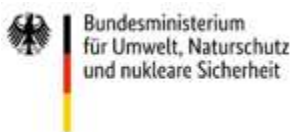




Ennepe-Ruhr-Kreis

Integriertes Klimaschutz- und Anpassungskonzept Endbericht

Mai 2018



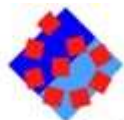
Bearbeitung durch:

Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft
Martin-Kremmer-Str. 12
45327 Essen
Telefon: +49 [0]201 24 564-0

EPC – Projektgesellschaft für Klima. Nachhaltigkeit. Kommunikation. mbH Büro Ruhr
Ruhrallee 185
45136 Essen
Telefon: +49 [0]201 8945211

Planersocietät – Dortmund
Gutenbergstraße 34
44139 Dortmund
Tel.: +49 [0]231/58 96 96-0

Auftraggeber:



Ennepe-Ruhr-Kreis

Ennepe-Ruhr-Kreis
Am Walzwerk 25
45527 Hattingen
+49 [0] 2324 56480
verwaltung@en-kreis.de

Bildnachweis Titelbild

Links unten: © Frank Sonnenberg/VER

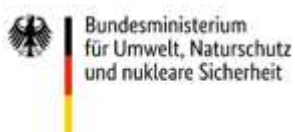
Rechts unten: © AVU/ Philip Kistner

Rechts oben: © EN-Agentur

Alle anderen: © AVU/Studio Henkel



Förderinformationen:



Erstellung eines integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept für den eigenen Aufgabenbereich des Ennepe-Ruhr-Kreises. Der Zuwendungszeitraum lief vom 01.05.2017 bis zum 31.04.2018 unter dem Förderkennzeichen: **03Ko4013**.

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Aus Gründen der Lesbarkeit wird auf die gendersensible bzw. geschlechtsneutrale Differenzierung, z. B. Bewohner/innen, Klimaschutzmanager/in verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.

Dieser Bericht darf nur unverkürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der Genehmigung durch die Verfasserin.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis	11
1 Ausgangssituation und Zielsetzung	13
1.1. Ausgangssituation im Ennepe-Ruhr-Kreis	13
1.2. Klimaschutzziele	17
1.3. Förderprojekt Klimaschutzkonzept	17
2. Endenergie- und Treibhausgas Bilanzierung	19
2.1. Methodik der Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung	19
2.2. Datengrundlage	21
2.3. Endenergieverbrauch	22
2.4. Treibhausgas-Emissionen	28
2.5. Strom- und Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien	31
2.6. Exkurs: Ernährung und Konsum	34
3. Potenziale der Treibhausgas-Emissionsminderung	38
3.1. Treibhausgas-Minderungspotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche	38
3.2. Treibhausgas-Minderungspotenziale im Verkehrssektor	41
3.3. Treibhausgas-Minderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und Änderungen der Energieverteilungsstruktur	44
3.3.1. Windkraft	46
3.3.2. Wasserkraft	47
3.3.3. Bioenergie	47
3.3.3.1. Holz als Biomasse	47
3.3.3.2. Biomasse aus Abfall	48
3.3.3.3. Landwirtschaftliche Biomasse (Nachwachsende Rohstoffe)	48
3.3.4. Sonnenenergie	48
3.3.4.1. Solarthermie	48
3.3.4.2. Photovoltaik	49
3.3.5. Oberflächennahe Geothermie- und Umgebungswärme	50
3.3.6. Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung	50
3.3.7. Austausch von Nachtspeicherheizungen	51



3.3.8.	Reduzierung des Verbrauchs an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern	51
3.4.	Lokale Bedingungen für den Ausbau erneuerbarer Energien	51
3.5.	Szenarien	53
3.5.1.	Trend – Aktuelles-Maßnahmen-Szenario	53
3.5.1.1.	Trendszenarien: Endenergieverbrauch	54
3.5.1.2.	Trendszenario: Treibhausgasemissionen	55
3.5.2.	Klimaschutzszenario 95: Ausschöpfung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale (Effizienz, erneuerbare Energien, und Verhaltensänderungen)	58
3.5.2.1.	Klimaschutzszenario: Endenergieverbrauch	59
3.5.2.2.	Klimaschutzszenario: Treibhausgasemissionen	61
4.	Klimaanpassung	63
4.1.	Überblick über die aktuelle und zukünftige klimatische Situation im Ennepe-Ruhr-Kreis	65
4.1.1.	Zukünftige Entwicklung der Temperaturverteilung	65
4.1.2.	Zukünftige Entwicklung der Niederschlagsverteilung	67
4.2.	Vulnerabilitäten bezüglich des Klimawandels	69
4.2.1.	Hitzebelastungen	69
4.2.2.	Gefährdungen durch Überflutungen (Hochwasser und Extremniederschläge)	72
5.	Akteursbeteiligung und Maßnahmenentwicklung	76
5.1.	Bisherige Klimaschutzaktivitäten im Ennepe-Ruhr-Kreis	77
5.2.	Persönliche und telefonische Interviews	79
5.3.	Auftaktveranstaltung mit den Kreiskommunen	80
5.4.	Workshops	81
5.4.1.	Workshops „Umweltfreundliche Mobilität“	81
5.4.2.	Workshop „Klimaanpassung“	81
5.5.	Klimacafés in Witten und Schwelm	82
6.	Maßnahmenprogramm für den Ennepe-Ruhr-Kreis	84
6.1.	Übersicht zum Maßnahmenprogramm	84
6.2.	Bewertungssystematik	86
6.3.	Maßnahmenprogramm: Bestehende und fortzuführende Maßnahmen	88
6.3.1.	Handlungsfeld 1: Strukturübergreifende Maßnahmen	88
6.3.2.	Handlungsfeld 2: Klimaschutz in der Kreisverwaltung	90
6.3.3.	Handlungsfeld 3: Information und Beratung für mehr Energieeffizienz	96
6.3.4.	Handlungsfeld 4: Klimaanpassung	98
6.3.5.	Handlungsfeld 5: Verknüpfung der Mobilitätsformen	102
6.4.	Maßnahmenprogramm: Neu entwickelte Maßnahmen	106

6.4.1.	Handlungsfeld 1: Strukturübergreifende Maßnahmen	106
6.4.2.	Handlungsfeld 2: Klimaschutz in der Kreisverwaltung	110
6.4.3.	Handlungsfeld 3: Information und Beratung für mehr Energieeffizienz	112
6.4.4.	Handlungsfeld 4: Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien	114
6.4.5.	Handlungsfeld 5: Klimaanpassung	116
6.4.6.	Handlungsfeld 6: Verknüpfung der Mobilitätsformen	122
6.5.	Controlling	132
6.5.1.	Gesamtstädtisches Controlling	132
6.5.2.	Klimaschutzbericht	132
6.5.3.	Projektbezogenes Controlling	132
7.	Effekte des Maßnahmenkatalogs	138
7.1.	Treibhausgas-Minderung	138
7.2.	Zeit- und Finanzierungsplan	142
7.3.	Regionale Wertschöpfung	146
8.	Rahmenbedingungen für das Maßnahmenprogramm und Verstetigungsstrategie	148
8.1.	Klimaschutzmanagement und Netzwerkverantwortung	149
8.2.	Klimaschutzmanagement und Öffentlichkeitsarbeit	151
8.2.1.	Kommunikationsstrategie, Instrumente zur Öffentlichkeitsarbeit und zielgruppenspezifische Ansprache	151
8.2.2.	Vorbildfunktion der Kreisverwaltung	153
8.3.	Klimaschutzmanager	153
8.4.	Leitbild für den Ennepe-Ruhr-Kreis	154
9.	Zusammenfassung und Ausblick	158
10.	Anhang	160
10.1.	Abkürzungsverzeichnis	160

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Für den Ennepe-Ruhr-Kreis relevante Emissionsfaktoren im Jahr 2016 (Quelle: Gertec nach Daten aus ECOSPEED Region ^{smart})	20
Abbildung 2	Endenergieverbrauch im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)	23
Abbildung 3	Endenergieverbrauch der privaten Haushalte im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)	24
Abbildung 4	Endenergieverbrauch der Wirtschaft im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)	25
Abbildung 5	Endenergieverbrauch im Verkehrssektor im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)	26
Abbildung 6	Endenergieverbrauch der Kreisverwaltung (Quelle: Gertec)	27
Abbildung 7	Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Ennepe-Ruhr-Kreis (2016) (Quelle: Gertec)	28
Abbildung 8	THG-Emissionen im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)	29
Abbildung 9	Sektorale Aufteilung der THG-Emissionen im Ennepe-Ruhr-Kreis (2016) (Quelle: Gertec)	29
Abbildung 10	THG-Emissionen je Einwohner im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)	30
Abbildung 11	Lokale Stromproduktion im Ennepe-Ruhr-Kreis durch Erneuerbare Energien sowie hierdurch vermiedene THG-Emissionen (2016) (Quelle: Gertec)	32
Abbildung 12	Lokale Wärmeproduktion im Ennepe-Ruhr-Kreis durch Erneuerbare Energien sowie hierdurch vermiedene THG-Emissionen (2016) (Quelle: Gertec)	33
Abbildung 13	THG-Emissionen je Einwohner im Ennepe-Ruhr-Kreis – ein Vergleich der kreisweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum (Quelle: Gertec)	35
Abbildung 14	THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung und Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ (Quelle: Gertec)	37
Abbildung 15	THG-Einsparpotenziale nach Sektoren und Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)	40
Abbildung 16	THG-Emissionen nach Trendszenario des BMU – übertragen auf Ennepe-Ruhr-Kreis (1990 – 2050) (Quelle: Gertec).	43
Abbildung 17	Potenzial der THG-Emissionsminderung in Ennepe-Ruhr-Kreis bis 2050 auf Basis des Klimaschutzszenarios des BMU (Quelle: Gertec).	44
Abbildung 18	THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken bis 2050 (grafisch) (Quelle: Gertec)	45
Abbildung 19	Trendszenario – Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 (grafisch) (Quelle: Gertec)	55
Abbildung 20	Trendszenario – THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 (grafisch) (Quelle: Gertec)	57
Abbildung 21	Klimaschutzszenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – Ausschöpfung der technisch-wirtschaftlichen Potenziale bis 2050 (grafisch) (Quelle: Gertec).	60
Abbildung 22	Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern (grafisch) (Quelle: Gertec)	62
Abbildung 23	Zukünftige Entwicklung der Lufttemperaturverteilung (Hupfer 2006)	66

