die Schüler/innen zur Schule kommen. Die Mädchen fahren mit 65% größtenteils mit dem Bus zur Schule, ebenso wie die Jungen mit 55%. Der zweitgrößte Anteil mit 21% der befragten Jungen kam zu Fuß zur Schule, während 17% der Mädchen mit dem Auto zur Schule gebracht wird. Bei den Jungen werden nur 9% mit dem Auto gebracht, und nur 16% der Mädchen bewegen sich zu Fuß zur Schule.

Eine weitere Auffälligkeit ist, dass verhältnismäßig wenige Schüler/innen mit dem Fahrrad zur Schule fahren. Kein Mädchen nutzt das Fahrrad als Transportmittel zur Schule und nur 4% der Jungen. Ein kleiner Teil der Jungen kommt selbst zur Schule, 1% mit dem eigenen Auto und 6% mit dem Mofa/Roller. Dieser Anteil fällt bei den Mädchen noch geringer aus, 0% nutzen ein eigenes Auto und 2% ein Mofa oder Roller für den Schulweg.

Die folgenden Grafiken zeigen die Wahl des Transportmittels für den Schulweg sortiert nach den einzelnen Jahrgangsstufen.

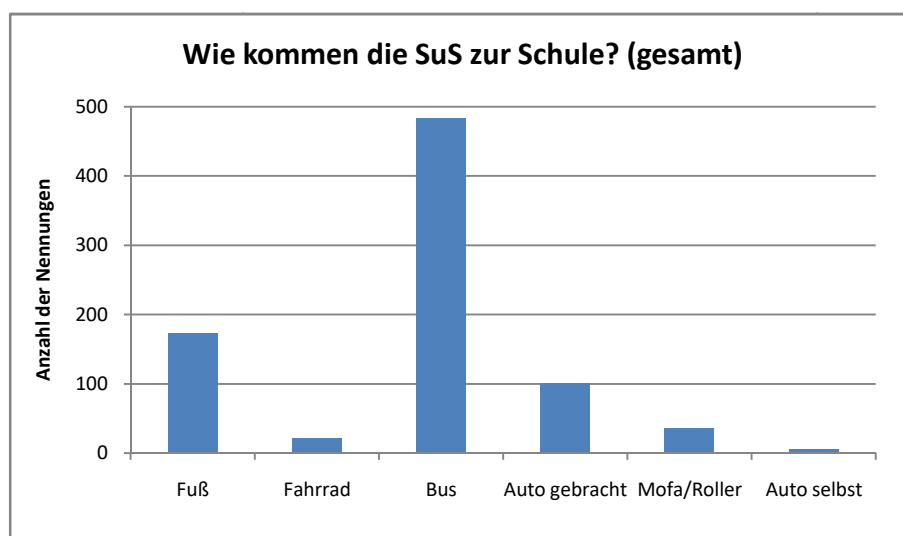
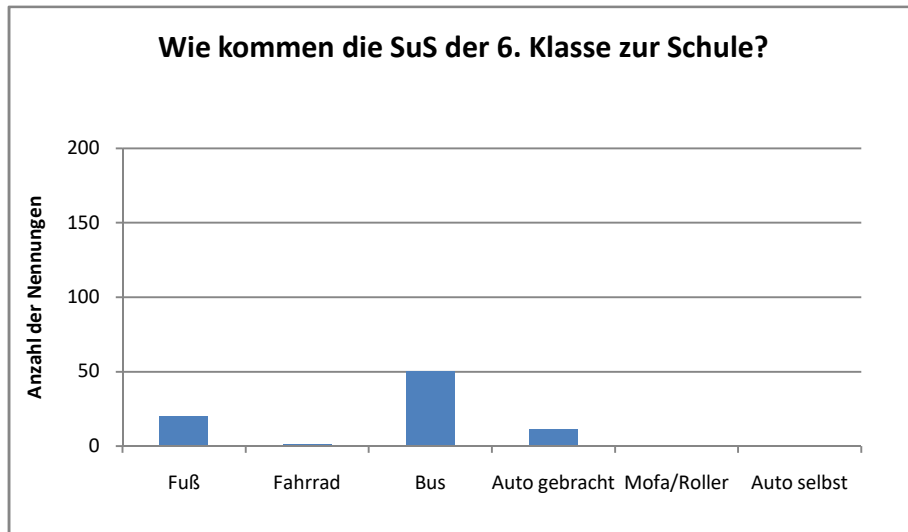
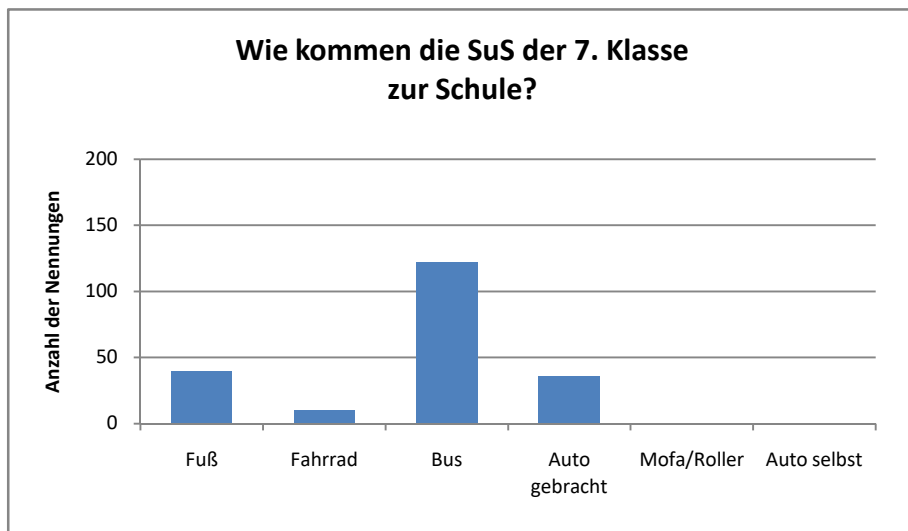
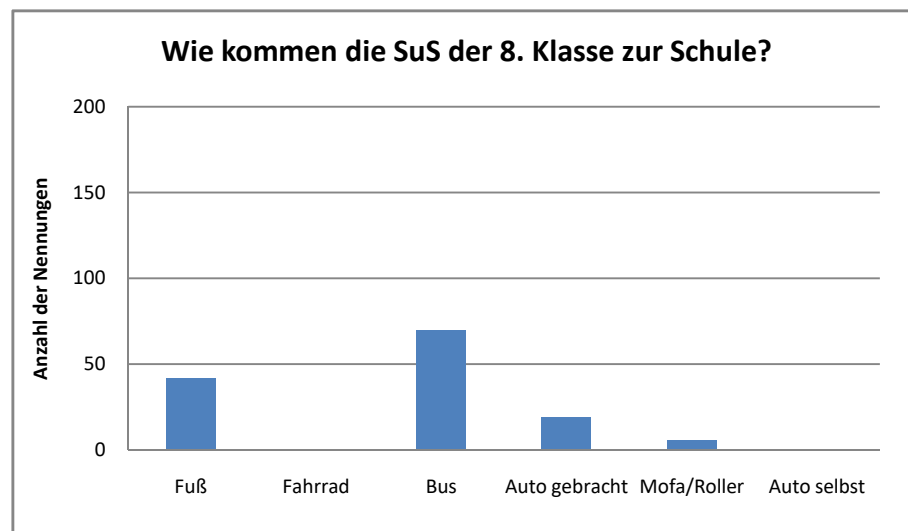
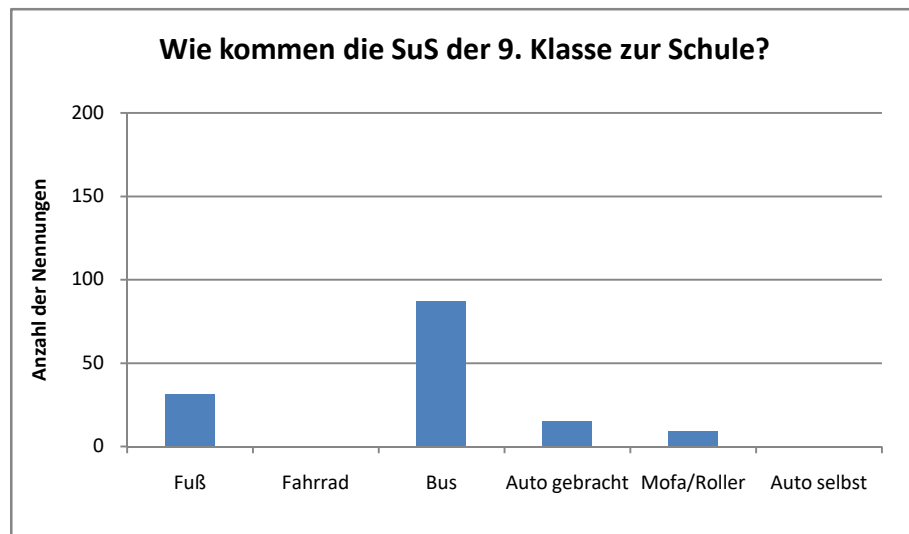
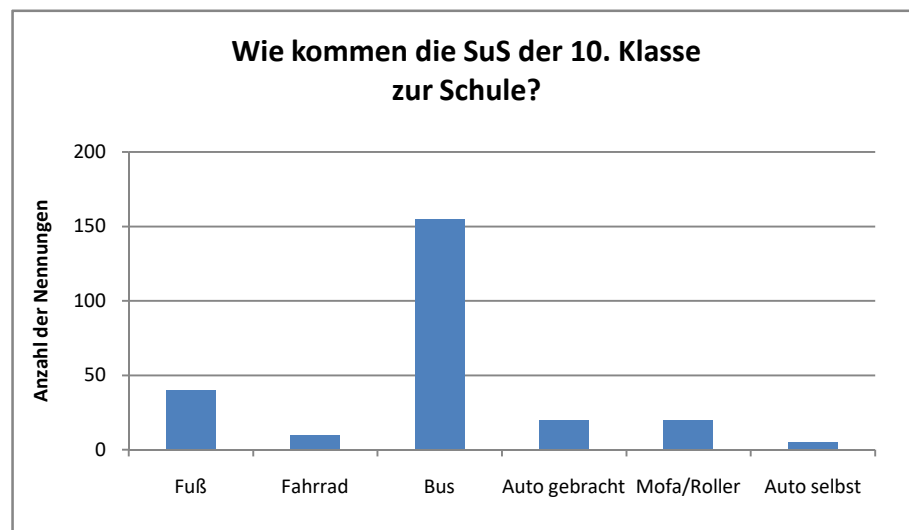


Abbildung 5: Schulweg gesamt

**Abbildung 6: Schulweg 6. Klasse****Abbildung 7: Schulweg 7. Klasse****Abbildung 8: Schulweg 8. Klasse**

**Abbildung 9: Schulweg 9. Klasse****Abbildung 10: Schulweg 10. Klasse**

Betrachtet man also die Mobilität auf dem Weg zur Schule insgesamt, fährt der größte Anteil der Befragten mit dem Bus, viele kommen zu Fuß und einige werden mit dem Auto gebracht. Ein sehr geringer Anteil der Schüler/innen kommt mit dem Fahrrad. Der größte Anteil der Schüler/innen die gebracht werden, kommt aus dem siebten Jahrgang. Andere Möglichkeiten zur Schule zu kommen sollten daher attraktiver gestaltet werden. Die jahrgangsspezifische Betrachtung bestätigt das Ergebnis der gesamten Stichprobe.

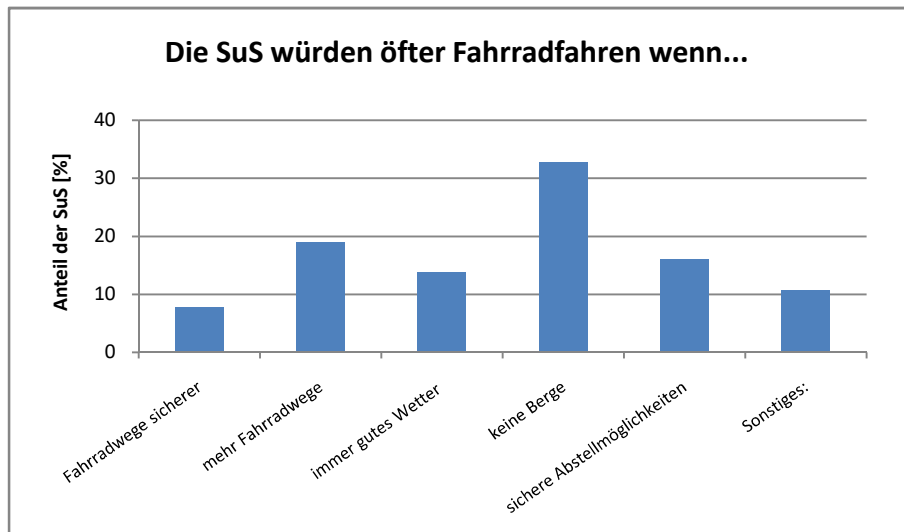


Abbildung 11: Einschränkende Gründe zum Fahrrad fahren

33% der Befragten gaben die Topografie in Ennepetal als ausschlaggebenden Grund an, das Fahrrad nicht oder nur selten zu nutzen. Des Weiteren besteht der Wunsch nach mehr Fahrradwegen (19%) und sicheren Abstellmöglichkeiten (16%). Würden diese Bedürfnisse besser abgedeckt werden, könnte der Anteil des Fahrradverkehrs gesteigert werden. Als Beispiel wurde von den Schüler/innen der fehlende Fahrradständer an der Sekundarschule genannt.