Abbildung 24	Zukünftige Entwicklung der Stark- und Extremniederschlagsereignisse (Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen FiW e.V.)	68
Abbildung 25	Handlungskarte Hitze für den Ennepe-Ruhr-Kreis	71
Abbildung 26	Urbaner Wasserkreislauf (Bildquelle: www.lfu-bayern.de)	73
Abbildung 27	Vulnerabilitätskarte Wasser für den Ennepe-Ruhr-Kreis	74
Abbildung 28	Dimensionen der Nachhaltigkeit (Quelle: Gertec)	77
Abbildung 29	Wortwolke Klimaanpassung (Quelle: EPC gGmbH)	82
Abbildung 30	Wirkung des Maßnahmenkatalogs nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)	139
Abbildung 31	Wirkung des Maßnahmenkatalogs; sektorale Darstellung (Quelle: Gertec)	139
Abbildung 32	Kooperation des Ennepe-Ruhr-Kreises mit den Kreiskommunen (Quelle: Gertec)	149
Abbildung 33	Aufgabenspektrum Klimaschutzmanagement (Quelle: Gertec)	151
Abbildung 34	Zielgruppenspezifische Ansprache im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)	152
Abbildung 35	Funktionen eines Leitbildes (Quelle: eigene Darstellung nach dena)	155
Abbildung 36	Entwicklung eines Leitbildes (Quelle: Gertec GmbH)	156

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Übersicht zur Datengrundlage der Energie-/THG-Bilanz für den Ennepe-Ruhr-Kreis; Fortschreibung für die Jahre 2015 und 2016 (Quelle: Gertec)	22
Tabelle 2	THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ (tabellarisch) (Quelle: Gertec)	36
Tabelle 3	THG-Emissionen je Einwohner durch Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ (tabellarisch) (Quelle: Gertec)	36
Tabelle 4	THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (unterteilt nach Sektoren und Anwendungszwecken) (Quelle: Gertec)	39
Tabelle 5	THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken bis 2050 (tabellarisch) (Quelle: Gertec)	46
Tabelle 6	Trendszenario – Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 (tabellarisch) (Quelle: Gertec)	54
Tabelle 7	Trendszenario – THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 (tabellarisch) (Quelle: Gertec)	56
Tabelle 8	Klimaschutzszenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – Ausschöpfung der technisch-wirtschaftlichen Potenziale bis 2050 auf Basis des Klimaschutzszenarios des BMU (tabellarisch) (Quelle: Gertec).	59
Tabelle 9	Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern – Ausschöpfung der technisch-wirtschaftlichen Potenziale bis 2050 auf Basis des Klimaschutzszenarios des BMU (tabellarisch) (Quelle: Gertec)	61
Tabelle 10	Übersicht über CO ₂ -Emissionen und Minderungspotenziale des Ennepe-Ruhr-Kreises bis 2020 bzw. 2030 (Quelle: Gertec)	140
Tabelle 11	Zeit- und Kostenplan für den Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)	143

1 Ausgangssituation und Zielsetzung

1.1. Ausgangssituation im Ennepe-Ruhr-Kreis

Der Ennepe-Ruhr-Kreis setzt sich aus neun Gemeinden zusammen, die alle den Titel Stadt führen. Naturräumlich zählt nahezu das gesamte Kreisgebiet zum hügeligen bis mittelgebirgigen Süderbergland. Lediglich einige Gebiete von Witten zur Westfälischen Bucht gehören zu einem Teil der norddeutschen Tiefebene an.

Kultur- und wirtschaftsgeographisch liegt der Ennepe-Ruhr-Kreis zwischen dem Ruhrgebiet im Norden, dem Sauerland im Südosten und dem Bergischen Land im Südwesten. Aufgrund seiner Mitgliedschaft im Regionalverband Ruhr wird der Kreis in seiner Gesamtheit zum Ruhrgebiet gerechnet.

Der Ennepe-Ruhr-Kreis gehört in Nordrhein-Westfalen zum Regierungsbezirk Arnsberg und umfasst rund 325.000 Einwohner (Stand 31.12.2016). Die neun kreisangehörigen Städte sind

- Breckerfeld (rund 9.000 Einwohner)
- Ennepetal (rund 29.900 Einwohner)
- Gevelsberg (rund 31.000 Einwohner)
- Hattingen (rund 55.000 Einwohner)
- Herdecke (rund 22.800 Einwohner)
- Schwelm (rund 28.500 Einwohner)
- Sprockhövel (rund 25.000 Einwohner)
- Wetter (Ruhr) (rund 27.800 Einwohner)
- Witten (rund 97.000 Einwohner)

Die Städte Witten und Hattingen sind sowohl flächenmäßig als auch aufgrund der Einwohnerzahl die größten kreisangehörigen Städte. Von den weiteren sieben Städten sind sechs mittlere kreisangehörige Städte, da deren Einwohnerzahl zwischen 20.000 und 50.000 liegt. Die alte Hansestadt Breckerfeld hat mit seiner geringen Einwohnerzahl von rund 9.000 seit dem 14. Jahrhundert Stadtrechte.

Der Ennepe-Ruhr-Kreis wird nach der Bevölkerungsvorausberechnung durch IT NRW bis zum Jahr 2025 in Vergleich zum Jahr 2014 eine sinkende Bevölkerungszahl verzeichnen (Reduktion um ca. -3,2 %). Bis zum Jahr 2040 wird weiterhin eine negative Bevölkerungsentwicklung von -8,0 % gegenüber 2014 vorausberechnet; diese Entwicklung entspricht einer deutlich höheren Abnahme im Vergleich zur landesweiten Entwicklung von -0,5 %. Insbesondere der Anteil der älteren Bevölkerungsgruppen ab einem Alter von 65 Jahren wird über die Jahre 2025 (+10,0 %) und 2040 (+27,8 %) signifikant im Vergleich zum Jahr 2014 steigen.¹

Dem anthropogenen Klimawandel, der sich kurz- bis mittelfristig durch häufigere und längere Hitzeperioden, Dürren, vermehrte Starkregenereignisse und Überschwemmungen sowie einer grundsätzlichen Destabilisierung des Wettergeschehens manifestieren wird, wird bereits in Zukunft das Leben und Wirtschaften aller Menschen, auch die des Ennepe-Ruhr-Kreises stark beeinflussen. Verursacht wird er insbesondere durch einen großen Ressourcenverbrauch und damit einhergehenden Treibhausgasemissionen, zu dem die industrialisierten Staaten in besonderem Maße beitragen.

Der globalen Bedeutung des Klimawandels wurde diesbezüglich auf dem Klimagipfel in Paris im Dezember 2015 Rechnung getragen, bei dem sich die teilnehmenden 195 Staaten darauf geeinigt haben, die globale Erwärmung auf unter 2 °C, möglichst jedoch 1,5 °C zu beschränken.

Auch der Ennepe-Ruhr-Kreis ist sich seiner Rolle und Verantwortung für den notwendigen Klimaschutz bereits seit vielen Jahren bewusst. Allerdings kann er nur über Aktivitäten auf lokaler Ebene eine flächenhafte Wirkung

¹ Quelle: <https://www.it.nrw.de/kommunalprofil/lo5954.pdf>



entfalten und zeigt bereits über das Netzwerk der Energie-Effizienz-Region EN nennenswerte Bestrebungen, die kreisweite Energieeffizienz und Nachhaltigkeit zu verbessern.

Mit der Erstellung eines Energie- und Klimaschutzkonzeptes entschied sich der Ennepe-Ruhr-Kreis nun dafür, eine umfassende Handlungsgrundlage zu erstellen, um den Klimaschutzprozess strategisch und langfristig auszurichten. Dabei berührt das Konzept weitreichende Zukunftsaufgaben der Region.

Klimaschutz, Klimaanpassung sowie der demographische Wandel können als zentrale Herausforderungen für den Ennepe-Ruhr-Kreis und die kreisangehörigen Kommunen „gemeinsam gedacht“ und behandelt werden und bieten so die Möglichkeiten, Synergieeffekte zu nutzen und positive Auswirkungen zu entfalten. Das Konzept kann daher als Chance genutzt werden, sich vorbeugend den Herausforderungen der Zukunft zu widmen und somit einen Beitrag zur Daseinsvorsorge unter sich ändernden Rahmenbedingungen zu leisten.

Der Ennepe-Ruhr-Kreis kommt mit dem integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept gleichzeitig dem aktuellen Klimaschutzgesetz NRW nach, in dem die Erstellung von Energie- und Klimaschutzkonzepten durch Städte und Gemeinden ein wichtiger Stellenwert beim Einnehmen der Vorbildfunktion bezüglich Energie und Klimaschutz eingeräumt wird.²

Im Jahr 2015 zählte der Kreis rund 102.700 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsplatz, von denen gut 39% im Bereich des produzierenden Gewerbes, ca. 20% im Wirtschaftszweig Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Lagerei sowie im Bereich „Sonstige Dienstleistungen“ 41% der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten tätig sind. In der Land- und Forstwirtschaft sind unter 1% der Beschäftigten tätig.³ Mit dem hohen Anteil an Beschäftigten im produzierenden Gewerbe ist der EN-Kreis das industrielle Herz des Ruhrgebietes, mit dem höchsten Anteil an Beschäftigten in diesem Sektor.