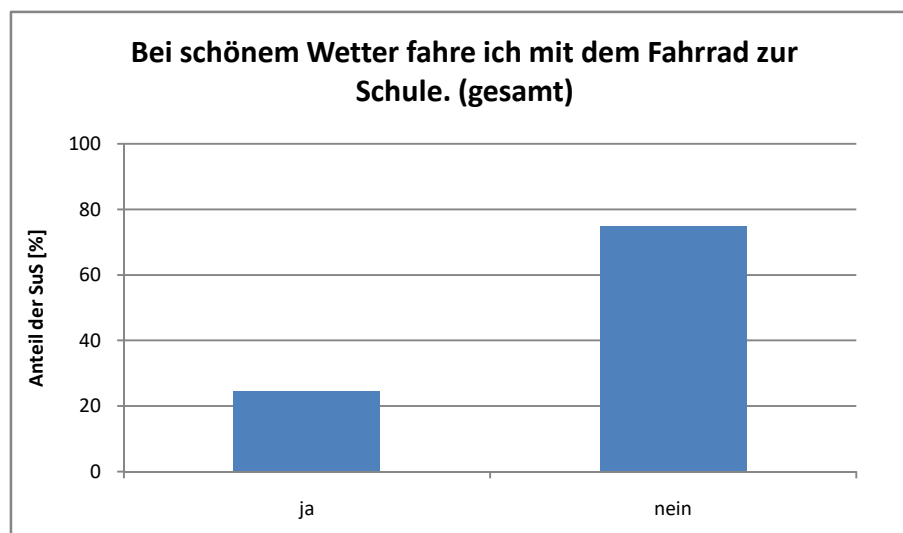


Abbildung 12: Wetterabhängigkeit des Fahrradfahrens

Die bergige Topografie ist vermutlich der Hauptgrund, warum auch bei schönem Wetter nicht das Fahrrad als Transportmittel genutzt wird. Hier stimmten 75% mit „Nein“ bei dem Aspekt „Bei schönem Wetter fahre ich mit dem Fahrrad zur Schule“.

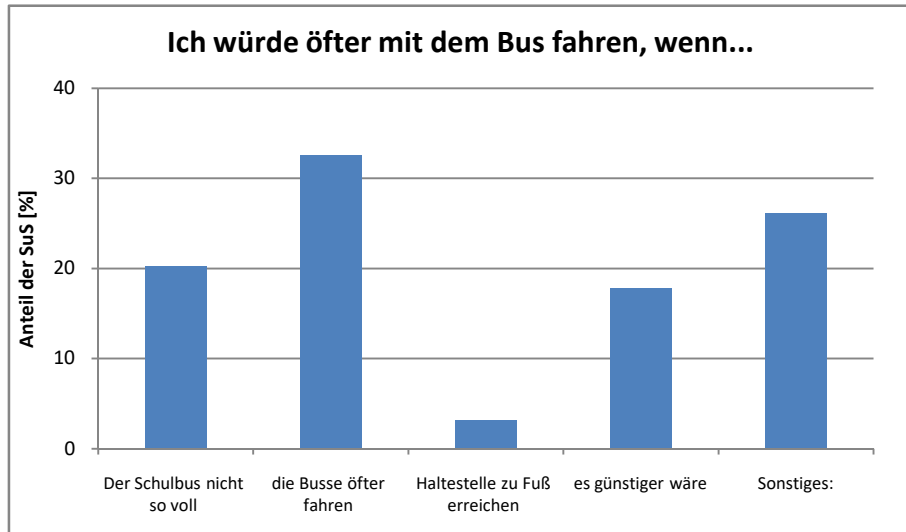


Abbildung 13: Bedingungen für häufigeres Fahrradfahren

Das größte Hemmnis, den Bus für den Schulweg zu nutzen, liegt in der Taktung der Busse. Wenn die Busse öfter fahren würden, wären 34 % der Befragten bereit, den Bus zu nutzen. Auch die Auslastung der Buslinie und damit der Fahrkomfort sowie der Fahrpreis werden als Grund angegeben, den Bus nicht zu nutzen. 27 % entschieden sich noch für den Punkt „Sonstiges“, haben hier aber keine weiteren Angaben gemacht.

Ein weiterer Schwerpunkt der Analyse der Fragebögen war die Betrachtung des Verkehrsverhaltens in den einzelnen Ortsteilen Ennepetals. Abgefragt wurden: Altenvoerde, Bülbringen/Oberbauer, Büttenberg, Hasperbach, Königsfeld, Milspe, Oelkinghausen, Rüggeberg, Voerde, Homberge, Heilenbecker Tal und „Außerhalb“ (z.B. Schwelm oder Gevelsberg).

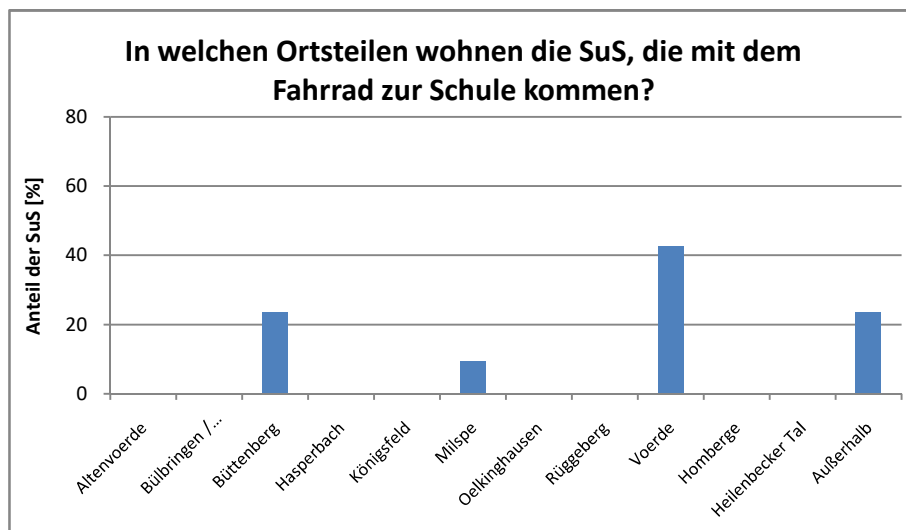


Abbildung 14: Ortsteile, aus denen das Fahrrad genutzt wird

Die Abfrage „In welchen Ortsteilen wohnen die SuS, die mit dem Fahrrad zur Schule kommen?“ ergibt, dass die Ortsteile Voerde (43%), Büttenberg (24%), „Außerhalb“ (24%) und Milspe (9,5%) gut mit dem Fahrrad von den Schulstandorten aus erreichbar sind. Die hier genannten Ortsteile Milspe und Voerde sind, neben Homberge, die zentraleren Einzugsgebiete der Schule.

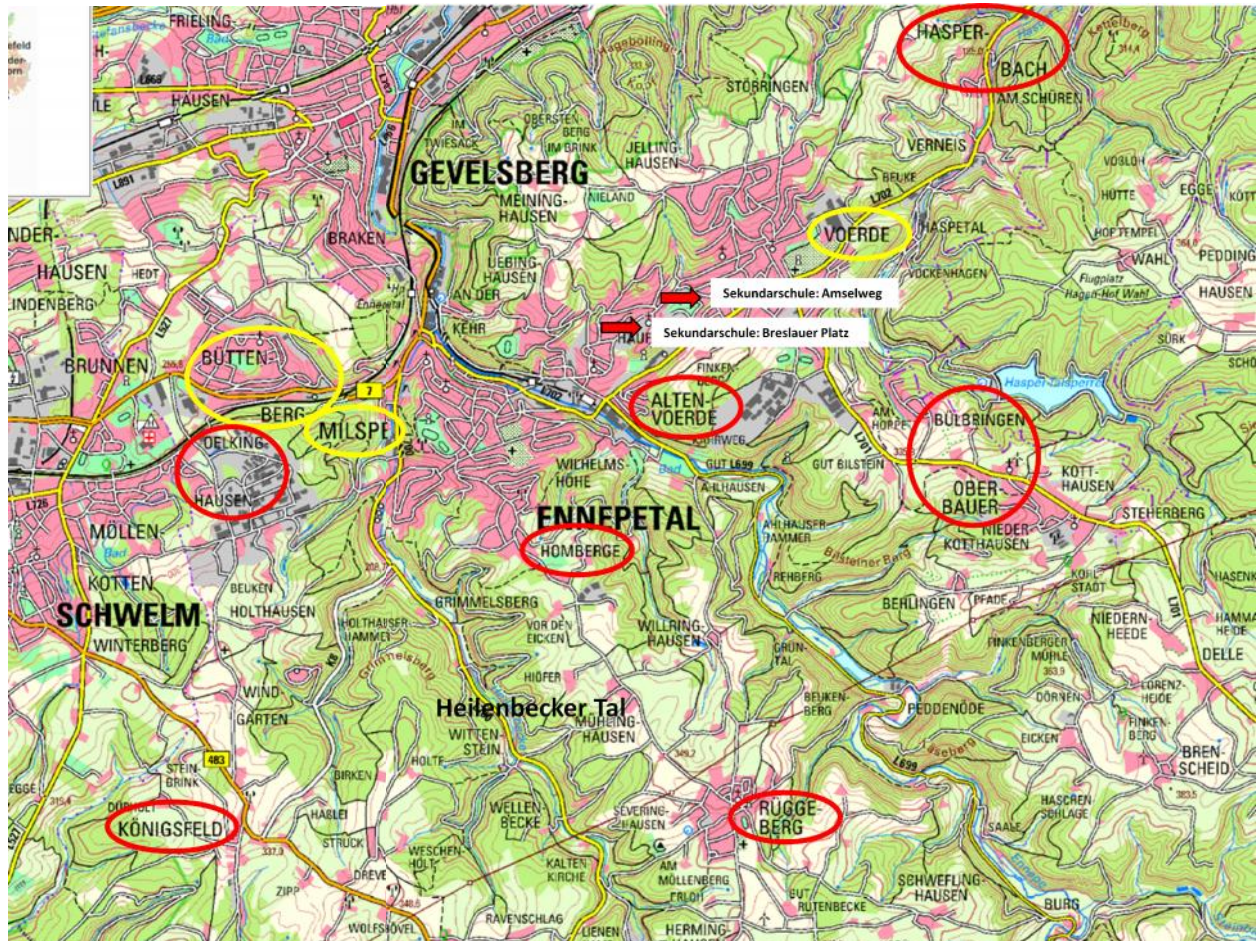


Abbildung 15:Umgebungskarte der Stadt Ennepetal, mit einer Kennzeichnung der Ortsteile und einer Markierung der beiden Schulstandorte der Sekundarschule

Die Ortsteile, aus denen die Eltern ihre Kinder mit dem Auto zur Schule bringen, sind Altenvoerde, Büttenberg, Milspe, Voerde und „Außerhalb“. Der hohe Anteil von Schüler/innen, die von „Außerhalb“ zur Schule gebracht werden, spricht für eine verhältnismäßig schlechte Anbindung durch öffentliche Verkehrsmittel und dadurch für eine längere Fahrtzeit mit dem Bus.

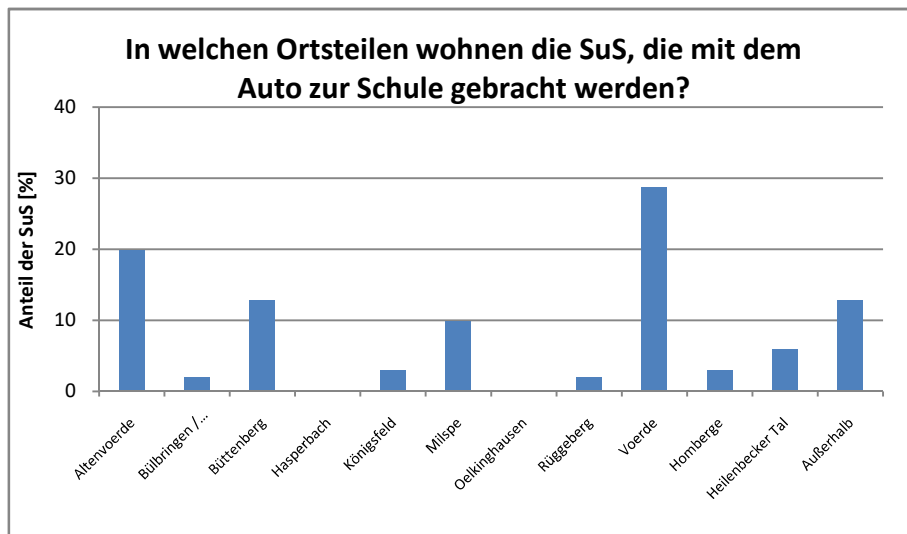


Abbildung 16: Ortsteile aus denen das Auto genutzt wird

Die vorherige Auswertung der Schüler/innen, die mit dem Fahrrad zur Schule fahren, zeigt, dass insbesondere der Ortsteil Voerde sehr gut geeignet ist, um mit dem Fahrrad zur Schule zu fahren.

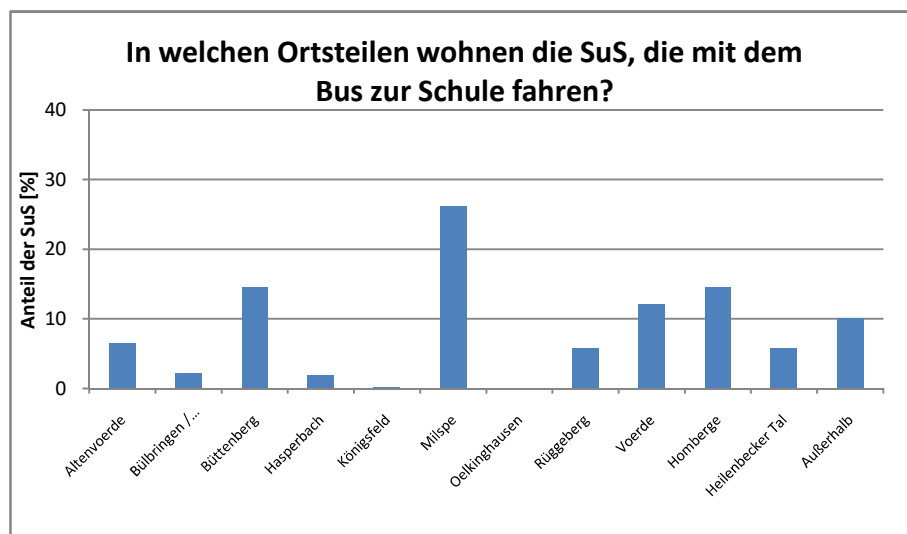


Abbildung 17: Ortsteile aus denen der Bus benutzt wird

Die Streuung bei dieser Fragestellung ist relativ hoch. Ein Schwerpunkt der Wohngebiete deren Schüler/innen mit dem Bus zur Schule kommen, liegt in Milspe, gefolgt von Homberge, Büttenberg und Voerde. Diese Ortsteile sind vermutlich gut mit dem Bus zu erreichen.