In diesem vorwiegend klein- und mittelständisch geprägten Industriekreis zwischen Kernruhrgebiet, Südwestfalen, Bergischen Land und dem Rheinland „verbergen“ sich viele familiengeführte Unternehmen, die sich mit ihren Produkten und Dienstleistungen eine herausragende Stellung bis hin zu Weltmarktführerschaften erarbeitet haben. Über 30 dieser Weltmarktführer weist der Kreis auf. Der Katalog südwestfälischer Weltmarktführer zeigt, dass sogar jeder zehnte dort gelisteten „Weltmeister“ aus dem Ennepe-Ruhr-Kreis kommt. Das Lexikon der Weltmarktführer zählt den Ennepe-Ruhr-Kreis unter die Top 20 Regionen Deutschlands.

Allerdings definiert sich der Ennepe-Ruhr-Kreis nicht nur über seine wirtschaftliche Stärke, die auch mit einer hohen Bruttowertschöpfung einhergeht. Die Region ist ebenfalls für ihre Erholungsräume in Wald und Natur sowie an Seen und Flüssen bekannt. Davon konnte in den letzten Jahren insbesondere der Rad- und Wandertourismus profitieren. Als Beispiel sei an dieser Stelle der Radwanderweg an der Ruhr genannt, der sich in den letzten Jahren zu einem hochwertigen touristischen Ziel entwickelt hat. Die Lage am Rande des Ruhrgebietes, die Topographie aber auch die teilweise eher ländlich geprägte Umgebung haben klimarelevante Auswirkungen. So stellt sich die Frage nach umweltfreundlicher und nachhaltiger Mobilität als echte Zukunftsherausforderung dar. Zwar ist der ÖPNV im Ennepe-Ruhr-Kreis (insbesondere durch die gute Bus- und Bahnanbindung in Richtung Ruhrgebiet) gut ausgestattet, der zugleich hohe Anteil an privaten Kfz ist jedoch ebenso gegeben, da die Alltagswege durch die ländlichere Struktur vergleichsweise lang sind.

Mit der Industrie als großem Verbraucher von Energie und Ressourcen auf der einen Seite und schützenswerten Naturerlebnissen auf der anderen Seite, war den Entscheidern aus der Politik und den regionalen Energieversorgern klar, dass der Klimaschutzgedanke im Ennepe-Ruhr-Kreis dauerhaft verankert werden muss. Den endgültigen Anstoß zum Handeln lieferte der regionale Energieversorger AVU AG im Jahr 2010 mit einem Vortrag

² § 5 Abs. 1 Klimaschutzgesetz NRW: „Die anderen öffentlichen Stellen haben ebenfalls eine Vorbildfunktion beim Klimaschutz insbesondere zur Minderung der Treibhausgase, zum Ausbau der Erneuerbaren Energien sowie zur Anpassung an den Klimawandel. Die anderen öffentlichen Stellen stellen Klimaschutzkonzepte auf. Die Landesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung die Anforderungen an die Klimaschutzkonzepte zu konkretisieren und abweichend von Satz 2 die Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die Stellen nach § 2 Absatz 2 Satz 2, bei denen ein bestimmender Einfluss durch die Gemeinden und Gemeindeverbände besteht, zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten zu verpflichten.“

³ Quelle: <https://www.it.nrw.de/kommunalprofil/105370.pdf> (15/27), letzter Zugriff Februar 2018

zum Thema „Energiewende“ in den politischen Gremien des Kreises. Im Anschluss daran bildete sich im Jahr 2011 das Netzwerk der Energie-Effizienz-Region EN mit den Partnern Wirtschaftsförderungsgesellschaft Ennepe-Ruhr mbH, der AVU AG und den Stadtwerken Witten GmbH, um die einzelnen Aktivitäten zu bündeln und gemeinschaftlich das Thema Klimaschutz voranzubringen.

Der Kreistag des Ennepe-Ruhr-Kreises selbst hat Ende 2011 einstimmig beschlossen, die Netzwerkarbeit durch die Schaffung einer Personalstelle bei der Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH für die Dauer von drei Jahren zu unterstützen. Diese Förderung wurde im Jahr 2014 nochmals um zwei Jahre verlängert, bevor dann im Jahr 2016 dieses Personalbudget unbefristet für Klimaschutz- und Klimaanpassungsaktivitäten im Hinblick auf die Energie-Effizienz-Region EN und den Kreis freigegeben worden ist. Seither ist die Tätigkeit des Energie-Effizienz-Netzwerkes als Klimaschutzmotor im Kreis gesichert.

Die Einrichtung der Personalstelle bei der Wirtschaftsförderung ist gerade für das produzierende Gewerbe im Kreis in Bezug auf den Klimaschutz und die Ressourceneffizienz besonders interessant. Das verleiht dem Netzwerkmanager der EER bereits bei der Kontaktaufnahme mit den Unternehmen eine hohe Glaubwürdigkeit und ermöglicht Synergieeffekte mit weiteren Beratungsangeboten der Wirtschaftsförderung wie z.B. bei der Vermittlung von Fördermitteln in diesem Bereich zu heben.

Durch die enge Zusammenarbeit zwischen dem Netzwerk der Energie-Effizienz-Region auf der einen Seite und den Unternehmen auf der anderen Seite ergibt sich eine Vielzahl von „Win-Win-Effekten“. Unternehmerische Aktivitäten im Bereich der Energie- und Ressourceneffizienz führen nicht nur zu einer Reduzierung der benötigten Produktionsenergie, sondern verbessern oftmals auch die Arbeitssicherheit, den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz oder die Produktivität. Dies führt neben Kosteneinsparungen zu einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.

Insgesamt betrachtet ist nicht nur der Kreis selbst im Themenfeld des Klimaschutzes aktiv: So gibt es in Ennepetal (2016), Gevelsberg (bis Sommer 2018 in Arbeit), Herdecke (2013), Sprockhövel (2017), Wetter (Fortschreibung 2017) und Witten (2013) bereits Integrierte Klimaschutzkonzepte sowie drei Klimaschutzmanager in Witten, Ennepetal und Herdecke.

Außerdem bestehen in Sprockhövel Überlegungen, einen Klimaschutzmanager einzusetzen. In Witten soll das Thema der Klimaanpassung verstärkt bearbeitet werden. In Herdecke bestehen Bestrebungen, ein Klimaschutzteilkonzept für Radverkehr oder Nahmobilität im Jahr 2018 zu erstellen, auch ein Teilkonzept zur Klimaanpassung ist vorgesehen.

Zugleich nehmen bisher die Kommunen Witten, Wetter, Herdecke und Ennepetal am vom Land Nordrhein-Westfalen geförderten Qualitätsmanagementverfahren des European Energy Award teil. Auch der Ennepe-Ruhr-Kreis hat von 2013 bis 2017 am Zertifizierungsprogramm teilgenommen.

Der Ennepe-Ruhr-Kreis hat sich bereits mit eigenen Aktivitäten im Bereich Umwelt, Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Klimaschutz auf den Weg zu einem zukunftsfähigen Kreis gemacht (s. Kapitel 5.1). Auch das oben erwähnte Energie-Effizienz-Netzwerk spielt dabei eine wichtige Rolle. Die Zielsetzungen des Netzwerkes orientieren sich maßgeblich an den bundesdeutschen Klimaschutzziele, die im Rahmen des Kyoto Protokolls 1997 festgelegt und zuletzt 2015 auf der Pariser Klimaschutzkonferenz maßgeblich reformiert wurden. Zu diesen Zielen zählen die Senkung der Treibhausgasemissionen um 40% gegenüber 1990, die Verringerung des Energieverbrauchs um 20% durch bessere Energieeffizienz sowie die Deckung von 30% des Stromverbrauchs und 14% des Wärmeverbrauchs aus erneuerbaren Energien.

Zu Beginn des Projektes wurde im Jahr 2011 eine umfassende Bilanz des Energieverbrauchs und des damit zusammenhängenden CO₂-Ausstoß erstellt, die als Grundlage für ein regelmäßiges Benchmarking und die Erfolgskontrolle des Projektes fungiert und im Rahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes fortgeschrieben wurde.

Dabei bestätigte sich die Vermutung, dass durch die starke Industrialisierung des Ennepe- Ruhr Kreises ein großes Effizienzpotenzial bei den Unternehmen zu heben ist. Darüber hinaus wurden die Wohnungsbaugesellschaften im Kreisgebiet als wichtiger Klimaschutzakteur bei der energetischen Sanierung identifiziert, da diese ca. 20% des Mietwohnungsbestandes in der Region verwalten. Neben der Identifizierung der wichtigsten Akteursgruppen zur Umsetzung der Klimaschutzziele wurden im Rahmen dieser Startbilanz auch Wind-, Wasser- und Solarpotenziale für den Kreis ermittelt, um die bundesdeutschen Zielvorgaben umfassend zu betrachten.

Zur Erreichung der oben benannten Zielsetzungen wurden am Anfang des Projektes „Energie-Effizienz-Netzwerk“ drei zentrale Handlungsfelder identifiziert. Insbesondere konzentrierte man sich auf:

- die Steigerung der betrieblichen Energie- und Ressourceneffizienz und die Verbesserung des Energiemanagements in der Produktionswirtschaft sowie
- die energieeffiziente Gebäudesanierung bei Wohnungsbaugesellschaften und
- die Nutzung des regionalen Potenzials erneuerbarer Energiequellen.

Den größten Erfolg verzeichnete das Netzwerk im Hinblick auf die Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz bei Unternehmen in der Region. Mit Hilfe von praxisnahen Energie-Werkstätten, der Initiierung von vier ÖKOPROFIT-Runden, dem Projektansatz „Ressourceneffizientes Gewerbegebiet Breckerfeld“, der engen Kooperation mit der Effizienz Agentur NRW und einer Reihe von eigenen Beratungsangeboten durch die Energieversorger selbst, konnte eine Vielzahl von betrieblichen Effizienzpotenzialen gehoben werden.