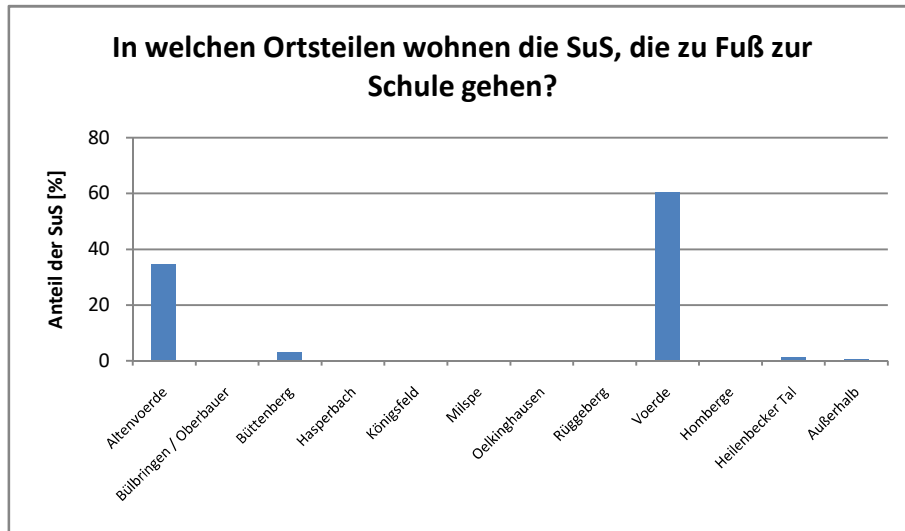


Abbildung 18: Ortsteile aus denen zu Fuß gegangen wird

Schüler/innen, die zu Fuß zur Schule kommen, wohnen vor allem in den Ortsteilen Altenvoerde und Voerde. Da Voerde und Altenvoerde die zentralen Ortsteile sind, ist der Fußweg zur Schule nahe liegend. Büttenberg ist mit einem Fußweg von 45 Minuten (3,5 km) für einige Schüler/innen ebenfalls zu Fuß zu erreichen, stellt für viele Schüler/innen aus Büttenberg jedoch sicherlich einen zu hohen Zeitaufwand dar.

Einige Schüler/innen kommen mit dem eigenen Mofa/Roller zur Schule. Die Ortsteile variieren von zentrumnahen Ortsteilen wie Voerde und Homberge aber auch entfernteren Ortsteilen wie Heilenbecker Tal und „Außerhalb“.

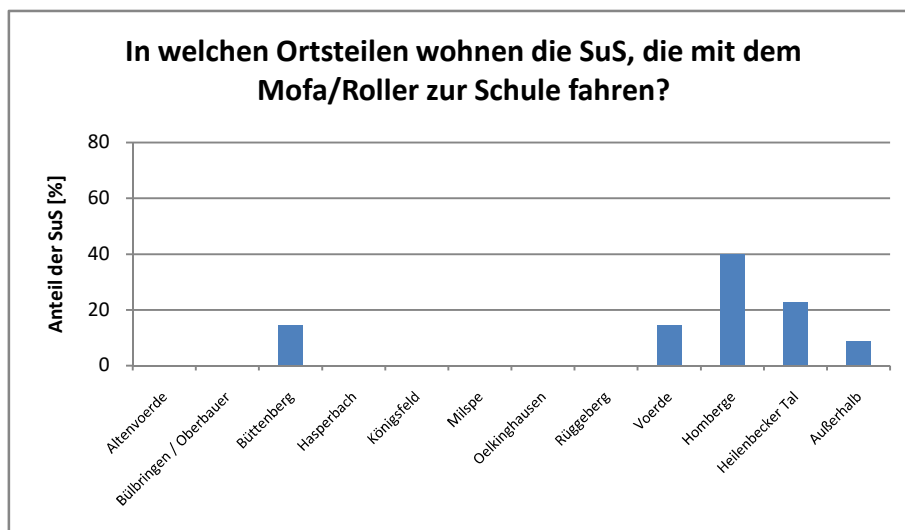


Abbildung 19: Ortsteile aus denen das Mofa/ Roller benutzt wird

Es gab außerdem noch eine Nennung aus Büttenberg, dass das eigene Auto als Transportmittel zur Schule genutzt wird.

2. Busverkehr

Eine weitere Schülergruppe setzte sich intensiv mit dem Busverkehr in Ennepetal auseinander. Zwei Begebenheiten standen dabei im Fokus ihrer Untersuchungen.

Zum einen wurde die Möglichkeit einer Bushaltestelle am Wendehammer des Schulstandorts Friedenshöhe in Augenschein genommen. Die Schüler/innen würden am Wendehammer der Schule eine Bushaltestelle einrichten. Die nächstgelegene Bushaltestelle liegt an der Hauptstraße. Von hier aus müssen die Schüler/innen entweder ca. 500 m auf dem Gehweg oder 50 m durch einen dunklen Wald auf einem unbefestigten Waldweg gehen, um zur Schule zu gelangen. Die 500 m Gehweg werden als zu weit empfunden und die 50 m durch den Wald als zu gefährlich, sodass zurzeit viele Eltern ihre Kindern mit dem Auto bis zum „Schultor“ (Wendehammer) bringen, anstatt sie mit dem Bus fahren zu lassen. Dies führt zu einer unübersichtlichen Verkehrssituation zu Schulbeginn und Schulschluss im Wendehammer.



Abbildung 20: Lageplan des Wendehammers mit einer Markierung der vorgeschlagenen Bushaltestelle für den Schulbus;

Mit einer Bushaltestelle im Wendehammer könnten viele Schüler/innen, die zurzeit noch von ihren Eltern gebracht werden, auf den Bus umsteigen. Die Schüler/innen sehen an dieser Stelle eine gute Möglichkeit, auf die Verkehrssituation Einfluss zu nehmen und so CO₂ einzusparen.

Von der VER wurde bereits zu dieser Idee Stellung genommen. Da die genannte Buslinie kein reiner Schulbus ist, sondern es sich um einen Linienbus handelt, ist der zeitliche Aufwand mit dem Bus bis in den Wendehammer zu fahren zu groß. Die sich hier ergebende zeitliche Verzögerung würde sich auf den gesamten weiteren Fahrplan auswirken.

Außerdem hat sich die Schülergruppe noch einen wichtigen Teil der Freizeitmobilität angeschaut. Das Frei- und Hallenbad „Platsch“ ist besonders im Sommer ein beliebter Anlaufpunkt für die Kinder und Jugendlichen in Ennepetal. Im Augenblick müssen die Kinder noch von der nächstgelegenen Bushaltestelle aus ca. 1km zu Fuß gehen um das Schwimmbad zu erreichen. Das wird als zu weit und für die kleineren Kinder von den Eltern auch oft als zu gefährlich empfunden. Daher schlägt die Schülergruppe vor, eine Bushaltestelle in der unmittelbaren Nähe des „Platsch“ einzurichten, die von einer bereits bestehenden Buslinie als zusätzliche Schleife angefahren wird. Die Erweiterung dieser Buslinie ist mit blau in dem unten angeführten Lageplan eingetragen. So könnte vermieden werden, dass viele Kinder mit dem Auto gebracht werden. Taktung der Buslinie zu bestimmten Tageszeiten und eine Berück-

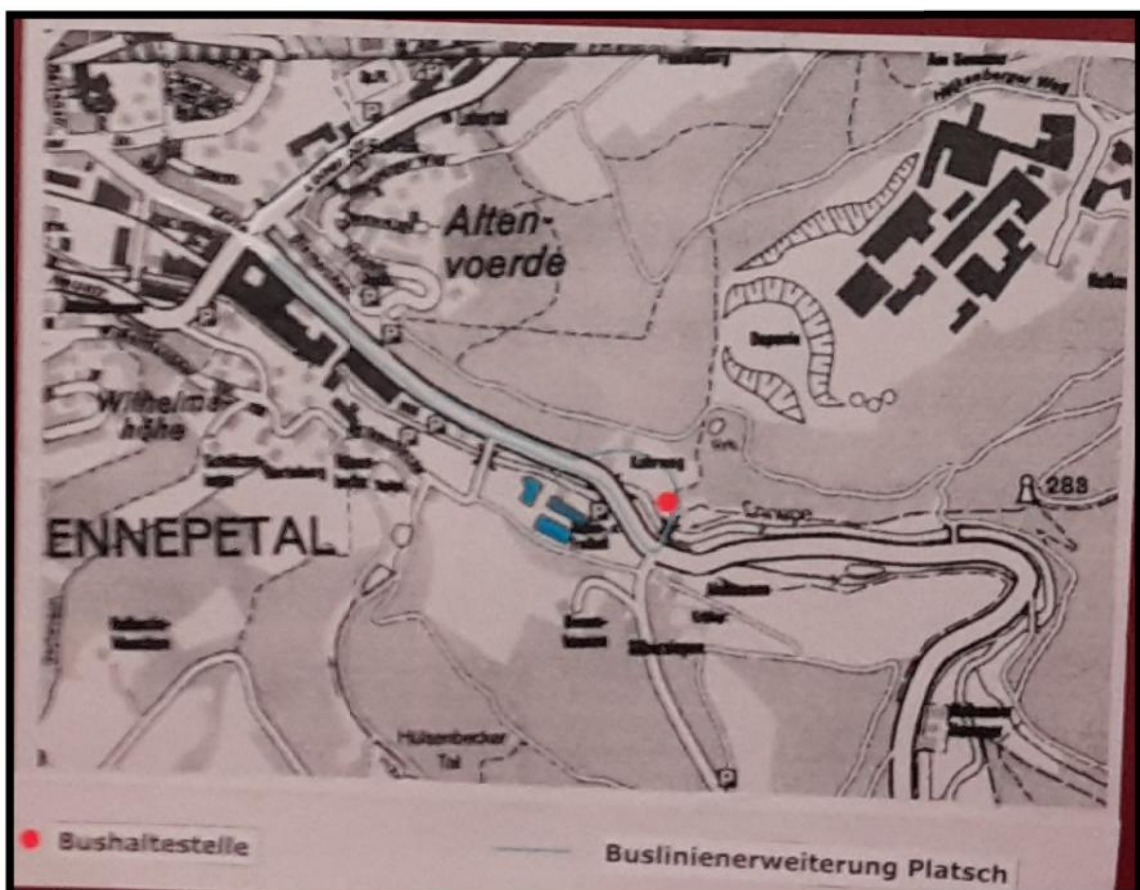


Abbildung 21: Lageplan vom Frei- und Hallenbad „Platsch“ mit einer Markierung der möglichen Bushaltestelle

sichtigung der saisonalen Nutzungsschwerpunkte sollten berücksichtigt werden. Die Schüler/innen sehen hier ein großes Potential zur CO₂-Einsparung.

3. Fahrradverkehr in Ennepetal

Bereits nach dem ersten Treffen mit der Schülergruppe der Sekundarschule stellte sich durch die Berichte heraus, dass es sehr wenig Radverkehr in Ennepetal gibt. Die Schüler/innen berichteten von fehlenden Abstellmöglichkeiten aber auch einem Mangel an befahrbaren Radwegen. Der Arbeitsgruppe wurde bewusst, dass es hier einen großen Handlungsbedarf gibt.

Im ersten Schritt haben die Schüler/innen neun verschiedene Fahrradwege in Ennepetal untersucht. Hierbei haben sie sich im Vorfeld Parameter überlegt, auf die sie die Fahrradwege überprüft haben. Die Ergebnisse sowie Fotos zu den einzelnen Fahrradwegen sind nachfolgend dargestellt.

<i>Wege</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<u>Steigung</u>										
gar nicht										
normal			×	×	×		×	×	×	
steil	×	×				×				
sehr steil										
<u>Zustand</u>										
geteert				×	×	×	×			
Kies	×							×	×	
Erde	×	×	×							
Stein		×								
Laub			×							
<u>Breite</u>										
schmal	×	×								
normal			×							
breit				×	×	×	×	×	×	
<u>Beleuchtung</u>										
hell				×	×	×	×			
mittel										
dunkel	×	×	×					×	×	
<u>Sicherheit</u>										
gar nicht										
ein bisschen	×	×	×		×	×	×			
viel				×				×	×	

Abbildung 22: Bewertung ausgewählter Radwege

	<p>Kein Foto vorhanden</p>
<p>Weg 1: Verbindungsweg zwischen Loher Str. und Milsper Str.</p>	<p>Weg 2: Strecke hoch zum Breslauerplatz</p>
	
<p>Weg 3: Strecke hinter Ischebeck</p>	<p>Weg 4: Strecke von Milspe zum „Platsch“</p>
	
<p>Weg 5: Strecke von Milspe zum „Platsch“</p>	<p>Weg 6: Strecke in Voerde vom Amselweg bis zum Streckenabzweig Haspe, Oberbauer</p>

Kein Foto vorhanden	
Weg 7: Strecke von Milspe zum „Platsch“	Weg 8: Strecke Richtung Haspe
	
Weg 9: Strecke Richtung Oberbauer	

Abbildung 23: Bezeichnung und Fotos zu den Radwegen in Abbildung 22

Zudem wurden noch weitere interessante Fahrradwege in Ennepetal fotografiert.

	
Parkplatz Ischebeck Altenvoerde; hier führt der Radweg über einen Parkplatz und dann links an dem Gebäude vorbei. Sollten hier Autos stehen, ist der Radweg nur schwer zu finden.	Anfang des Fuß- und Radweges vor Rüggeberg; hier könnte die Oberfläche des Radweges verbessert werden. Eine ebene möglichst glatte Oberfläche erleichtert das Fahrradfahren.

Abbildung 24: Fotos zu weiteren Radwegen

Nach einer Analyse der Strecke haben sich die Schüler/innen drei Schwerpunkte gesetzt und sich Maßnahmen überlegt, wie man den Fahrradverkehr auf den drei Strecken attraktiver gestalten kann.

Die erste Strecke, die genauer betrachtet wurde, ist der Radweg von Rüggeberg nach Ennepetal.

Die folgende Karte zeigt diesen Streckenabschnitt, eingezeichnet sind der vorhandene Radweg und ein weiterer Streckenabschnitt, der zurzeit noch in der Planung ist.