Der Netzwerkansatz aus den vier durchgeführten ÖKOPROFIT-Runden zur Beratung von Unternehmen in einem Gewerbegebiet wird auch im vorliegenden Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept Beachtung finden.

Mit der Erstellung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes bietet sich die Möglichkeit, das Thema Klimaschutz im gesamten Kreis populärer zu machen, die Aktivitäten der Kreiskommunen zu unterstützen und die Bürger hierfür zu sensibilisieren. Die bisherigen Aktivitäten des Kreises sollen die Ausgangslage für weitere Betätigungen und Projekte mit der Entwicklung eines Maßnahmenprogramms bilden. Dieses Maßnahmenprogramm soll die Kreiskommunen, Bürger sowie weitere relevante Akteure erreichen und diese motivieren sowie eine breite Flächenwirkung erzielen. Weiterhin soll das Programm Maßnahmen enthalten, die in enger Abstimmung mit der Kreis- und den Kommunalverwaltungen entstehen, von den Verwaltungsmitarbeitern angenommen und möglichst selbstständig umgesetzt werden, um somit einen starken Rückhalt in der Verwaltung und somit eine hohe Effizienz für den Klimaschutzprozess zu erreichen.

1.2. Klimaschutzziele

Mit der Erarbeitung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes wird das Ziel verfolgt, lokalspezifisch vorhandene Treibhausgas-Einsparpotenziale (THG-Einsparpotenziale) zu identifizieren und auf deren Grundlage ein umsetzbares Maßnahmenprogramm zu entwickeln, das einen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann und insbesondere die nächsten zehn bis 15 Jahre abdeckt.

Auf globaler, europäischer und nationaler Ebene wurden zur Milderung des Klimawandels Zielsetzungen formuliert, in deren Rahmen sich auch der Klimaschutz auf Kreis- und Kommunalebene und damit der Ennepe-Ruhr-Kreis mit seinen Bemühungen bewegt. Die globalen Absichtserklärungen werden seit einigen Jahren von der europäischen zur nationalen Ebene zunehmend präzisiert und verschärft. Die europäischen Klimaziele sind mit dem Schlagwort „20-20-20“ zu beschreiben. Dies beinhaltet eine Energieeffizienzsteigerung von 20 %, eine Reduzierung des Treibhausgas-Ausstoßes (THG) um 20 % und einen Anteil der regenerativen Stromerzeugung von 20 % bis zum Jahr 2020. Dabei beziehen sich die Werte immer auf das Jahr 1990, als sogenanntes Basisjahr.

Die THG-Reduktionsziele der Bundesregierung gehen über die europäischen Ziele hinaus und sehen eine Emissionsminderung um 40 % bis 2020 und um 80 bis 95 % bis zum Jahr 2050 sowie einen Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von 40 bis 45 % im Jahr 2025 bzw. 55 bis 60 % im Jahr 2035 vor. Hinzu kommt seit Ende 2015 das Paris-Abkommen, welches in Zusammenarbeit von 195 Staaten die globale Erwärmung auf unter 2 °C beschränken will.

Das Land Nordrhein-Westfalen beschloss mit seinem Klimaschutzgesetz im Januar 2013 eine eigene Zielsetzung von 25 % THG-Minderung bis zum Jahr 2020 und 80 %-Minderung bis zum Jahr 2050, die die Rolle NRW als wichtiger Stromerzeuger und dadurch großer THG-Emittent berücksichtigt.

Die Emissionen in NRW lagen 2015 bei rund 16 t CO₂-Äquivalente pro Einwohner. Damit liegt NRW aufgrund der Wirtschaftsstruktur und Bevölkerungsdichte bundesweit hinter Brandenburg, Bremen und dem Saarland auf Platz vier. Zur Einsparung von 25 % der Treibhausgase bis 2020 gegenüber 1990 müssten somit die Pro-Kopf-Emissionen in NRW auf rund 12 t CO₂-Äquivalente pro Einwohner sinken. Um die Einsparung von 80 % bis 2050 zu erzielen, müssten die Pro-Kopf-Emissionen auf rund 3,2 t CO₂-Äquivalente sinken. Im Vergleich dazu liegen die bundesweiten Emissionen bei 11,8 t CO₂-Äquivalente pro Bundesbürger. Zur Zielerreichung müssten die Pro-Kopf-Emissionen auf 7,1 t CO₂-Äquivalente bis 2020 bei 40 % Emissionsminderung und bis zum Jahr 2050 auf 2,4 t CO₂-Äquivalente bei 80 % Emissionseinsparung zurückgehen.

1.3. Förderprojekt Klimaschutzkonzept

Jedes Klimaschutzkonzept besteht aus vom Fördermittelgeber – dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) – vorgegebenen Bausteinen, die z. T. – und von Fall zu Fall abweichend – unterschiedlich erarbeitet werden können. Diese sind:

- A) Erstellung einer kreisweiten Energie- und THG-Bilanz
- B) Sektorspezifische Ermittlung von THG-Minderungspotenzialen (Potenzialanalyse)
- C) Prozess für eine partizipative Maßnahmenentwicklung (Akteursbeteiligung)
- D) Erstellung eines Maßnahmenprogramms mit Prioritäten (Maßnahmenkatalog)
- E) Konzept für Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung (Verstetigungsstrategie und Controlling-Konzept)
- F) Umsetzungskonzept mit Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit (Kommunikationsstrategie)

Die Basis bildet die Erstellung einer kreisweiten Energie- und THG-Bilanz, um die Ausgangslage für den Klimaschutzprozess und erste Handlungsschwerpunkte zu bestimmen. Auf Grundlage dieser Bilanz werden THG-

Minderungspotenziale für die verschiedenen Energieverbrauchssektoren private Haushalte, Wirtschaft, kommunale Liegenschaften sowie Mobilität bis zum Jahr 2020 und 2030 ermittelt.

Das Konzept an sich ist umsetzungsorientiert, d. h. die Initiierung dauerhaft getragener Prozesse mit Beteiligung von lokalen Akteuren und zentralen Multiplikatoren sowie die Realisierung konkreter Einzelvorhaben mit Beispielcharakter stehen im Vordergrund. Dafür ist ein intensiver Partizipationsprozess notwendig, dessen Erfolg nicht allein durch seinen quantitativen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasen, sondern vielmehr nachhaltig durch die Verbindung ökologischer, ökonomischer und sozialer Ansprüche bestimmt wird.

Zentrales Element des Klimaschutzkonzeptes ist der Maßnahmenkatalog, der aus vorhandenen Planungen, gutachterlichen Empfehlungen der Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft sowie den Ideen und Vorschlägen aus dem Beteiligungsprozess (s. Kapitel 5) entstanden ist. Im Hinblick auf eine erfolgreiche Umsetzung des Maßnahmenprogramms sowie auf die Schaffung dauerhafter Strukturen, die über den Förderzeitraum eines Klimaschutzmanagers hinausreichen, ist es ein zentrales Ziel, vorhandene übergeordnete Strategien in einzelne Prozesse vor Ort zu überführen und zu personifizieren. Die lokalen Akteure sollen einen tragfähigen Klimaschutzprozess im Ennepe-Ruhr-Kreis mitgestalten und zur Umsetzung weiterer Projekte motiviert werden.

2. Endenergie- und Treibhausgas Bilanzierung

Das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO₂) hat sich u. a. aufgrund seiner vergleichsweise einfachen Bestimmbarkeit auf Basis verbrauchter fossiler Energieträger in der Kommunikation von Klimaschutzaktivitäten bzw. -erfolgen als zentraler Leitindikator herausgebildet. Die Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanzierung stellt für Kreise und Kommunen häufig ein Hilfsmittel der Entscheidungsfindung dar, um Klimaschutzaktivitäten zu konzeptionieren bzw. ihre Umsetzung in Form eines Monitorings zu überprüfen.

Das Klimabündnis europäischer Städte hat zusammen mit der Firma ECOSPEED ein Energie- und THG-Bilanzierungstool für Kreise und Kommunen entwickeln lassen (ECOSPEED Region^{smart}, www.ecospeed.ch), welches die Erarbeitung standardisierter Bilanzen ermöglicht, so dass sich die Anwendung des Tools als Standard für kreisweite und kommunale Bilanzen etabliert hat. Aus diesem Grund wurden auch die Energie- und THG-Bilanzen im Rahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts für den Ennepe-Ruhr-Kreis mittels ECOSPEED Region^{smart} erstellt.

Mit dem Tool ist die Erstellung einer kreisweiten Energie- und THG-Bilanz möglich, selbst wenn dem Nutzer nur wenige statistische Eingangsdaten vorliegen. Im Laufe einer kontinuierlichen Fortschreibung der Bilanzierung können diese dann komplettiert bzw. spezifiziert werden. Durch die landes- bzw. bundesweite Nutzung eines einheitlichen Tools sowie bei Anwendung einheitlicher Datenaufbereitungen ist darüber hinaus ein Vergleich mit den Bilanzierungen anderer Kreise möglich. Das Programm gestattet dabei Vergleiche diverser Sektoren (z. B. private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr, kommunale Verwaltung) sowie Vergleiche diverser Energieträger (z. B. Strom, Erdgas, Benzin) im Hinblick auf die jeweiligen Anteile an den gesamten THG-Emissionen vor Ort.

Für den Ennepe-Ruhr-Kreis wurde im Rahmen der Erarbeitung dieses Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes eine Bilanzierung in einer Zeitreihe von 1990 bis 2016 erstellt. Hierbei konnte auf einer dem Kreis bis zum Bezugsjahr 2014 bereits vorliegenden Bilanz aufgebaut werden, so dass diese lediglich für die Jahre 2015 und 2016 fortgeschrieben werden musste. Dabei erfolgte die Dateneingabe in das Bilanzierungstool ECOSPEED Region^{smart} im Frühjahr 2018.

2.1. Methodik der Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung

Für die Erstellung einer „Startbilanz“⁴ wurde zunächst auf Basis der jahresbezogenen Einwohner- und Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftszweigen im Ennepe-Ruhr-Kreis anhand bundesdeutscher Verbrauchskennwerte der lokale Endenergiebedarf nach Energieträgern sowohl für die privaten Haushalte als auch für die Wirtschaftssektoren und den Verkehrssektor berechnet. Diese anfängliche Startbilanz wurde dann mit Hilfe lokal verfügbarer Daten zu einer „Endbilanz“ nach BSKO-Methodik⁵ (endenergiebasierte Territorialbilanz sowohl für den stationären als auch den mobilen Bereich) verfeinert. Somit wurden in der Bilanzierung ausschließlich die auf dem Territorium des Ennepe-Ruhr-Kreises anfallenden Energieverbräuche auf Ebene der Endenergie⁶ berücksichtigt.

Anhand von Emissionsfaktoren der im Ennepe-Ruhr-Kreis relevanten Energieträger (vgl. [Abbildung 1](#)) können die Energieverbräuche in THG-Emissionen umgerechnet werden.

⁴ Die Startbilanz wird im Bilanzierungstool ECOSPEED Region^{smart} fortlaufend aus regionalen, nationalen und internationalen Statistiken generiert.

⁵ vgl. https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik_Kommunal_Kurzfassung.pdf

⁶ Endenergie ist der aus den Brennstoffen übrig gebliebene und zur Verfügung stehende Teil der Energie, der den Hausanschluss des Verbrauchers nach Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten passiert hat.



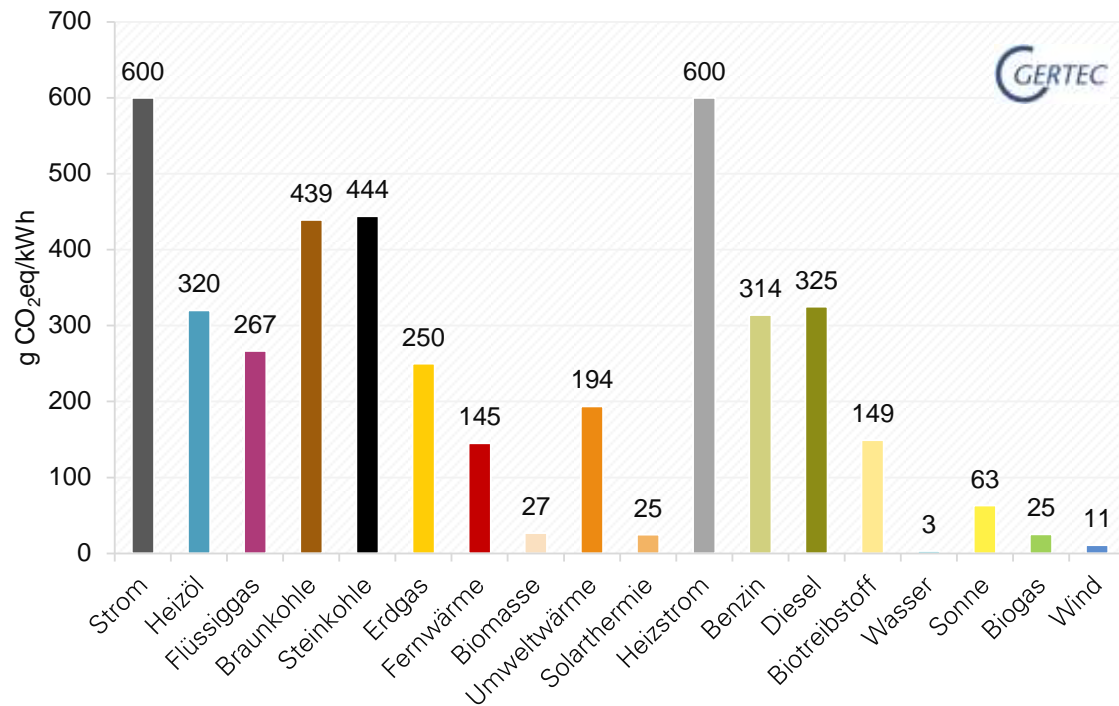


Abbildung 1 Für den Ennepe-Ruhr-Kreis relevante Emissionsfaktoren im Jahr 2016 (Quelle: Gertec nach Daten aus ECOSPEED Region^{smart})

Die in diesem Konzept erstellte Bilanz bezieht sich nicht ausschließlich auf das Treibhausgas CO₂, sondern betrachtet zudem die durch weitere klimarelevante Treibhausgase (wie Methan (CH₄) oder Distickstoffmonoxid (N₂O)) entstehenden Emissionen. Um die verschiedenen Treibhausgase hinsichtlich ihrer Klimaschädlichkeit⁷ vergleichbar zu machen, werden diese in CO₂-Äquivalente (CO₂eq)⁸ umgerechnet, da das Treibhausgas CO₂ mit 87 % der durch den Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen in Deutschland das mit Abstand klimarelevanteste Gas darstellt.

Grundlage für die Berechnung der kreisweiten THG-Emissionen ist die Betrachtung von Life-Cycle-Assessment-Faktoren (LCA-Faktoren). Das heißt, dass die zur Produktion und Verteilung eines Energieträgers notwendige fossile Energie (z. B. zur Erzeugung von Strom) zu dem Endenergieverbrauch (wie am Hausanschluss abgelesen) addiert wird. Somit ist es beispielsweise möglich, der im Endenergieverbrauch emissionsfreien Energieform Strom „graue“ Emissionen aus seinen Produktionsvorstufen zuzuschlagen und diese in die THG-Bilanzierung mit einzubeziehen.

⁷ Methan beispielsweise ist 21-mal so schädlich wie CO₂ (1 kg Methan entspricht deshalb 21 kg CO₂-Äquivalent. Ein Kilogramm Lachgas entspricht sogar 300 Kilogramm CO₂-Äquivalent.)

⁸ Sämtliche in diesem Bericht aufgeführten Treibhausgasemissionen stellen die Summe aus CO₂-Emissionen und CO₂-Äquivalenten (CO₂eq) dar.

2.2. Datengrundlage

Daten zum kreisweiten Erdgas- und Fernwärmeverbrauch (für die Jahre 2015 und 2016) wurden von den lokalen Energienetzbetreibern zur Verfügung gestellt.

Ebenfalls konnte bezüglich des Strom- und Heizstromverbrauch auf Daten der lokalen Netzbetreiber zurückgegriffen werden. Mittels dieser Daten war es zudem möglich, Informationen zum eingesetzten Strom in Wärmepumpen als Grundlage zur Berechnung der Wärme aus Wärmepumpen zu verwenden.

Hinsichtlich der Verbräuche der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger Heizöl, Holz, Flüssiggas sowie Braun- und Steinkohle konnten keine validen Daten erhoben werden, so dass bei diesen Energieträgern auf die für das Bezugsjahr 2012 bereits vorliegenden Daten zurückgegriffen wurde und diese anhand eigener Annahmen fortgeschrieben werden konnten. Für zukünftige Fortschreibungen der Energie- und THG-Bilanz des Ennepe-Ruhr-Kreises wird empfohlen, eine erneute Erhebung von Daten der Bezirksschornsteinfeger zu Anzahl, Art und Leistung der Heizungsanlagen anzustreben, insbesondere da landesweit aktuell Gespräche mit dem Schornsteinfegerhandwerk stattfinden, um seitens des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)⁹ zukünftig solche Daten bereitstellen zu können.

Zur Erfassung von Daten regenerativer Energieträger wurden Förderdaten seitens des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und Informationen über Landesfördermittel im Rahmen des „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.NRW) verwendet. Mittels dieser Daten konnten beispielsweise solarthermische Erträge durch Sonnenkollektoren ermittelt werden.

Von den lokalen Stromnetzbetreibern konnten zudem für die Jahre 2015 und 2016 Daten zum eingespeisten EEG-Strom aus Wasserkraft-, Windenergie-, Biomasse- sowie Photovoltaik zur Verfügung gestellt werden.

Darüber hinaus wurden von der Kreisverwaltung Strom- und Wärmeverbräuche der kreiseigenen Liegenschaften sowie Treibstoffverbräuche des Fuhrparks der Kreisverwaltung – jeweils für das Jahr 2016 – bereitgestellt. Zudem liegen die Fahrleistungen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) für die Jahre 2015 und 2016 vor.

Tabelle 1 enthält eine Übersicht der verfügbaren Daten sowie Angaben zur Datenherkunft und der jeweiligen Datengüte¹⁰.

⁹ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

¹⁰ Datengüte A: Berechnung mit regionalen Primärdaten (z. B. lokalspezifische Kfz-Fahrleistungen); Datengüte B: Berechnung mit regionalen Primärdaten und Hochrechnung (z. B. Daten lokaler ÖPNV-Anbieter); Datengüte C: Berechnung über regionale Kennwerte und Daten; Datengüte D: Berechnung über bundesweite Kennzahlen.