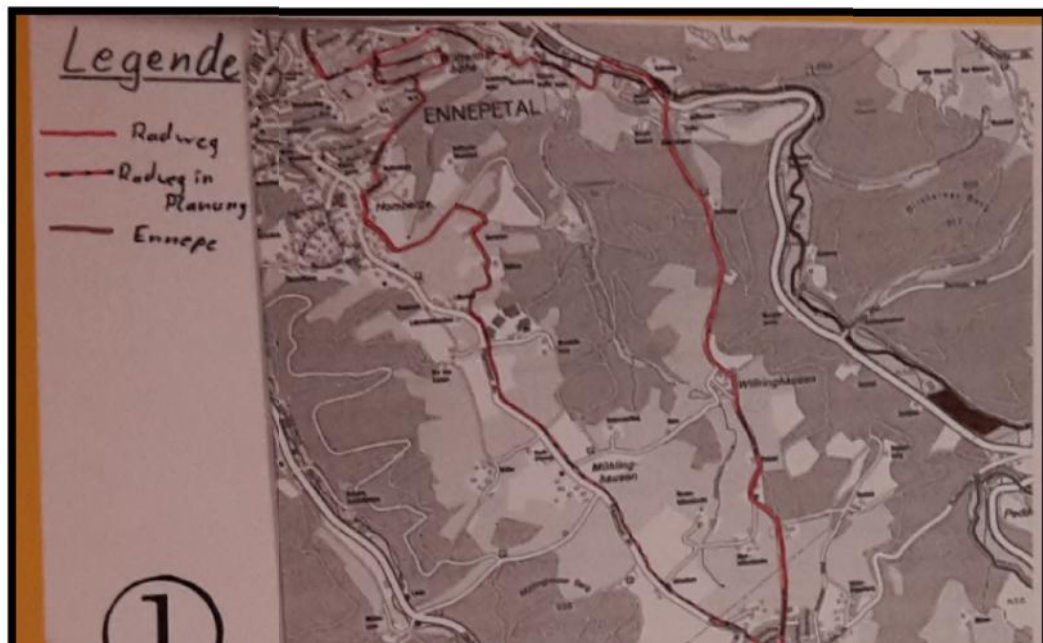


Abbildung 25: Umgebungskarte Rüggeberg/ Ennepetal, mit einer Markierung des vorhandenen Radweges, des geplanten Radweges und der Ennepe

Die erste Maßnahme der Schüler/innen bezieht sich auf die Fertigstellung des Radweges zwischen Rüggeberg und Ennepetal. Ziel dieser Maßnahme ist, dass die Schüler/innen aber auch die Anwohner von Rüggeberg sicher mit dem Fahrrad nach Milspe kommen können.

Der zweite Untersuchungsschwerpunkt liegt auf dem Weg zum „Platsch“, dem Frei- und Hallenbad in Ennepetal. Hier wird ein Radweg benötigt, der von Ennepetal zum „Platsch“ führt. Da diese Strecke bisher nicht mit einer Buslinie angefahren wird, können der Ausbau und die Nutzung eines Radweges an dieser Stelle zu CO₂-Einsparungen führen. Besonders im Freizeitbereich ist die Möglichkeit für Kinder und Jugendliche eigenständig mobil zu sein wichtig. Die Maßnahme der Schüler/innen ist die Erstellung eines markierten Fahrradstreifens auf der Fahrbahn, sodass Fahrradfahrer sicher zum „Platsch“ kommen.

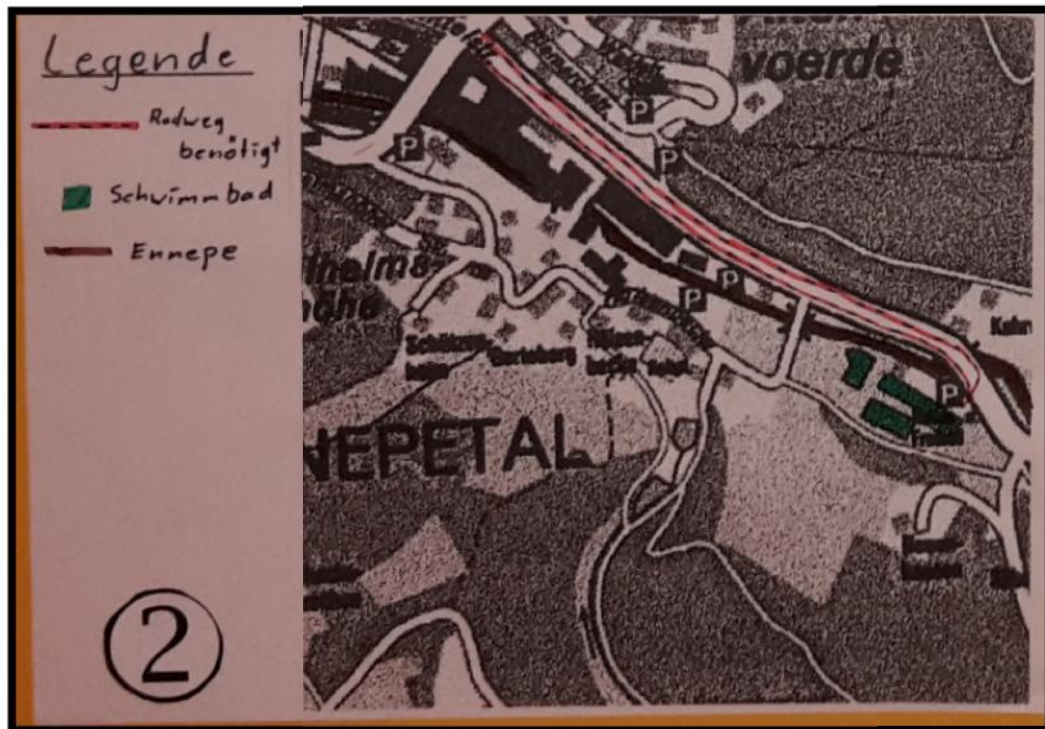


Abbildung 26: Umgebungskarte Ennepetal und „Platsch“ mit der Markierung eines benötigten Radweges, dem Schwimmbad und der Ennepe

Der dritte Schwerpunkt der Betrachtung liegt auf den Schulwegen. Die Schulen sind teilweise an Radwege angeschlossen, größtenteils jedoch nicht. Besonders entlang den Hauptverkehrsstraßen fehlen markierte Fahrradwege, sodass die Schüler/innen hier einen Handlungsbedarf sehen.

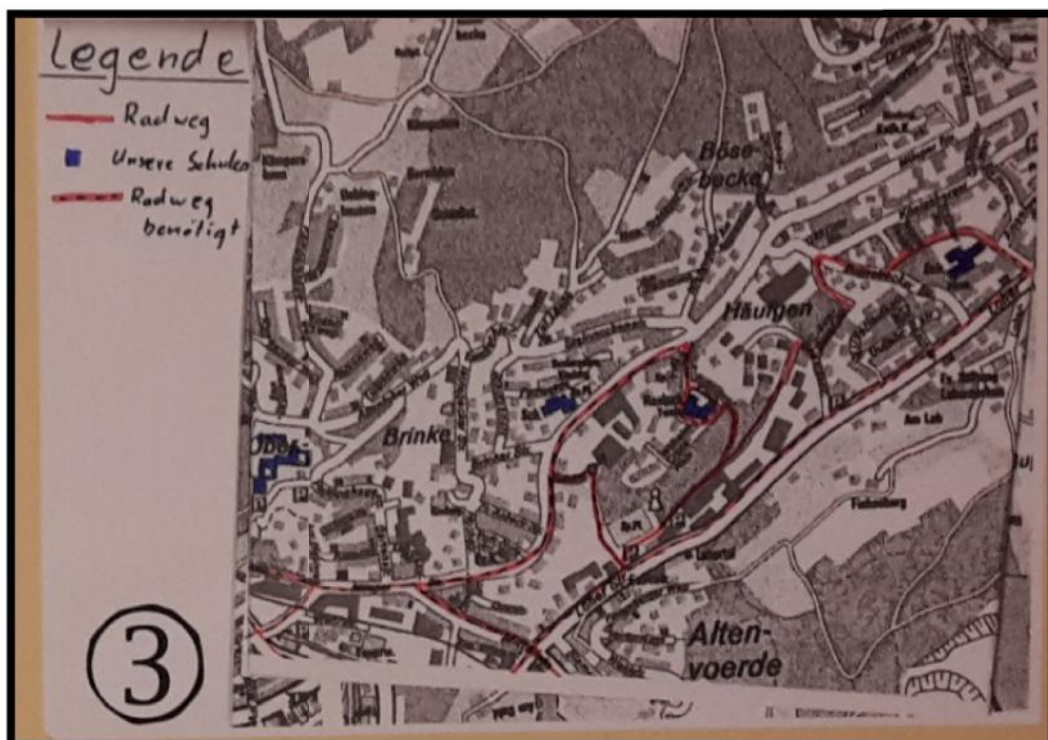


Abbildung 27: Umgebungskarte mit den Schulstandorten „Amselweg“ und „Breslauer Platz“, vorhandenen Radweg und benötigten Radweg

4. Aussicht:

Die beteiligten Schüler/innen zeigten während der Erarbeitungsphase bereits gute Ideen, wie sie das Thema Klimaschutz und besonders den Mobilitätsaspekt an ihrer Schule stärker etablieren können. Es wurde deutlich, dass das Bewusstsein zu dem Thema „*wie bewege ich mich zur Schule/ wie bewege ich mich in meiner Freizeit*“ gestärkt werden muss. Auffällig war, dass die meisten der Schüler/innen kein Fahrrad besitzen oder die vorhandenen Fahrräder nicht verkehrstauglich sind. Dazu gab es die Idee, einen gemeinsamen Aktionstag an der Schule durchzuführen, an dem gemeinsam Fahrräder repariert werden oder Fahrergemeinschaften gegründet werden können. Hier könnte auch eine Kooperation mit ortsansässigen Fahrradwerkstätten stattfinden.

Außerdem plante die Schülergruppe ihre Ergebnisse aus den einzelnen Arbeitsgruppen bei der Veranstaltung zur Zeugnisvergabe vor den Sommerferien 2016 der Schule zu präsentieren.

5. Fazit:

- Tendenziell interessieren sich die Befragten für das Thema Klimaschutz.
- Dass verhältnismäßig mehr Mädchen mit dem Auto zur Schule gebracht werden, könnte daran liegen, dass der Sicherheitsaspekt bei Mädchen eine größere Rolle spielt (zu berücksichtigen ist der höhere männliche Anteil in der Stichprobe).
- Topografie und Infrastruktur in Ennepetal sind die Hauptgründe für den geringen Fahrradverkehr.
- Der hohe Anteil der Schüler/innen, die mit dem Bus fahren, ergibt sich vermutlich aus dem weitläufigen Einzugsgebiet der Sekundarschule; eine engere Taktung der Busse könnte dazu beitragen, dass noch mehr Schüler/innen auf den Busverkehr umsteigen.
- Auffällig ist, dass die Orte aus denen die Schüler/innen mit dem Fahrrad zur Schule fahren gleichzeitig auch einen hohen Anteil an Schüler/innen aufweisen, die mit dem Auto zur Schule gebracht werden; eine Annahme zu diesem Sachverhalt ist, dass das allgemeine Bewusstsein dem eigenen Mobilitätsverhalten gegenüber sensibilisiert werden müsste.
- Die Einrichtung einer Bushaltestelle im Wendehammer des Schulstandorts Friedenshöhe ist zu überlegen, da es zu Problemen mit dem Individualverkehr kommen könnte. Die Situation müsste vorher vor Ort nochmal eingeschätzt werden. Der Schulstandort Friedenshöhe (auslaufende Hauptschule), wird außerdem in näherer Zukunft geschlossen, bzw. einer anderen Nutzung zugeführt.
- Das mobile Freizeitverhalten kann verbessert werden; durch die schlechte Anbindung des „Platsch“ fungieren vermutlich viele Eltern als „Taxi“ bis vor die Tür des Schwimmbades. Eine Busanbindung oder die Erschließung eines Radweges ist an dieser Stelle sicherlich sinnvoll.
- Die Maßnahmen im Bereich des Fahrradverkehrs zeigen, dass der Sicherheitsaspekt ein Parameter ist, auf den Einfluss genommen werden kann. Auf die Topografie Ennepetals



lässt sich kein Einfluss nehmen, aber vorhandene Fahrradwege können sicherer gemacht werden (z.B. Bodenbelag, Beleuchtung, Zustand) und neue Fahrradstrecken erschlossen werden.

17.5 Presse

Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde durch intensive Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Einige ausgewählte Presseartikel sind nachfolgend abgedruckt.

Do., 25.02.16, RS

Klimawandel hat Ennepetal erreicht

Auftaktveranstaltung zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes

Von Hans-Jochem Schulte

Ennepetal. Noch im September dieses Jahres soll es in einer öffentlichen Veranstaltung präsentiert werden: das integrierte Klimaschutzkonzept für Ennepetal. In dem Konzept soll stehen, was in Ennepetal in den nächsten zehn Jahren getan werden kann, um die klimaschädliche CO₂-Entstehung (Treibhaus-Gase) deutlich zu senken. Im Jahre 2014 „produzierte“ im Schnitt jeder Ennepetaler 9,77 Tonnen CO₂ im Jahr. Das ist zu viel, viel zu viel, wie es in der Auftaktveranstaltung zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes im Haus Ennepetal hieß.

Nur wenige Bürger kamen
Bürgermeisterin Imke Heymann sagte in ihren Begrüßungsworten: „Der Klimawandel macht sich jetzt schon in Ennepetal bemerkbar“. Sie wies auf die Überschwemmungen in den vergangenen Monaten hin und sagte, ohne das Hülsenbecker Tal zu nennen: „Mit der Beseitigung der Folgen macht man sich keine Freunde. Aber vielleicht wird man später sehen, dass man es richtig und sogar schöner gemacht hat!“ Fortschritte für den Klimaschutz habe die Stadt u. a. in eigenen Gebäuden und auch bei der Außenbeleuchtung gemacht.

Zur Auftaktveranstaltung waren Vertreter von Umweltverbänden, aus der heimischen Politik, AVU und VER und aus der Stadtverwaltung gekommen, aber nur ganz wenige Bürger. Gerade auf sie komme es an, sagte nicht nur die Bürgermeisterin, sondern auch Hubert Grobecker vom e&u energiebüro aus Bielefeld. Es erarbeitet das Konzept. Grobecker: „Das geht nur mit den Bürgern!“ Er versprach, alle Anregungen aufzunehmen, zu diskutieren und dann ins Konzept einfließen zu lassen. Er rief die Ennepetaler auf, in den jetzt folgenden Workshops und Veranstaltungen mitzuwirken.

Katrin Dittmann vom Energiebüro versucht, auch Schulklassen zu interessieren. So sei es wichtig

Sichere Stellplätze für E-Bikes, Erhalt der Teckel-Bahnstrecke zur Belieferung von Firmen, Dachbegrünung: Auf der Straße der Möglichkeiten kann jeder Besucher seine Ideen an Tafeln anbringen.

FOTO: HANS-JOCHEM SCHULTE

zu wissen, wie die Schülerinnen und Schüler zur Schule kämen, denn Mobilität sei beim Klimaschutz ein wichtiges Thema.

Straße der Möglichkeiten
Das Energiebüro hat schon Daten gesammelt, um den Ist-Zustand festzustellen. Die letzten verlässlichen Daten stammen aus dem Jahre 2014. Ausgewertet werden auch die schon in der Stadtverwaltung vorliegenden Gutachten. Auch gibt es bereits eine Arbeitsgruppe, die das Vorhaben begleitet.

Für das in Bielefeld beheimatete Energiebüro ist auffallend: die großen Waldflächen im Stadtgebiet und der hohe Anteil an produzierendem Gewerbe. Das wiederum spiele eine große Rolle beim Energieverbrauch. Eine kleinere Rolle spiele laut Datenauswertung der Pkw-Verkehr.

Viel zu tun sei wohl noch im Wohnungsbereich, vor allem in den zahlreichen Altbaubeständen, die vor 1978 errichtet wurden. Klimaschutz sei auch ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. 84,4 Millionen Euro fließen nach den Berechnungen des Büros jährlich aus Ennepetal ab. Es seien im wesentlichen Energiekosten.

Der Anteil der Erneuerbaren Energie in der Kluterstadt sei mit 0,9 Prozent gering. Es gebe 191 Photovoltaikanlagen, drei Wasserkraftanlagen, ein Windrad und 26 kleinere Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen. In der Diskussion wurde auch die Förderung einer Wasserkraftanlage an der Heilenbecke Talsperre und einer Windenergieanlage bei den Metallwerken Siegfried Jacob in Voerde angeregt. Diese Zeitung berichtete schon von den Überlegungen.

In der Auftaktveranstaltung gab es eine „Straße der Möglichkeiten“, wie es Hubert Grobecker nannte. Jeder konnte seine Ideen an Tafeln anbringen. Was war unter anderem zu lesen? Sichere Stellplätze für E-Bikes, Erhalt der Teckel-Bahnstrecke zur Belieferung von Firmen, Dachbegrünung, Entwässerungsflächen und auch die Veröffentlichung von Energiespartipps in verschiedenen Sprachen. Ganz wichtig: die Stadt müsse Vorbild sein.

Wie geht es weiter?

- Am Dienstag, 8. März, findet ein **Workshop zum Thema „Wohngebäude und Energie“** statt.
- Vorschläge zum Klimaschutz**

aus der **Bürgerschaft** nimmt im Rathaus Dr. Cordula Tomaschewski entgegen.

☎ 02333/979157 oder **E-Mail** tomaschewski@ennepetal.de

Auto für Kurzstrecken stehen lassen

Zweiter Klimaschutzkonzept-Workshop beschäftigt sich mit der Mobilität

Von Hans-Jochem Schulte

Ennepetal. Jeder Ennepetaler Pkw-Fahrer „produzierte“ im Jahr 2014 0,89 Tonnen Kohlenstoffdioxid (CO₂). Das soll möglichst verringert werden, der Umwelt und damit der Gesundheit zuliebe. Diese und andere Zahlen (Busse im öffentlichen Nahverkehr 0,05 Tonnen) legten Michael Brieden-Segler und Hubert Grobecker vom Bielefelder Energiebüro e&u beim Workshop „Mobilität“ vor.

Busanbindungen kosten viel Geld

Der Workshop im Rathaus, an dem auch die Ratsmitglieder Jannik Olschewski (CDU), Fraktionschef Stefan Mayer-Stoye und Jürgen Hofmann (Bündnis 90/Die Grünen) teilnahmen, fand im Rahmen der Aufstellung eines integrierten

Klimaschutzkonzeptes für Ennepetal statt. Es soll Ende September fertiggestellt sein und auch Vorschläge zur Mobilität beinhalten. Konkret: Wie kann man die Ennepetaler animieren, ihr Auto zumindest für Kurzstrecken stehen zu lassen oder auch innerstädtisch auf VER-Busse umzusteigen?

Unter Leitung von Dr. Cordula Tomaschewski (Umweltbeauftragte der Stadt) und Stadtplaner Ulrich Höhl diskutierten recht wenige Besucher mit, unter ihnen die VER-Vertreter Brigitte Rauch-Steltgens und Dirk Jellinghaus, die Mobilitätsmanagerin und Vertreterin des Verkehrsclubs Deutschland (VCD), Patricia Reich, der Nahverkehrsplaner der Kreisverwaltung, Jürgen Tannenfels, Lehrer Hans-Jürgen Harbrecht von der Sekundarschule sowie Guido Nogga und Heinz Ehmann (beide ProRad EN). Sie sind sich einig: die Ziele des Klimaschutzes sind nur zu erreichen, wenn der Individualver-

kehr mit dem Pkw gesenkt wird. Wie Ulrich Höhl sagte, wird derzeit beim Kreis ein neuer Nahverkehrsplan erstellt, der aber nicht unbedingt Verbesserungen für Ennepetal bringen müsse. Dass Busanbindungen viel Geld kosten und die finanziellen Mittel begrenzt seien, sagte Jürgen Tannenfels.

Noch Luft beim Radverkehr

Wie die Untersuchungen des Energiebüros ergaben, spiele der Radverkehr nur eine unbedeutende Rolle in Ennepetal, „also Luft nach oben“, wie es hieß. Vorschläge: an einigen Haltestellen Mobilitätsstationen zu installieren (gute und sichere Abstellmöglichkeiten für Räder), aber auch Radwege anzulegen, zum Beispiel eine gute Verbindung zwischen Voerde und Milspe zu schaffen und dafür den Autoverkehr auf der Milsper Straße einzuschränken. Heinz Ehmann von pro Rad: „Die E-Bikes (Pedelecs) sind immer mehr im Kommen. Mit

diesen Rädern kann man die Steigungen gut bewältigen.“

Wie schwierig es ist, Radwege auszuweisen, erläuterte Ulrich Höhl am Beispiel der Kölner Straße im Bereich Heilenbecke Einkaufszentrum. „Hier haben wir es nicht geschafft. Der Autoverkehr ist dort einfach zu stark.“ Patricia Reich ist rigoros. Sie sagte: „Wir müssen den Autoverkehr eindämmen.“ Es sei auch für die Gesellschaft insgesamt wesentlich günstiger, den öffentlichen Nahverkehr und den Radverkehr zu fördern, als immer nur Geld in den Individualverkehr zu stecken.“ Widerspruch gab es nicht. Lehrer Harbrecht: „Es muss sich etwas in den Köpfen der Menschen ändern.“ Patricia Reich ist gewillt, in Schulen zu gehen, um die Meinung der jungen Leute zu erfahren. Geschäftsführer Michael Brieden-Segler vom Energiebüro: „Das wären dann auch Aussagen, die wir für das Klimaschutzkonzept verwenden könnten.“

Thema „Zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit“

■ Bereits am **Dienstag, 19. April**, findet ein **dritter Workshop** zum integrierten Klimaschutzkonzept statt. Dann geht es um das **Thema „Zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit“**.

■ Der Workshop beginnt um **19 Uhr** im **Sitzungssaal des Rathauses** (Altbau) an der Bismarckstraße 21.

■ Unter der Leitung der städtischen Umweltbeauftragten **Dr. Cordula Tomaschewski** soll zusammen erarbeitet werden, wie durch zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit die **Motivation** der Bürgerinnen und Bürger zu **mehr Engagement im Klimaschutz** gesteigert und wie das **Nutzerverhalten** quer durch alle gesellschaftlichen Gruppen **positiv beeinflusst** werden kann.

■ **Alle Interessierten** sind herzlich eingeladen, ihre Ideen und Vorschläge einzubringen. Zur besseren Planung bittet Cordula Tomaschewski um vorherige **Anmeldung** unter ☎ **02333/979-157** oder per E-Mail an **ctomaschewski@ennepetal.de**.

Idee: „Mitfahrerbank“ für Rüggeberg

Wer darauf sitzt, signalisiert den Autofahrern: „Nehmt mich mit!“

Von Hans-Jochem Schulte

Nur stündlich können die Rüggeberger mit dem VER-Bus in Richtung Milspe fahren. Das soll anders werden. Nicht ein vermehrter Einsatz von Bussen sei die Lösung, sondern eine schlichte Bank, eine „Mitfahrerbank“. Wer auf dieser Bank sitzt, der signalisiert den Autofahrern: „Nehmt mich mit!“

CDU-Stadtrat Jannik Olschewski brachte diese Mitfahrermöglichkeit beim Workshop „Ideen zur Mobilität“ im Rahmen des aufzustellenden Integrierten Klimaschutzkonzeptes vor und fand große Beachtung. Jannik Olschewski sagte, dass er bereits die Dorfgemeinschaft Rüggeberg über das Vorhaben informiert habe.

In dem Dorf Voßwinkel im Sauerland gibt es schon seit einiger Zeit dieses alternative Verkehrssystem. Wer von Voßwinkel nach Neheim will, nutzt die Bank: Hinsetzen, warten und mitfahren! Eigens wurde dort ein Haltestellenschild



Die „Mitfahrerbank“, die die Dorfgemeinschaft Voßwinkel (Stadtteil von Arnsberg) im Oktober vergangenen Jahres aufgestellt hat. FOTO: TED JONES

angebracht. „Haltestelle für schlaue Füchse“ ist dort zu lesen. Dieser Slogan könnte auch in Rüggeberg genutzt werden, denn der Fuchs ist ja bekanntlich das Symboltier Ennepetals. Die Aktion „Mitfahrerbank“ wird im Sauerland nicht als Konkurrenz zum öffentlichen Nahverkehr angesehen. Die Aktion habe sogar Vorbildcha-

rakter für den ländlichen Raum, heißt es. Nach Informationen dieser Zeitung, gibt es u. a. auch in der West-Eifel „Mitfahrerbanken“.

Jannik Olschewski möchte in Rüggeberg den Versuch wagen und eine „Mitfahrerbank“ aufgestellt wissen. Die CDU-Fraktion unterstütze ihn, hieß es beim Workshop im Sitzungssaal des Rathauses.

Gutes Klima für Ennepetal



Detlev Bankstahl, Leiter der febi-Präzisionstechnik stellt umgesetzte Effizienzmaßnahmen vor.

Das „Who is who“ der Ennepetaler Unternehmen traf sich am vergangenen Freitag bei der Ferdinand Bilstein GmbH+Co. KG an der Wilhelmstraße zum Unternehmerfrühstück.

Bürgermeisterin Inke Heymann hatte gemeinsam mit den Geschäftsführern der Ferdinand Bilstein GmbH+Co. KG, Carsten Schüssler-Bilstein und Jan Siekermann, dazu eingeladen.

Ziel war es, mit Unterstützung der EN-Agentur bei einem gemeinsamen Frühstück die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz in Ennepetal vorzustellen und darüber in einen Dialog zu treten.

Matthias Graf von der Effizienz-Agentur NRW zeigte dabei auf, wie Ressourceneffizienz in produzierenden Unternehmen gesteigert werden kann und febi-Seniorchef Dieter Siekermann und der Leiter der febi Präzisionstechnik, Detlev Bankstahl, stellten die umgesetzten Effizienzmaßnahmen im Rahmen eines Betriebsrundgangs vor.

Einen ausführlichen Sachstandsbericht über das Ennepetaler Klimaschutzkonzept gab anschließend Hubert Grobecker vom Bielefelder energiebüro e&u.

In Ihrem Schlusswort zog Bürgermeisterin Inke Heymann ein positives Fazit: „Ich glaube, dass der Dialog mit den Ennepetaler Unternehmen wichtig ist, nur gemeinsam können wir große Ziele, wie die Reduzierung der CO₂-Emissionen erfolgreich umsetzen“.

28.06.2016 Aus dem Rathaus erstellt von H.-G. Adrian

Umwelt

Klimaschutzkonzept vor der Fertigstellung

15.09.2016 | 05:30 Uhr



Das Gewerbegebiet Oelkinghausen. Der hohe Gewerbeanteil in Ennepetal lässt große Einsparungen beim Energieverbrauch als wenig realistisch erscheinen. Ein Klimaschutzmanager könnte helfen, Potenziale zu erkennen und zu nutzen.

Foto: Hans Blossey

Die Reduzierung der CO₂-Emissionen um 15 Prozent bis zum Jahr 2026, die Verringerung des Stromverbrauchs im gleichen Zeitraum um 5 Prozent und des Energieverbrauchs für Wärme um 10 Prozent: Diese Leitziele formuliert das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Ennepetal, das kurz vor der Fertigstellung steht.