Bezeichnung	Datenquelle	Jahr(e)	Datengüte
<i>Startbilanz</i>			
Einwohner	Landesdatenbank NRW (IT.NRW)	2015–2016	A
Erwerbstätige (nach Wirtschaftszweigen)	Bundesagentur für Arbeit (Sekundär: IT.NRW)	2015–2016	A
<i>Endbilanz</i>			
kreisweite Erdgasverbräuche	lokale Erdgasnetzbetreiber	2015–2016	A
kreisweite Fernwärmeverbräuche	lokale Fernwärmenetzbetreiber	2015–2016	A
kreisweite Stromverbräuche	lokale Stromnetzbetreiber	2015–2016	A
Verbrauch an fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträgern Heizöl, Holz, Flüssiggas und Kohle	Bezirksschornsteinfeger	2012	C
Stromproduktion (Wasserkraft, Windkraft, Biogas, Photovoltaik)	lokale Stromnetzbetreiber	2015–2016	A
Energieverbräuche (Strom und Wärme) der Kreisverwaltung	Kreisverwaltung	2016	A
Treibstoffverbräuche des Fuhrparks der Kreisverwaltung	Kreisverwaltung	2016	A
Wärmeerträge durch Solarthermieanlagen (anhand Daten der Förderprogramme BAFA und progres.NRW)	EnergieAgentur.NRW (auf Basis von progres.NRW und BAFA)	2015–2016	B
Eingesetzter Strom in Wärmepumpen als Grundlage zur Berechnung der Wärme aus Wärmepumpen	lokale Stromnetzbetreiber	2015–2016	B
Fahrleistungen des ÖPNV	Kreisverwaltung	2015–2016	A

Tabelle 1 Übersicht zur Datengrundlage der Energie-/THG-Bilanz für den Ennepe-Ruhr-Kreis; Fortschreibung für die Jahre 2015 und 2016 (Quelle: Gertec)

Alle weiteren Daten werden zunächst von ECOSPEED Region^{smart} bei der Erstellung der Startbilanz anhand der bereits hinterlegten Beschäftigten- und Bevölkerungszahlen automatisch generiert und beruhen auf nationalen Durchschnittswerten.

2.3. Endenergieverbrauch

Im Rahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes für den Ennepe-Ruhr-Kreis konnte aufgrund der Datengüte – d. h. der Menge und Qualität der zur Verfügung stehenden Daten (vgl. Kapitel 2.2) – eine Endbilanz für die Zeitreihe von 1990 bis 2016 erstellt werden, die Aussagen über die Energieverbräuche sowie über die vor Ort verursachten THG-Emissionen erlaubt. Je weiter man in die Vergangenheit blickt, wird diese Bilanz – aufgrund der Datenlage – zwar ungenauer, den näherungsweisen Verlauf der Energieverbräuche und THG-Emissionen im Ennepe-Ruhr-Kreis kann diese Bilanz aber gut abbilden.

Abbildung 2 veranschaulicht zunächst die Entwicklung der gesamten Endenergieverbräuche (dies entspricht der Summe der Sektoren private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und Kreisverwaltung) im Ennepe-Ruhr-Kreis zwischen den Jahren 1990 und 2016.

Während die Energieverbräuche im Zeitraum von 1990 bis 1996 zunächst um 4 % von 10.720 GWh/a auf 11.110 GWh/a angestiegen sind, konnte in den darauffolgenden Jahren – abgesehen von einzelnen Schwankungen, die insbesondere auf unterschiedliche Witterungsverhältnisse in den jeweiligen Jahren zurückzuführen sind – ein kontinuierlicher Rückgang der Energieverbräuche festgestellt werden. So sind die erhöhten Energieverbräuche im Jahr 2010 gegenüber deutlich geringeren Energieverbräuchen im Jahr 2014 größtenteils auf witterungsbedingte Gegebenheiten zurückzuführen. Das Jahr 2010 war im Vergleich zum langjährigen Mittel ein vergleichsweise kaltes Jahr¹¹, in dem deutlich mehr Energie z. B. zur Beheizung von Wohngebäuden verbraucht wurde, das Jahr 2014 hingegen ein vergleichsweise warmes Jahr¹², mit dementsprechend geringeren Heizenergieverbräuchen.

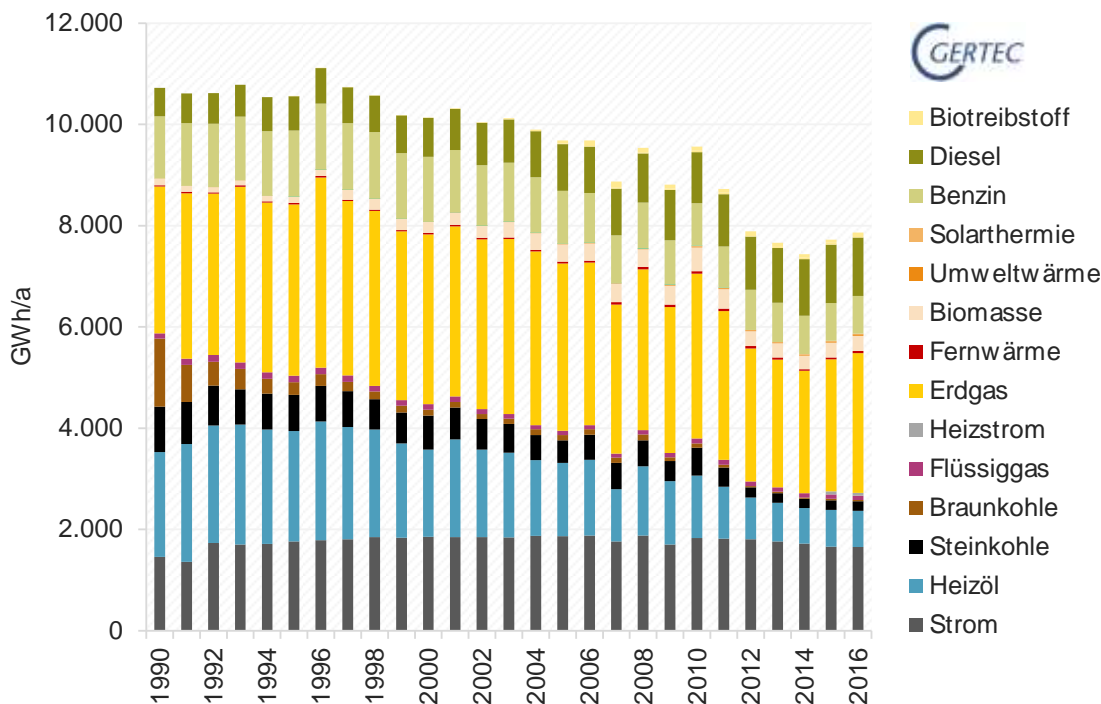


Abbildung 2 Endenergieverbrauch im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)

Insgesamt können Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren unterschiedliche Gründe als Ursache haben, z. B.:

- witterungsbedingte Gegebenheiten,
- Bevölkerungsentwicklung,
- Ab- und Zuwanderung von Betrieben sowie konjunkturelle Entwicklung,
- Veränderung des Verbrauchsverhaltens (z. B. Trend zur Vergrößerung des Wohnraums, neue strombetriebene Anwendungen).

Bei den im Ennepe-Ruhr-Kreis zu Heizzwecken verwendeten erneuerbaren Energien (Biomasse, Solarthermie, Umweltwärme) ist über die gesamte Zeitreihe ein leichter Anstieg zu erkennen, so dass diese im Jahr 2016 ca. 8 % am gesamten Wärmeenergieverbrauch ausmachen. Der Einsatz der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger Heizöl, Flüssiggas und Kohle befindet sich insgesamt auf einem deutlich rückläufigen Niveau. Der

¹¹ Das Verhältnis der Gradtagszahl 2010 zum langjährigen Mittel betrug 1,14.

¹² Das Verhältnis der Gradtagszahl 2014 zum langjährigen Mittel betrug 0,84.



Einsatz des Energieträgers Erdgas blieb zwischen 1990 und 2003 größtenteils konstant, auf einem Niveau von ca. 3.300 – 3.400 GWh/a, ist seitdem jedoch rückläufig und beträgt im Jahr 2016 noch ca. 2.760 GWh/a. Die Fernwärme trägt im Jahr 2016 mit lediglich 1 % (ca. 41 GWh/a) nur geringfügig zu den kreisweiten Energieverbräuchen bei. Etwa die Hälfte dieses Fernwärmeverbrauchs entfällt hierbei auf den Sektor der privaten Haushalte, der Rest auf den Wirtschaftssektor.

Zwar beheizt aktuell noch ein großer Teil der Bevölkerung den eigenen Wohnraum mittels des nicht-leitungsgebundenen Energieträgers Heizöl, im Laufe der Zeit konnte aber bereits ein spürbarer Rückgang verzeichnet werden. Stattdessen werden vermehrt erneuerbare Energien (in Form von Biomasse, Umweltwärme sowie Solarthermie) eingesetzt (vgl. [Abbildung 3](#)). Seit ca. der Jahrtausendwende lässt sich insgesamt ein spürbarer Rückgang der Energieverbräuche in privaten Haushalten erkennen, von ca. 3.200 GWh/a im Jahr 2001 auf nur noch ca. 2.610 GWh/a im Jahr 2016, was einer Reduzierung um 18 % innerhalb von 15 Jahren entspricht. Anders als die zu Heizzwecken eingesetzten Energieträger ist der Stromverbrauch in privaten Haushalten in den letzten Jahren nahezu konstant geblieben und beträgt im Jahr 2016 ca. 560 GWh/a.