Nach einer Auftaktveranstaltung im Februar hatte das von der Stadt beauftragte „E&U Energiebüro“ aus Bielefeld in vier Workshops, in Sitzungen eines begleitenden Arbeitskreises und in Einzelinterviews sowie durch Auswertung von Daten Potenziale (Auszug)

17.6 Beispiel Vereinbarung mit Unternehmen

<p>Stationen der Wuppertaler Umweltinitiative</p> <p>30.11.1995 Der Rat der Stadt Wuppertal beschließt als erste kommunalvertretung in Nordrhein-Westfalen, in „Jedcke Agenda-Prozesse einzutreten“ und „kommunale Handlungsprogramme für Zukunftsfähigkeit“ zu erarbeiten.</p> <p>30.01.97 Auftaktveranstaltung des Gesprächskreises Betriebliche Umweltklärung</p> <p>16.04.97 Öko-Audit Erfahrungen der Hebartis GmbH (neute: DuPont Performance Coatings - FORUM Christbusch)</p> <p>25.05.97 Umweltmanagement: bei der Bayer AG (Werk Friedrich-Ebert-Str.)</p> <p>22.10.97 Umweltmanagement: bei der WSW AG (Hatzkraftwerk Elberfeld)</p> <p>10.03.98 Umweltmanagement im Konzern: Stadt (Sitzung des Fachgremiums Umweltschutz des Rates der Stadt)</p> <p>24.08.99 Der Gesprächskreis Betriebliche Umweltklärung vereinbart, eine Wuppertaler Umweltinitiative anzulegen</p> <p>14.02.2000 Der Rat der Stadt Wuppertal stimmt dem Abschluss der freiwilligen Vereinbarung zur Wuppertaler Umweltinitiative zu</p> <p>10.04.00 Erstunterzeichnung der Wuppertaler Umweltinitiative durch Oberbürgermeister Dr. Kremenndahl und die Vertreter von 31 Wuppertaler Unternehmen und Institutionen im Rathaus</p> <p>10.05.00 Erster Workshop der Wuppertaler Umweltinitiative: Management der Ressource Wasser (Wasserverk Werbring ausen der Wuppertaler Stadtwerke AG)</p> <p>19.09.00 Zweiter Workshop der Wuppertaler Umweltinitiative: Standortrisiko Boden (Hochhaus der Stadtparkasse Wuppertal</p>	<p>Ziele der Wuppertaler Umweltinitiative Wir werben für eine umweltorientierte Unternehmensführung und für Managementsysteme, die dieser Aufgabe nachweislich und effizient dienen. Wir wollen ein Netzwerk umweltorientierter Unternehmen und Institutionen entwickeln und u.a. den Erfahrung- und Wissenss austausch fördern. Wir wollen für gute Standortbedingungen und Entwicklungschancen in Wuppertal sorgen, u.a. solche Unternehmen, die eine transparente Organisation und eine kontinuierlichen Verbesserung ihrer Umweltleistungen betreiben, von erheblichen Aufgaben und Kontrollen entlasten. Wir wollen das Profil Wuppertals als Standort fortschrittlicher Unternehmen und Institutionen sowie als einer Stadt stärken, die sich der nachhaltigen Entwicklung verschrieben hat.</p> <p>Information und Kontakt Die Wuppertaler Umweltinitiative ist ein Themenfeld der Wuppertaler Agenda 21. Auftraggeber der Wuppertaler Agenda 21: ist der Rat der Stadt Wuppertal, vertreten durch Oberbürgermeister Dr. Hans Kremenndahl. Projektleiter ist Erwin Rothgang, Umweltbeauftragter der Stadt Wuppertal, Tel.: (0202) 563 5615, Fax: (0202) 563 8453, email: erwin.rothgang@stadt.wuppertal.de</p> <p>Aktuelle Materialien, Themen und Termine der Wuppertaler Agenda 21 sind beim Agenda-Büro der Stadt Wuppertal zu erfahren: Tel.: (0202) 563 5761 (Franz Schütz), Fax: (0202) 563 8438, email: agenda.buero@stadt.wuppertal.de Weitere und aktuelle Informationen unter: www.wuppertal.de/umwelt/agenda21</p> <p>Auskunft erhalten Sie auch bei anderen Mitgliedern des vorbereitenden Arbeitskreises der Wuppertaler Umweltinitiative: Herr Godehard Böskens, Wuppertaler Stadtwerke AG, Tel.(0202) 563 4126 Herr Christian Lehmann, Muckenhaupt & Nusselt, Tel.(0202) 26050127 Herr Volker Neumann, IHK Wuppertal-Solingen-Ferrescheid, Tel.(0202) 2490305 Herr Werner Kämper, Vorwerk Elektrowerke, Tel.(0202) 5642300 Frau Dr. Christa Lodtke, Wuppertal Institut, Tel.(0202) 2492 130 Wann: Sie der Wuppertaler Umweltinitiative betrieblen oder mehr darüber wissen wollen, werden Sie sich an eine der genannten Personen bzw. Adressen. Ihre Beitrittsklärung richten Sie bitte an Stadt Wuppertal, Oberbürgermeister Dr. Kremenndahl, 42269 Wuppertal</p>
<p>wa 21 logo</p> <p>Wuppertaler Agenda 21</p>	<p>Wuppertaler Umweltinitiative</p> <p>eine freiwillige Vereinbarung Wuppertaler Unternehmen und Institutionen sowie der Stadt Wuppertal mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung</p> <p>Stand 09.2000</p>

Text der freiwilligen Vereinbarung

A. Präambel

Auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 wurde das Leitbild einer nachhaltigen, also dauerhaft umweltgerechten Entwicklung als gemeinsames Ziel der internationalen Völkergemeinschaft verabschiedet. Es sieht vor, Ökonomie, Ökologie und Soziales so in Einklang zu bringen, dass die heutigen Bedürfnisse der Menschen befriedigt werden, ohne folgenden Generationen die Chancen für ihre Lebensgestaltung zu nehmen (Agenda 21).

Der Rat der Stadt Wuppertal hat sich im November 1995 als erste Stadtvertretung in Nordrhein-Westfalen diesem Ziel verpflichtet und erarbeitet dazu in Zusammenarbeit mit Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und Institutionen eigene Handlungsprogramme für eine zukunftsbeständige Entwicklung.

Die Stadt Wuppertal und die unterzeichnenden Wuppertaler Unternehmen und Institutionen bekennen sich zum Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung und zur Einhaltung des Klimaschutzzieles der Bundesregierung sowie des Klimabündnisses. Sie sind sich bewusst, dass daraus neue Anforderungen für ein verantwortliches Handeln erwachsen. Dazu gehört auch eine enge Kooperation der Stadt mit der örtlichen Wirtschaft im Sinne einer *Umweltpartnerschaft*.

Vor diesem Hintergrund und in gemeinsamer Verantwortung für die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen schließen die Stadt Wuppertal und die unterzeichnenden Wuppertaler Unternehmen und Institutionen diese freiwillige Vereinbarung.

Die Unterzeichner setzen sich dafür ein, die in der Vereinbarung genannten Leistungen zu erbringen, dauerhaft aufrecht zu halten und über konkrete Einzelmaßnahmen weiter zu entwickeln.

Die Stadt Wuppertal und die unterzeichnenden Wuppertaler Unternehmen und Institutionen bekräftigen ihre Absicht, den Agenda-Prozess dauerhaft fortzuführen. Das Kuratorium für die Wuppertaler Agenda 21 soll die Umsetzung der Wuppertaler Umweltinitiative anhand der Bereiche der teilnehmenden Institutionen und geeigneter Maßgrößen regelmäßig überprüfen, die Umweltpartnerschaft zwischen Stadt und Unternehmen weiterentwickeln und weitere Wuppertaler Betriebe, Unternehmen und Institutionen für die Unterzeichnung dieser Vereinbarung gewinnen.

B. Leistungen der unterzeichnenden Wuppertaler Unternehmen und Institutionen

Die unterzeichnenden Wuppertaler Unternehmen und Institutionen richten ihr unternehmerisches Handeln am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung aus. Sie arbeiten an der Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen, die mit weniger Umwelt- und Ressourcenverbrauch auskommen und raumen dem integrierten, gegenüber dem nachstehenden Umweltschutz Priorität ein. Dies schließt ein, nachhaltige Umweltauswirkungen von Produkten und Dienstleistungen auch bei deren bestimmungsgemäßen Umgang zu erkennen und zu verringern. Umweltschutz ist ein wichtiges Ziel verantwortungsbewusster Unternehmenspolitik. Ein auch in ökologischer Hinsicht effizientes Management und die damit erreichte Rechtssicherheit sind wesentliche Faktoren für die Zukunftssicherung der Standorte.

In diesem Bewusstsein sind die unterzeichnenden Wuppertaler Unternehmen und Institutionen zur eigenverantwortlichen Weiterentwicklung des betrieblichen Umweltschutzes bereit. Sie sehen in freiwilligen Umweltaudits und Umweltmanagementsystemen (EMAS und/oder DIN EN ISO 14001) geeignete und anerkannte Instrumente: Unternehmen, die Umwelteinlinien vorweisen, Umweltaudits durchführen, Umweltsysteme aufstellen, Umweltschutzmaßnahmen einführen, Umwelterklärungen oder ggfs. Umweltberichte veröffentlichen, dokumentieren durch die entsprechende Teilnahmeerklärung, dass sie umweltorientiert wirtschaften und sich dauerhaft für eine kontinuierliche Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes einsetzen.

Die unterzeichnenden Wuppertaler Unternehmen und Institutionen wirken auch in ihren Kammerorganisationen und Wirtschaftsverbänden darauf hin, dass weitere, besonders kleinere und mittlere Unternehmen und Institutionen - ihrem Beispiel folgend - ein Umweltmanagementsystem einführen. Erfahrungen und Informationen zum Umweltmanagement werden dabei in kooperativer Weise, z.B. in Form von Umweltpatenschaften, weitergegeben bzw. ausgetauscht.

C. Leistungen der Stadt Wuppertal

Die Stadt Wuppertal sieht kommunale Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsförderung als Kernaufgaben der Stadtpolitik. Dazu sorgt sie für günstige Bedingungen für unternehmerisches Handeln, für Innovation und nachhaltige Entwicklung, für kundenorientierte und effiziente Dienstleistungen sowie für eine Weiterentwicklung der besonderen Stadtqualitäten und -talente Wuppertals.

Die Stadt Wuppertal unterstützt die freiwillige Durchführung von Umweltaudits und die Einführung von Umweltmanagementsystemen insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen, den effizienten Umgang mit natürlichen Ressourcen, die Entwicklung nachhaltiger Wirtschaftsformen und den Einsatz integrierter Umwelttechnologien im Sinne einer Hilfe zur Selbsthilfe und im Rahmen der ihr dazu verfügbaren Mittel.

Die Stadt Wuppertal betreibt selbst ein Umweltmanagementsystem und wirkt darauf hin, dass dies auch die mit ihr verbundenen Unternehmen tun.

Die Stadt Wuppertal unterstützt die unterzeichnenden Unternehmen und Institutionen bei ihrem Wunsch nach Entlastung von gegenstandslosen Regulierungen. In eigener Zuständigkeit und bei Land und Bund wirkt sie auf eine baldige Umsetzung von Rahmenbedingungen hin, die den Aufwand der Unternehmen und der Behörden reduzieren und gleichzeitig die Umweltauflagen sichern. Insbesondere setzt sich die Stadt Wuppertal politisch gegenüber Bund und Land dafür ein, dass Unternehmen und Institutionen mit einem anerkannten Umweltmanagementsystem bei Berichts- und Dokumentationspflichten, Kontrollen und Überwachungen durch die Aufsichtsbehörden sowie in Genehmigungsverfahren entsprechend der übernommenen Eigenverantwortung spürbar entlastet werden.

Unterzeichner der Wuppertaler Umweltinitiative (Stand 09.2000):
Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Wuppertal, Barmeria Versicherungen, Bayer AG, Bergchemie J.C.Bröcking + Co. GmbH, Bergische Universität/Gesamthochschule Wuppertal, Delphi Automotive Systems, DuPont Performance Coatings, Einzelhandelsverband e.V., Erfurt & Sohn KG, Energieagentur NRW, FAG OEM und Handel AG, Ing. Büro Hartmut Frenzel, Gemeinnützige Wohnungsbaugesellschaft mbH Wuppertal, Industrie- und Handelskammer Wuppertal-Solingen-Remscheid, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH, Johnson & Johnson GmbH, Klinikum Wuppertal GmbH, Kreishandwerkerschaft Wuppertal, Membrana GmbH, Muckenhaupt und Nusselt GmbH & Co. KG, Quante AG, Rahmann GmbH, Stadtparkasse Wuppertal, TÜV Anlagentechnik GmbH, Verbraucherzentrale NRW, Verein Deutscher Ingenieure Berg-Bezirksverein, Versiko AG, Vorwerk Elektrowerke GmbH & Co. KG, Westfälische Zeitung Verlag W. Girardat, Eduard Wille GmbH & Co. W. tec GmbH, Wuppertaler Stadtwerke AG, Wuppertal Institut für Klima Umwelt Energie GmbH, Wuppertaler Stadtwerke AG, Wuppenverband, Stadt Wuppertal

17.7 Richtlinien zur energetischen Qualität bei Sanierung

Sanierungen erfolgen üblicherweise im Rahmen der Lebenszyklen von Bauteilen und technischen Anlagen. Damit wirken Sanierungen sehr langfristig auf den Energieverbrauch von Gebäuden. Es sollte daher Wert auf eine hohe Energieeffizienz gelegt werden. Sofern eine Energiebilanz erstellt wurde, sollte durch die Sanierung der Neubauwert der EnEV 2013/ Anforderungsniveau 2016 erreicht werden.

Nachfolgend finden sich Richtwerte für die einzuhaltende Energieeffizienz bei Sanierungen. Aufgeführt sind neben den Grenzwerten der EnEV 2013 Richtwerte, die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten heute realisierbar sind. Von diesen Richtwerten sollte nur in begründeten Ausnahmefällen abgewichen werden.

Ein Grund kann die offensichtliche Unwirtschaftlichkeit von Maßnahmen sein. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind Energiepreissteigerungen zu berücksichtigen. Sie ermitteln sich aus dem Durchschnitt der Steigerungen der vergangenen 10 Jahre.

Gebäudehülle

Für die Gebäudehülle gibt es bauteilbezogene Grenzwerte der EnEV 2013, die aber unterschritten werden sollten.

Bauteil	EnEV 2013	anzustreben
	W/m ² K	W/m ² K
Außenwände	0,24	0,15 – 0,2
außen liegende Fenster (U _w)	1,30	0,9
Verglasungen (U _g)	1,10	0,7
Dächer und Dachschrägen	0,24	0,2
oberste Geschossdecken	0,24	0,15
Flachdächer	0,20	0,15
Wände gegen unbeheizte Räume oder Erdreich	0,30	0,25

Luftdichtheit

Bei Neubauten und umfassenden Sanierungen ist die Luftdichtheit des Gebäudes mit einer Messung nachzuweisen (Blower-Door-Test).

Wärmebrücken

Auf wärmebrückenarme Konstruktionen ist zu achten. Die Konstruktionen des Beiblatts 2 zur DIN 4108-2 sind einzuhalten, oder es ist ein Gleichwertigkeitsnachweis zu führen.

Beleuchtung

Für die Beleuchtung stellt die EnEV 2013 im Falle der Erneuerung keine gesonderten Anforderungen. Trotzdem sollte auf eine effiziente Beleuchtung Wert gelegt werden.