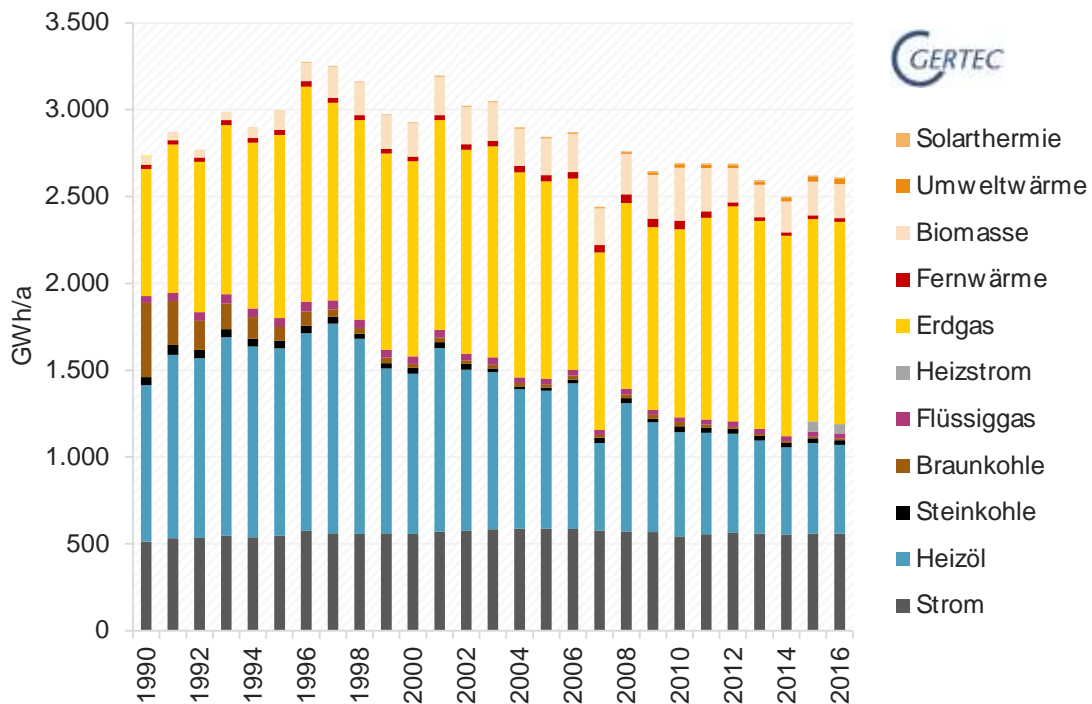


Abbildung 3 Endenergieverbrauch der privaten Haushalte im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)

Der in den letzten Jahren kreisweit rückläufige Energieverbrauch (vgl. [Abbildung 2](#)) ist zu großen Anteilen auf Energieverbrauchsrückgänge in der Wirtschaft zurückzuführen, insbesondere hinsichtlich der zu Heizzwecken und für Prozesswärmeanwendungen genutzten Energieträger Erdgas, Heizöl und Kohle (vgl. [Abbildung 4](#)). Der Einsatz von erneuerbaren Energien im Wirtschaftssektor ist aktuell noch vernachlässigbar. Insgesamt sind die Endenergieverbräuche über die gesamte Zeitreihe betrachtet um knapp die Hälfte zurückgegangen, von ca. 6.200 GWh/a im Jahr 1990 auf ca. 3.220 GWh/a im Jahr 2016.

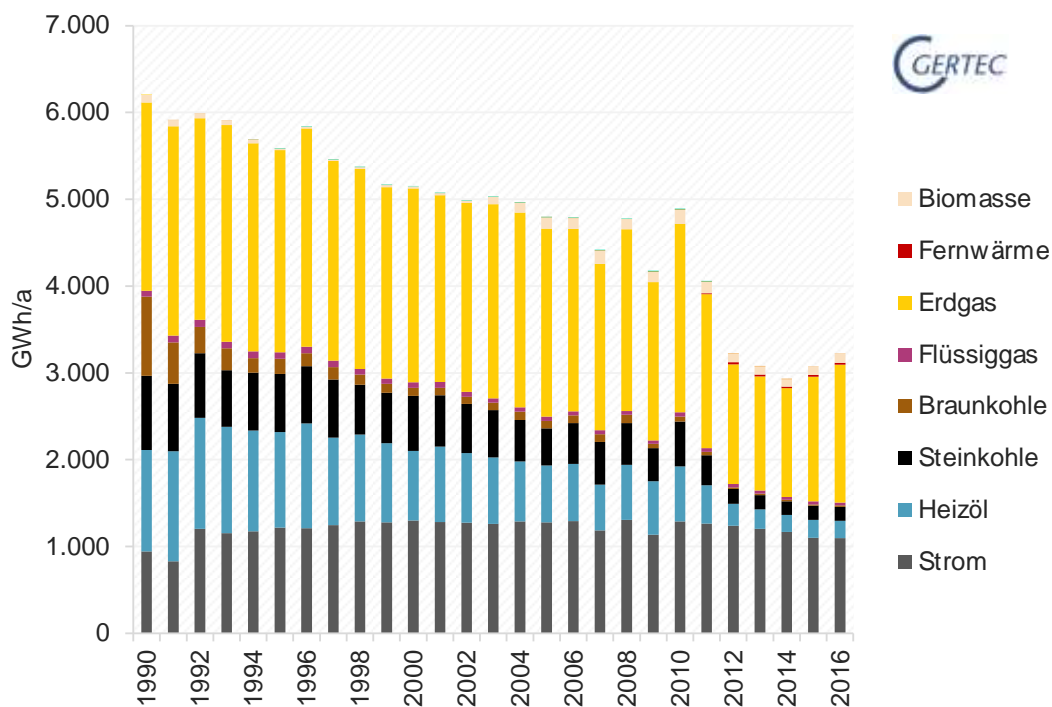


Abbildung 4 Endenergieverbrauch der Wirtschaft im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)



Hinsichtlich des Energieverbrauchs im Verkehrssektor lässt sich anhand von [Abbildung 5](#) über die gesamte Zeitreihe ein Energieverbrauch ablesen, der zwischen 1990 und 2000 zunächst um 15 % von ca. 1.810 GWh/a auf ca. 2.088 GWh/a angestiegen ist, seitdem jedoch nahezu gleichbleibend ist. Zu erkennen ist an der Zeitreihe jedoch deutlich eine kontinuierliche Energieträgerverschiebung von Benzin zu Diesel. Seit der Jahrtausendwende ist zudem der Anteil der Biotreibstoffe (Biobenzin und Biodiesel) deutlich angestiegen, so dass diese im Jahr 2016 einen Anteil von 5 % an den kreisweiten Energieverbräuchen im Verkehrssektor haben. Strom- und erdgasbetriebene Fahrzeuge stellen mit zusammen 2 % derzeit lediglich einen unerheblichen Anteil am kreisweiten Energieverbrauch im Verkehrssektor dar.

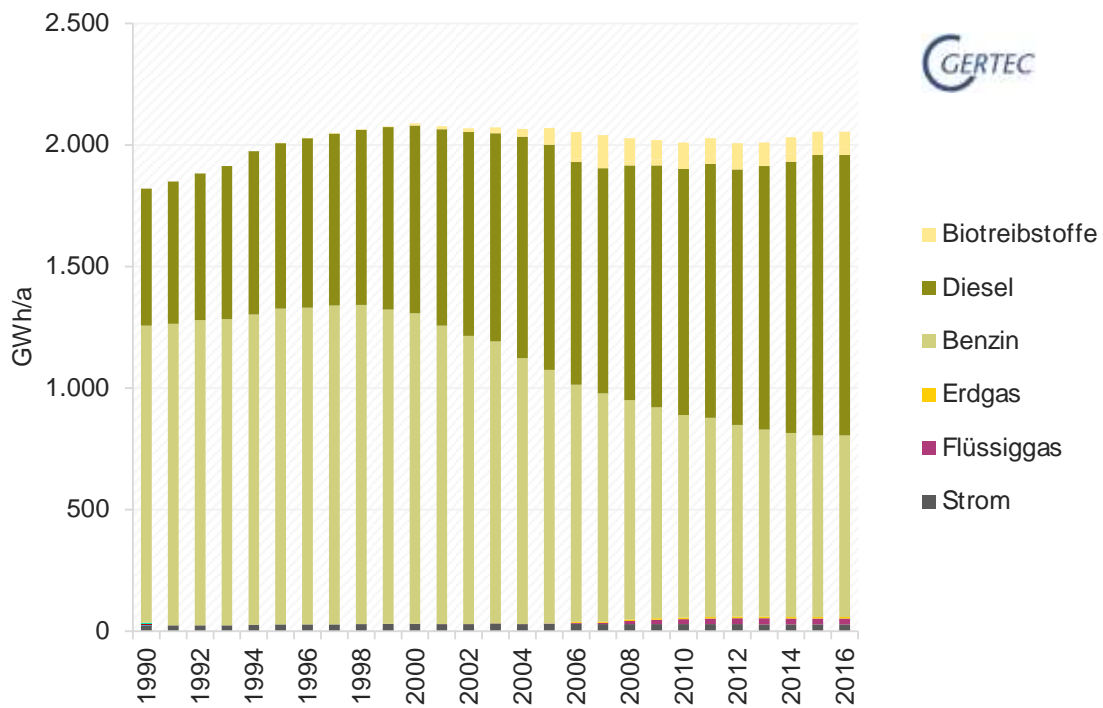


Abbildung 5 Endenergieverbrauch im Verkehrssektor im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)

Die Energieverbräuche der Verwaltung im Ennepe-Ruhr-Kreis (Strom- und Wärmeverbräuche der kreiseigenen Liegenschaften sowie Treibstoffverbräuche des Fuhrparks der Kreisverwaltung liegen lediglich für die Jahre 2012, 2014 sowie 2016 vor (vgl.

Abbildung 6). Diese unterliegen nur geringfügigen Schwankungen, größtenteils aufgrund der unterschiedlichen witterungsbedingten Gegebenheiten in den einzelnen Jahren, so dass im Jahr 2014 beispielsweise weniger Heizenergie verbraucht wurde als im Jahr 2012 und 2016. Die wichtigsten Energieträger sind Strom und Erdgas.