Installierte Leistung	Bei der Planung darf die spezifische Leistung in W/m ² die in der VDI 3807-4, Nr. 6.4.1, Spalte "sehr gering" angegebene Leistung nicht überschreiten.
Halogenlampen, etc.	kein Einsatz von Halogenglühlampen; Beleuchtung soll Energieeffizienzklasse A haben
Lampenauswahl	<ul style="list-style-type: none">• T5-Leuchten• wenn möglich sind LED-Lampen einzusetzen
Beleuchtungsart	direkte Beleuchtung
Regelung der Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none">• <i>Präsenzmelder:</i> in Gruppenbüros, Klassenräumen, WC, Verkehrswegen, Sporthallen, Umkleideräumen• <i>Tageslichtsteuerung:</i> überall, wo Außenlicht tagsüber eine ausreichende Beleuchtung ermöglicht <p>Es ist mit dem ausführenden Betrieb zu vereinbaren, dass die Anlagen eingeregelt werden; dies ist in der Ausschreibung zu berücksichtigen. Hierüber ist ein Protokoll zu erstellen.</p> <p>Auch bei automatischer Beleuchtungssteuerung ist die Eingriffsmöglichkeit der Nutzer zu ermöglichen.</p>

Heizung/Warmwasser/RLT

Die EnEV 2013 stellt bei Sanierungen lediglich hinsichtlich der energetischen Qualität von Heizkesseln Effizienzanforderungen. Trotzdem sollte auf effiziente Anlagen Wert gelegt werden.

Alternative Erzeugersysteme	Bei Erneuerung des Wärmeerzeugers ist der Einsatz von BHKW oder erneuerbaren Energien zu prüfen. Konventionelle Heizsysteme (Gas- bzw. Öl-Kessel) sollen möglichst nicht mehr eingesetzt werden.
Heizkessel	Bei mit Gas oder Heizöl befeuerten Systemen ist ein Brennwertkessel vorzusehen.
Wärmepumpen	Die Jahresarbeitszahl muss die Anforderungen einhalten, die im EEWärmeG Anhang III festgelegt sind.
Wärmeverteilung	<ul style="list-style-type: none">• hydraulischen Abgleich durchführen• drehzahlgeregelte Pumpen
Wärmeübergabe	<ul style="list-style-type: none">• bei wenig homogenen Nutzungen ist eine raumweise Steuerung vorzusehen.• Heizkörpersteuerungen sind mit dem Fenster zu kombinieren, sodass die Wärmezufuhr bei geöffnetem Fenster gedrosselt wird.
Warmwasser	<ul style="list-style-type: none">• Das Angebot an Warmwasser ist auf das gesetzlich Erforderliche zu begrenzen.• Bei zentralen Systemen sind indirekt beheizte Speicher einzusetzen.
Lüftungsanlagen; Ventilatoren	<ul style="list-style-type: none">• <i>Abluftanlagen:</i> spez. Leistungsaufnahme Ventilator $P_{SFP} = 1,0$ kW/(m³s)• <i>Zu- und Abluftanlagen:</i> Zuluftventilator $P_{SFP} = 1,5$ kW/(m³s) Abluftventilator $P_{SFP} = 1,0$ kW/(m³s)
Wärmerückgewinnung	Bei Zu- und Abluftanlagen ist eine Wärmerückgewinnung mit einer Rückwärmezahl von mindestens 0,6 vorzusehen.

**Raumkühlung**

- Vor Einbau einer Raumkühlung ist darzustellen, wie durch eine Reduzierung der Wärmelasten eine aktive Kühlung vermieden werden kann. Die Möglichkeiten der nächtlichen freien Kühlung sind zu prüfen.
- Ist eine Raumkühlung unabdingbar, ist die Kühlleistung durch eine weitestgehende Reduzierung der Wärmelasten zu minimieren.
- Ist ein Sonnenschutz vorhanden, ist das System so zu konzipieren, dass eine Kühlung nur erfolgt, wenn der Sonnenschutz aktiviert ist.
- Im Falle von Raumkühlung ist eine PV-Anlage vorzusehen.

17.8 Bisherige Aktivitäten zum Klimaschutz in Ennepetal

In Ennepetal gab es in den vergangenen Jahren bereits Aktivitäten zum Klimaschutz. Sie gehen sowohl auf die Stadt als auch auf das Engagement von Bürgerinnen und Bürgern zurück. Zu nennen sind hier insbesondere:

Projekt	Federführung / Akteure
Kommunale Gebäude	
<ul style="list-style-type: none">• Energiebericht	Stadt Ennepetal
<ul style="list-style-type: none">• Klimaschutzteilkonzept städtische Gebäude	Stadt Ennepetal
<ul style="list-style-type: none">• Teilsanierung mehrerer Gebäude	Stadt Ennepetal
<ul style="list-style-type: none">• Energiesparprojekt im Rathaus	Stadt Ennepetal
<ul style="list-style-type: none">• European Energy Award	Stadt Ennepetal
<ul style="list-style-type: none">• Jährliche Hausmeisterschulung	Stadt Ennepetal
Energiebereitstellung	
<ul style="list-style-type: none">• Bereitstellung städtischer Dächer für PV-Anlagen	Stadt Ennepetal
<ul style="list-style-type: none">• Blockheizkraftwerk im „Platsch“	Kluterthöhle & Freizeit Verwaltungs- und Betriebs-GmbH & Co. KG
Haushalte / Wohnen	
<ul style="list-style-type: none">• Energetische Sanierung von Mehrfamilienhäusern	Wohnbaugesellschaften
<ul style="list-style-type: none">• Handlungskonzept Wohnen	Stadt Ennepetal
Verkehr / Mobilität	
<ul style="list-style-type: none">• 4 E-Ladestationen	AVU
Sonstiges	
<ul style="list-style-type: none">• Klimawandelfolgenkonzept	Stadt Ennepetal
<ul style="list-style-type: none">• Solarpotenzialkataster	AVU

17.9 Glossar⁷⁶

Bedarf	Rechnerisch ermittelte Größen für Wärme- und Energiemengen unter Zugrundelegung festgelegter Randbedingungen
beheizte Räume	Beheizte Räume sind solche Räume, die auf Grund bestimmungsgemäßer Nutzung direkt oder durch Raumverbund beheizt werden.
Blockheizwerk	Bei einer Blockheizung werden mehrere Häuser von einem zentralen Blockheizwerk aus beheizt. Die Heizquelle selbst ist an eines der beheizten Gebäude angebaut oder befindet sich in unmittelbarer Nähe dieser Gebäude. Blockheizwerke werden meistens mit Heizöl oder Erdgas befeuert.
Blockheizkraftwerk (BHKW)	Im Gegensatz zum Blockheizwerk erzeugt ein Blockheizkraftwerk elektrischen Strom und Wärme, die durch Rohrleitungen die angeschlossenen Gebäude mit heißem Wasser und Raumwärme versorgen.
Brennwert (H_s)	Maß für die in einem Stoff enthaltene thermische Energie und gibt die Wärmemenge an, die bei Verbrennung und anschließender Abkühlung der Abgase auf 25 °C einschließlich ihrer Kondensation freigesetzt wird.
Brennwertkessel	Ein Brennwertkessel ist ein Heizkessel, der für die Kondensation eines Großteils des in den Abgasen enthaltenen Wasserdampfes konstruiert ist.
Bruttogrundfläche (BGF)	Summe der Grundflächen aller Grundrissebenen eines Bauwerks mit bestimmten Nutzungen. Zur Vermaßung wird das Außenmaß verwendet.
Bruttovolumen, externes Volumen (V_e)	Anhand von Außenmaßen ermitteltes Volumen eines Gebäudes
Energie	Physikalische Einheit J (Joule) oder kWh. 1 Joule entspricht der mechanischen Energie von 1 Nm; also der Arbeit, die erforderlich ist, um die Kraft von 1 N um 1 m zu bewegen.
Endenergiebedarf	Berechnete Energiemenge, die der Anlagentechnik (Heizungsanlage, raumluftechnische Anlage, Warmwasserbereitungsanlage, Beleuchtungsanlage) zur Verfügung gestellt wird, um die festgelegte Rauminnentemperatur, die Erwärmung des Warmwassers und die gewünschte Beleuchtungsqualität über das ganze Jahr sicherzustellen.
energetisch konditionierte Räume	Unter energetisch konditionierten Räumen versteht man Räume, die durch Einsatz von Energie beheizt, belüftet, gekühlt, be- oder entfeuchtet oder beleuchtet werden.

⁷⁶Das Glossar wurde dem Buch Eschenfelder/Brieden-Segler/Merkschien; Energieeinsparverordnung / EnEV; Essen 2010 entnommen

Energieeffizienz	Bewertung der energetischen Qualität von Gebäuden durch Vergleich der Energiebedarfskennwerte mit Referenzwerten (d. h. mit wirtschaftlich erreichbaren Energiebedarfskennwerten vergleichbarer neuer oder sanierter Gebäude) oder durch Vergleich der Energieverbrauchskennwerte mit Vergleichswerten (d. h. mit den Mittelwerten der Energieverbrauchskennwerte vergleichbar genutzter Gebäude)
Energieeinsparverordnung	Verordnung des Bundes auf Basis des Energieeinsparungsgesetzes, in dem die energetischen Anforderungen an Gebäude festgelegt sind.
Energiekennwert	Energiebedarf bezogen auf eine Maßeinheit (z. B. Fläche).
Energieträger	zur Erzeugung von mechanischer Arbeit, Strahlung oder Wärme oder zum Ablauf chemischer bzw. physikalischer Prozesse verwendete Substanz oder verwendetes Phänomen
Erneuerbare Energien	Erneuerbare Energien sind Energien, die zu Zwecken der Heizung, Warmwasserbereitung, Kühlung oder Lüftung von Gebäuden eingesetzte und im räumlichen Zusammenhang dazu gewonnene solare Strahlungsenergie, Umweltwärme, Geothermie oder Energie aus Biomasse verwenden.
Erzeugung	Der Prozessbereich in der Anlagentechnik, in dem die Energiemenge bereitgestellt wird, die vom Gesamtsystem benötigt wird.
Fernwärme	Bezeichnet den Transport von thermischer Energie vom Erzeuger zum Verbraucher, meist zur Heizung von Gebäuden. Unter Fernheizung wird die Erschließung ganzer Städte oder ganzer Stadtteile verstanden. Bei der örtlichen Erschließung einzelner Gebäude, Gebäudeteile oder kleiner Wohnsiedlungen mit eigener Wärmeerzeugung spricht man von Nahwärme als Sonderform der Fernwärme.
Gradtagszahl	Maßzahl zur Witterungsbereinigung; ein auf einen Tag bezogener Gradtag wird gebildet aus der Differenz der mittleren Raumtemperatur von 20°C und der mittleren Außentemperatur, sofern die mittlere Außentemperatur unter 15°C beträgt.
Heizenergiebedarf	Berechnete Energiemenge, die dem Heizungssystem des Gebäudes zugeführt werden muss, um den Heizwärmebedarf abdecken zu können.
Heizungsanlage	Darunter werden sowohl Begriffe wie Gebäudeheizung, Raumheizung, Zentralheizung, Fernheizung, Kohlehei-

	<p>zung, Gasheizung, Elektroheizung, Wärmepumpenheizung, Pelletheizung als auch Bezeichnungen für Anlagenkomponenten, zum Beispiel Heizkessel, Heizflächen und Heizkörper verstanden.</p>
Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	<p>Gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme. Beim KWK-Prozess wird die bei der Stromerzeugung anfallende Abwärme wieder zu Heizzwecken genutzt. Wärmeversorgung aus KWK erfolgt entweder in größeren Wärmenetzen mittels größerer Heizkraftwerken oder gebäudebezogen oder in kleinen Wärmenetzen durch Blockheizkraftwerke.</p>
Luftfeuchte	<p>Maß des in der Luft aufgenommenen Wassers; sie hängt von der Lufttemperatur ab. Die relative Luftfeuchte ist das Verhältnis der in der Luft enthaltenen Wasserdampfmenge zur Wasserdampfsättigungsmenge.</p>
Lüftungswärmebedarf	<p>Der Lüftungswärmebedarf ist Teil des Wärmebedarfs in Gebäuden. Er kennzeichnet die Wärmemenge der Raumluft, die notwendig ist, um kalte Außenluft auf die erforderliche Raumtemperatur zu erwärmen. Hierbei ist für Wohngebäude ein hygienisch erforderlicher Luftwechsel von 0,5 bis 0,8-fach je Stunde einzuhalten.</p>
Nachtabsenkung	<p>Unter Nachtabsenkung versteht man im Allgemeinen eine nächtliche Absenkung der Raumtemperatur durch eine zeitlich begrenzte Reduzierung der Heizleistung auf ein definiertes Temperaturniveau mit dem Ziel, Heizenergie einzusparen. Die Rauminnentemperatur hat einen wesentlichen Einfluss auf die anfallenden Heizkosten. Mit jedem Grad (°C) der Rauminnentemperatur, mit dem das Temperaturniveau des Raumes ganztägig angehoben wird, steigt der Heizenergieverbrauch um ca. 6 %. Die Wärmeabgabe ist direkt proportional zur Temperaturdifferenz ΔT von innen nach außen.</p>
Nennleistung	<p>Die Nennleistung ist die vom Hersteller festgelegte und im Dauerbetrieb unter Beachtung des vom Hersteller angegebenen Wirkungsgrades als einhaltbar garantierte größte Wärme- oder Kälteleistung in Kilowatt.</p>
Nettogrundfläche (NGF)	<p>Die Netto-Grundfläche gliedert sich in Nutzfläche, technische Funktionsfläche und Verkehrsfläche. Zur Vermaßung wird das Innenmaß verwandt. Nach EnEV gilt nur die beheizte/gekühlte NGF.</p>
Nichtwohngebäude	<p>Nichtwohngebäude sind Gebäude, die keine Wohngebäude sind.</p>
Niedertemperaturkessel	<p>Ein Niedertemperatur-Heizkessel ist ein Heizkessel, der kontinuierlich mit einer Eintrittstemperatur von 35 bis 40</p>

	<p>Grad Celsius betrieben werden kann, und in dem es unter bestimmten Umständen zur Kondensation des in den Abgasen enthaltenen Wasserdampfes kommen kann.</p>
Nutzenergiebedarf	<p>Oberbegriff für Nutzwärmebedarf, Nutzkältebedarf, Nutzenergiebedarf für Trinkwarmwasser, Beleuchtung, Befeuchtung</p>
Primärenergiebedarf	<p>Berechnete Energiemenge, die zusätzlich zum Energieinhalt des notwendigen Brennstoffs und der Hilfsenergien für die Anlagentechnik auch die Energiemengen einbezieht, die durch vorgelagerte Prozessketten außerhalb des Gebäudes bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der jeweils eingesetzten Brennstoffe entstehen.</p>
Raum-Solltemperatur	<p>Vorgegebene Temperatur im Innern eines Gebäudes bzw. einer Zone, die den Sollwert der Raumtemperatur bei Heiz- bzw. Kühlbetrieb repräsentiert.</p>
Stromkennzahl	<p>Verhältnis der elektrischen Leistung zur thermischen Leistung einer KWK-Anlage.</p>
Transmissionswärmeverlust	<p>Durch den Mittelwert H_T' erfassbare Summe der Wärmeströme durch die gesamte, wärmetauschende Umfassungsfläche und Flächen bei versorgungstechnischen Anlagen eines beheizbaren Gebäudes bei gegebenen Temperaturdifferenzen.</p>
Verbrauch	<p>Zur Beheizung erfasste Wärme- oder Energiemenge in realen Gebäuden.</p>
Verluste der Anlagentechnik	<p>Verluste (Wärmeabgabe, Kälteabgabe) in den technischen Prozessschritten zwischen dem Nutzenergiebedarf und dem Endenergiebedarf, d. h. bei der Übergabe, der Verteilung, der Speicherung und der Erzeugung.</p>
Wohnfläche	<p>Die Wohnfläche wird nach der Wohnflächenverordnung oder auf der Grundlage anderer Rechtsvorschriften oder anerkannter Regeln der Technik zur Berechnung von Wohnflächen ermittelt.</p>
Wohngebäude	<p>Wohngebäude sind Gebäude, die überwiegend dem Wohnen dienen, einschließlich Pflege-, Alten- und Wohnheimen oder ähnlichen Einrichtungen.</p>

17.10 Abkürzungsverzeichnis

AVU	Aktiengesellschaft für Versorgungs-Unternehmen
BHKW	Blockheizkraftwerk
B-Plan	Bebauungsplan
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner
EZFH	Ein- und Zweifamilienhäuser
FNP	Flächennutzungsplan
GWh	Gigawattstunde
HHS	Holz-Hackschnitzel
KKK	Kraft-Kälte-Kopplung
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MFH	Mehrfamilienhäuser
MGH	Mehrgenerationenhaus
MIV	motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
PHPP	Passivhaus-Projektierungspaket
PV	Photovoltaik
RLT	Raumlufttechnik
SGB	Sozialgesetzbuch
SoKo	Sonnenkollektor; thermische Solaranlage
SPNV	Schienegebundener Personennahverkehr
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
VER	Verkehrsgesellschaft Ennepe-Ruhr mbH
WKA	Windkraftanlage
WP	Wärmepumpe
WSchV	Wärmeschutzverordnung

17.11 Quellenverzeichnis

- Aktionsplan Erneuerbare Energien – Ermittlung des erschließbaren Restpotenzials der Wasserkraft im Regierungsbezirk Arnsberg; Dahlem Ingenieure; Universität Duisburg-Essen; Büro für Umweltplanung, Gewässermanagement und Fischerei; Planungsbüro Koenzen; Dezember 2013
- Brockmann, Siepe; Repräsentative Stichprobenerhebung zu nachträglich durchgeführten Energiesparmaßnahmen im Wohngebäudebestand von Hannover; Institut für Entwerfen und Konstruieren, Leibniz Universität Hannover; Mai 2009
- Bremer Energieinstitut/Fraunhofer Institut/IREES/EnB; Potenzialerhebung von Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen; Düsseldorf 2011; Studie im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
- Brügger; Heizen mit Biomasse; Tagung „Energie aus der Landwirtschaft; Landwirtschaftszentrum Haus Düsse 26.1.2006
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Zahlen und Fakten Energiedaten; 2016
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, Mobilität in Deutschland – Endbericht; Berlin 2004
- carmenev; Der Brennstoff Strohpellets; Straubing, September 2010
- DENA Gebäudereport 2012; <http://www.zukunft-haus.info/gesetze-studien-verordnungen/studien/dena-gebaudereport.html>
- Deutscher Wetterdienst 2016; www.dwd.de
- DIN V 18599-5 : 2011-12
- DIW; Mobilität in Deutschland; Berlin 2005
- eea Bericht; Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft; November 2015
- e&u energiebüro gmbh; Klimaschutzkonzept Ennepetal - Bestandsaufnahme (Teil 1); Bielefeld 2016
- Energieagentur NRW, Infografik Energie; Wuppertal, 2016
- Energiebericht zu den städtischen Gebäuden, Stadt Ennepetal, 2016
- Energieeinsparverordnung, Bundesgesetzblatt 21.11.2013; Inkrafttreten 1.5.2014
- Eschenfelder/Brieden-Segler/Merkschien; Energieeinsparverordnung / EnEV; Essen 2010
- Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG); 2011

- Gesetz für Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung 2016
- Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz -EEG 2016)
- Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS), Version 4.94; Darmstadt 03/2015
- Handlungskonzept Wohnen Stadt Ennepetal; inWis Forschung & Beratung GmbH
- Holzenergie für Kommunen; Holzabsatzfonds der deutschen Forstwirtschaft; Bonn 1998
- Institut für Energetik und Umwelt; Ökologische Analyse einer Biogasnutzung aus nachwachsenden Rohstoffen; Leipzig 2006
- Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen 2015, 12/2015
- Klimaschutzteilkonzept Stadt Ennepetal; switch.onenergy + engineering gmbh; Oktober 2013
- Klimawandelfolgen in Ennepetal – Erhebung und Anpassung; Fachbereich 2; August 2015
- n-tv; Das Auto verliert an Bedeutung; <http://www.n-tv.de/auto/Das-Auto-verliert-an-Bedeutung-article3532876.html>; 11.6.2011
- Öko-Institut Freiburg; Autos unter Strom; Freiburg 2012
- Öko-Institut Freiburg/ISOE; OPTUM: Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen; Berlin 2011
- Passivhaus-Institut; Protokollband Passivhaus-Schulen; Darmstadt 2006
- Pütz, Strategische Optimierung von Linienbusflotten; Düsseldorf 2010
- Radverkehr in Ennepetal; Stadt Ennepetal; 2013
- Recknagel/Sprenger; Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 11/12; München 2011
- Regeln für Energieverbrauchskennwerte im Wohngebäudebestand; Berlin, 7.4.2015
- Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand; Berlin, 7.4.2015
- Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand, Berlin, 7.4.2015
- Techem AG; Energiekennwerte; Eschborn 2015
- Umweltbundesamt; Almut Jering; Nachhaltigkeitsanforderungen an Biomasse – Wirkungen auf den Agrarholzanbau?; Vortragsskript; Potsdam 2006



- www.cephus.de/
- Zentrum für umweltbewusstes Bauen, Erfassung regionaltypischer Materialien im Gebäudebestand mit Bezug auf die Baualtersklasse und Ableitung typischer Bauteilaufbauten; Kassel 2009;

17.12 Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Anforderungen an Ziele</i>	9
<i>Abbildung 2: Anteile an der CO₂-Minderung</i>	17
<i>Abbildung 3: Entwicklung der CO₂-Emissionen bis 2026</i>	22
<i>Abbildung 4: Das integrierte Klimaschutzkonzept als Netzwerkaufgabe</i>	23
<i>Abbildung 5: CO₂-Emissionen nach Energieträgern (%)</i>	32
<i>Abbildung 6: Endenergiebedarf am Wärmemarkt nach Energieträgern 2014 (%)</i>	33
<i>Abbildung 7: CO₂-Emissionen nach Sektoren</i>	34
<i>Abbildung 8: Entwicklung des Energieverbrauchs von 2009 - 2014</i>	36
<i>Abbildung 9: Entwicklung der absoluten CO₂-Emissionen in Ennepetal von 2009 - 2014</i>	37
<i>Abbildung 10: Entwicklung der pro Kopf CO₂-Emissionen in Ennepetal von 2009 - 2014</i>	37
<i>Abbildung 11: Energieaufwendungen im Haushalt</i>	39
<i>Abbildung 12: Wohngebäude nach Alter</i>	41
<i>Abbildung 13: Wohnhäuser nach Wohnungszahl</i>	41
<i>Abbildung 14: Zukünftiger Wohnungsbedarf in Ennepetal</i>	42
<i>Abbildung 15: Stromverbrauchsentwicklung 2000 - 2013</i>	52
<i>Abbildung 16: Stromverbraucher in Haushalten (4-Personen Haushalt)</i>	54
<i>Abbildung 17: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte</i>	57
<i>Abbildung 18: Beschäftigtenstruktur Ennepetal 2014</i>	58
<i>Abbildung 19: Anteile der Sektoren an den CO₂-Emissionen in Ennepetal</i>	58
<i>Abbildung 20: CO₂-Emissionen Wärme/Strom nach Sektoren in Ennepetal</i>	58
<i>Abbildung 21: Effizienzpotenziale nach Anwendungen</i>	59
<i>Abbildung 22: Energieverbrauch und CO₂-Emissionen städtischer Einrichtungen 2014</i>	71
<i>Abbildung 23: Dachflächen des Rathauses</i>	74
<i>Abbildung 24: Strombilanz eines Verwaltungsgebäudes</i>	76
<i>Abbildung 25: Ergebnisse des Energiesparprojektes im Rathaus Ennepetal</i>	78
<i>Abbildung 26: Solarpotenzialkataster der Stadt Ennepetal</i>	94
<i>Abbildung 27: Ausschlussgebiete zur Nutzung von Erdwärmepumpen</i>	105
<i>Abbildung 28: Modal-Split Ennepetal 2014</i>	120
<i>Abbildung 29: Reichweiten in Ennepetal</i>	128
<i>Abbildung 30: Zieldefinition anlässlich der Auftaktveranstaltung</i>	205
<i>Abbildung 31: Intensive Beteiligung im Workshop „Gebäudesanierung/ Erneuerbare Energien“</i>	206
<i>Abbildung 32: Ergebnisse der Auftaktveranstaltung</i>	206
<i>Abbildung 33: Homepage der Stadt Ennepetal bzgl. des int. Klimaschutzkonzeptes</i>	207

17.13 Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Stärken und Schwächen</i>	11
<i>Tabelle 2: CO₂-Emissionen in Ennepetal und das erforderliche Minderungsmaß</i>	11
<i>Tabelle 3: Vergleich verschiedener technischer Maßnahmen für Ennepetal</i>	13
<i>Tabelle 4: Minderungseffekte durch Ohnehinmaßnahmen</i>	16
<i>Tabelle 5: absolute CO₂-Minderung und der prozentuale Anteil</i>	16
<i>Tabelle 6: Investitionen und Investoren</i>	17
<i>Tabelle 7: Jährlicher Kaufkraftabfluss durch Energieverbrauch Ennepetal 2014</i>	18
<i>Tabelle 8: zusätzliche Arbeitsplatzeffekte durch Klimaschutzmaßnahmen</i>	18
<i>Tabelle 9: Zeithorizont zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes</i>	20
<i>Tabelle 10: Zeitliche Umsetzung einzelner Bereiche</i>	21
<i>Tabelle 11: CO₂-Minderungseffekte nach Zeiträumen in Tonnen pro Jahr</i>	22
<i>Tabelle 12: Leitprojekte für die Stadt Ennepetal</i>	25
<i>Tabelle 13: Kosten Klimaschutzmanager</i>	26
<i>Tabelle 14: Direkte Kosten zur Konzeptumsetzung</i>	30
<i>Tabelle 15: CO₂-Emissionen in Ennepetal 2014</i>	33
<i>Tabelle 16: Strombereitstellung durch erneuerbare Energien</i>	34
<i>Tabelle 17: Strombereitstellung durch KWK</i>	34
<i>Tabelle 18: Vergleich der Ergebnisse aus ECORegion und CO₂-Bilanz nach e&u nach Energieträgern</i>	35
<i>Tabelle 19: Vergleich der Ergebnisse aus ECORegion und CO₂-Bilanz nach e&u nach Sektoren</i>	36
<i>Tabelle 20: Heizwärmebedarf für Wohngebäude verschiedener Baualtersklassen</i>	46
<i>Tabelle 21: Maßnahmen Sanierung Gebäudehülle Wohngebäude in Ennepetal</i>	51
<i>Tabelle 22: Stromverbrauchsentwicklung 2000 – 2013 in PJ</i>	52
<i>Tabelle 23: Endenergieverbrauch Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung</i>	56
<i>Tabelle 24: Ein- und Auspendler 2014</i>	57
<i>Tabelle 25: Beispielhafte Berechnung einer PV-Anlage für das Rathaus</i>	75
<i>Tabelle 26: Technische Daten der Turnhallen</i>	82
<i>Tabelle 27: Maßnahmen Turnhallen Friedenshöhe</i>	83
<i>Tabelle 28: Maßnahmen Turnhalle Grundschule Harkort</i>	84
<i>Tabelle 29: Maßnahmen Turnhalle Grundschule Rüggeberg</i>	85
<i>Tabelle 30: Bewertung Kesselsanierung (ohne Umstellung auf Holz oder Wärmepumpen)</i>	89
<i>Tabelle 31: Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung in Ennepetal 2014</i>	91
<i>Tabelle 32: Kenndaten Photovoltaikanlagen</i>	97
<i>Tabelle 33: Effekte zusätzlicher Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien</i>	98
<i>Tabelle 34: Investitionskosten erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung</i>	98
<i>Tabelle 35: Sonnenkollektoren</i>	101
<i>Tabelle 36: Pelletkessel</i>	103



<i>Tabelle 37: Wärmepumpen</i>	<i>106</i>
<i>Tabelle 38: Typen von KWK-Anlagen</i>	<i>107</i>
<i>Tabelle 39: Gesetzliche Grundlagen für Kraft-Wärme-Kopplung</i>	<i>108</i>
<i>Tabelle 40: Vergütung für KWK-Strom</i>	<i>109</i>
<i>Tabelle 41: Beispielrechnung BHKW im Rathaus</i>	<i>111</i>
<i>Tabelle 42: Bereiche der Überwachung der EnEV</i>	<i>116</i>
<i>Tabelle 43: Fahrzeugausstattung der Haushalte in Ennepetal und dem Ennepe-Ruhr-Kreis</i>	<i>121</i>
<i>Tabelle 44: Maßnahmenübersicht</i>	<i>154</i>