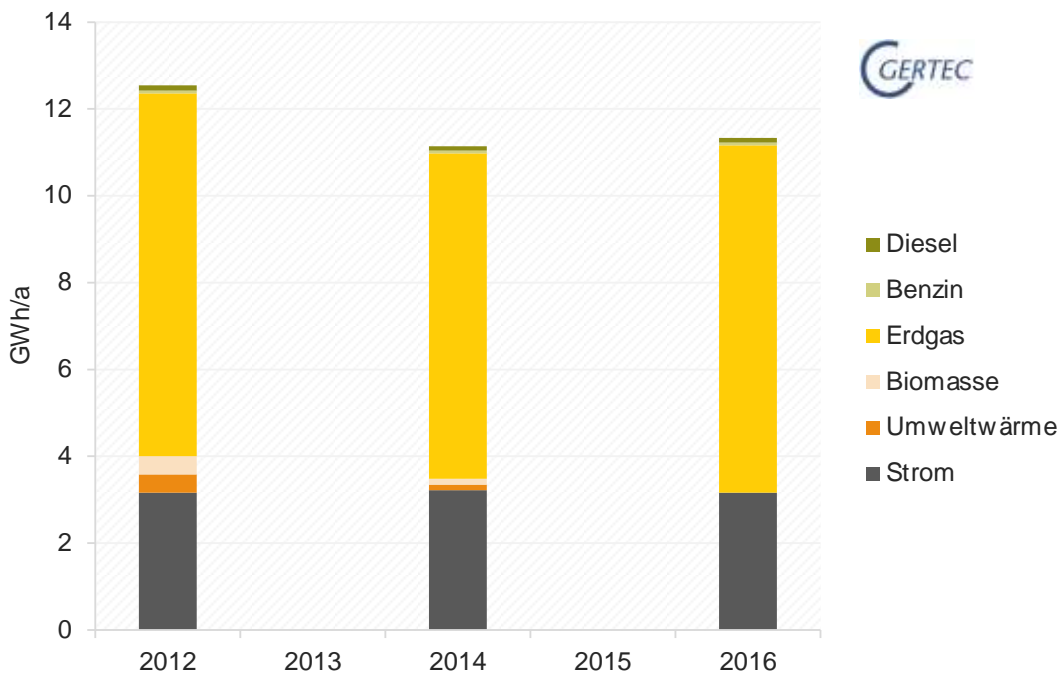


Abbildung 6 Endenergieverbrauch der Kreisverwaltung (Quelle: Gertec)

Zusammenfassend verdeutlicht **Abbildung 7** die sektorale Verteilung der Energieverbräuche im Ennepe-Ruhr-Kreis im Jahr 2016. Während insgesamt 41 % der kreisweiten Energieverbräuche dem Wirtschaftssektor zuzuordnen sind, entfallen 33 % auf die privaten Haushalte und lediglich 26 % auf den Verkehrssektor. Die Kreisverwaltung (mit den kreiseigenen Liegenschaften sowie dem Fuhrpark der Kreisverwaltung) nimmt mit weniger als 1 % nur einen untergeordneten Teil an den kreisweiten Energieverbräuchen ein. Zum Vergleich: Im bundesdeutschen Durchschnitt entfielen im Jahr 2016 rund 44 % des Endenergieverbrauchs auf den Wirtschaftssektor, 26 % auf die privaten Haushalte und 30 % auf den Verkehrssektor.¹³

¹³ Vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraeger-sektoren>



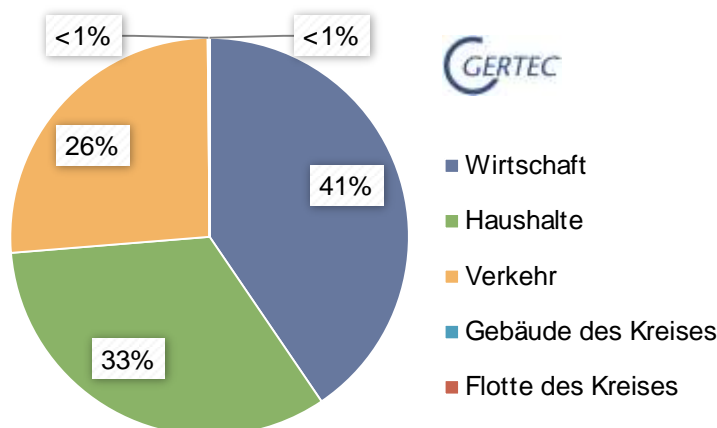


Abbildung 7 Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Ennepe-Ruhr-Kreis (2016) (Quelle: Gertec)

Kernaussagen: Endenergieverbrauch	
Endenergieverbrauch im Ennepe-Ruhr-Kreis	<ul style="list-style-type: none"> - Seit 1997 konnten – abgesehen von einzelnen Schwankungen – ein kontinuierlicher Rückgang der Energieverbräuche festgestellt werden - Im Jahr 2016 macht der Einsatz von erneuerbaren Energien (Biomasse, Solarthermie, Umweltwärme) zu Heizzwecken einen Anteil von 8% aus - Der Einsatz der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger Heizöl, Flüssiggas und Kohle befindet sich insgesamt auf einem deutlich rückläufigen Niveau
Endenergieverbrauch Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Der in den letzten Jahren kreisweit rückläufige Energieverbrauch ist zu großen Anteilen auf Energieverbrauchsrückgänge in der Wirtschaft zurückzuführen, - Der Einsatz von erneuerbaren Energien im Wirtschaftssektor ist aktuell noch vernachlässigbar - Insgesamt sind die Endenergieverbräuche über die gesamte Zeitreihe betrachtet um knapp die Hälfte zurückgegangen, von ca. 6.200 GWh/a im Jahr 1990 auf ca. 3.220 GWh/a im Jahr 2016.
Sektorale Aufteilung Endenergieverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> - 41% Wirtschaft - 33% Haushalte - 26% Verkehr - <1% Kreisliegenschaften und Fuhrpark des Kreises

2.4. Treibhausgas-Emissionen

Aus der Multiplikation der in Kapitel 2.3 dargestellten Endenergieverbräuche mit den Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger (vgl. Abbildung 1) lassen sich die kreisweiten THG-Emissionen errechnen, wie in Abbildung 8 dargestellt. Analog zu den Endenergieverbräuchen sind die resultierenden THG-Emissionen im gleichen Zeitraum (von 1990 – 2016) insgesamt deutlich rückläufig. Während sich die Emissionen im Jahr 1990 noch auf ca. 4.320 Tsd. Tonnen CO₂eq/a summierten, sind diese bis zum Jahr 2016 um 37 % (gegenüber 1990) gesunken, auf nur noch ca. 2.710 Tsd. Tonnen CO₂eq/a. Somit ist ein Rückgang der THG-Emissionen noch deutlicher erkennbar als ein Rückgang der Endenergieverbräuche. Zu erklären ist dies u.a. mit der stetig voranschreitenden

Energieträgerumstellung (weg vom Heizöl und hin zu Erdgas oder erneuerbaren Energien), da diese Energieträger teils deutlich geringere Emissionsfaktoren aufweisen als Heizöl (vgl. [Abbildung 1](#)). So lässt sich z. B. erkennen, dass die erneuerbaren Energien (Biomasse, Umweltwärme oder Solarthermie) nur minimal zu den kreisweiten THG-Emissionen beitragen, obwohl diese im Jahr 2016 immerhin 8 % der zu Wärmeanwendungen genutzten Energieträgern ausmachen (vgl. Kapitel 2.3).

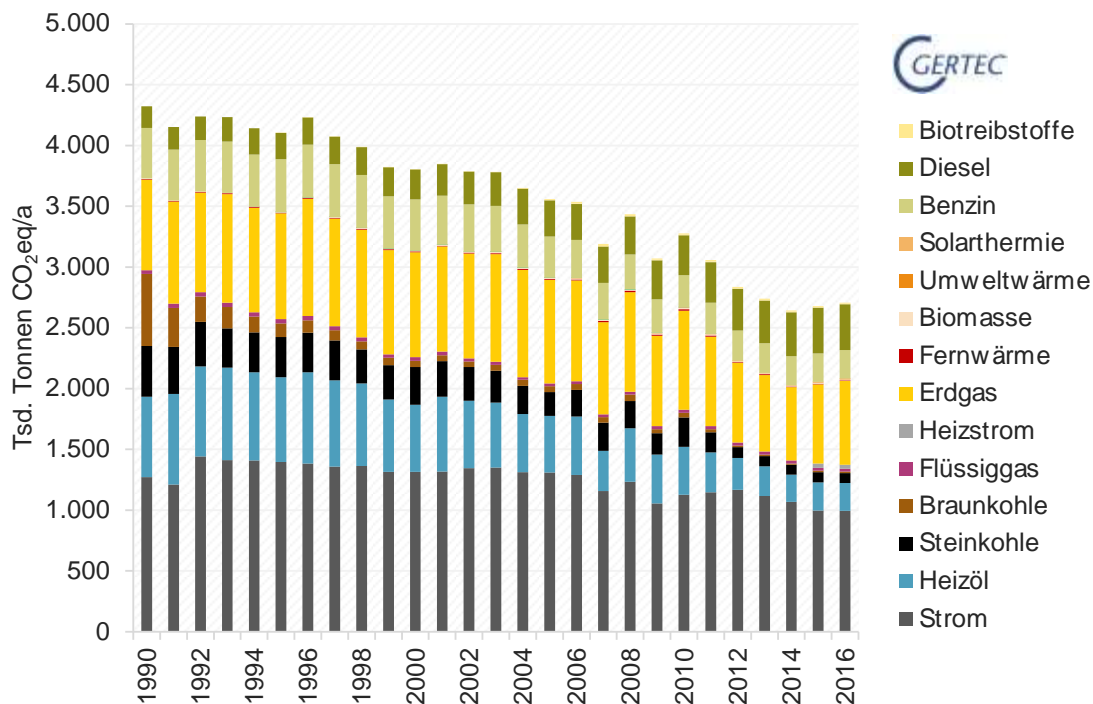


Abbildung 8 THG-Emissionen im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)

Prozentual gesehen entfallen mit 44 % die meisten THG-Emissionen auf den Wirtschaftssektor und 32 % auf den Sektor der privaten Haushalte (vgl. [Abbildung 9](#)). Der Verkehrssektor trägt mit weiteren 24 % zu den kreisweiten THG-Emissionen bei. Analog zu den Energieverbräuchen (vgl. [Kapitel 2.3](#)) nimmt der Sektor der Kreisverwaltung auch emissionsseitig mit weniger als 1 % nur eine untergeordnete Rolle ein.

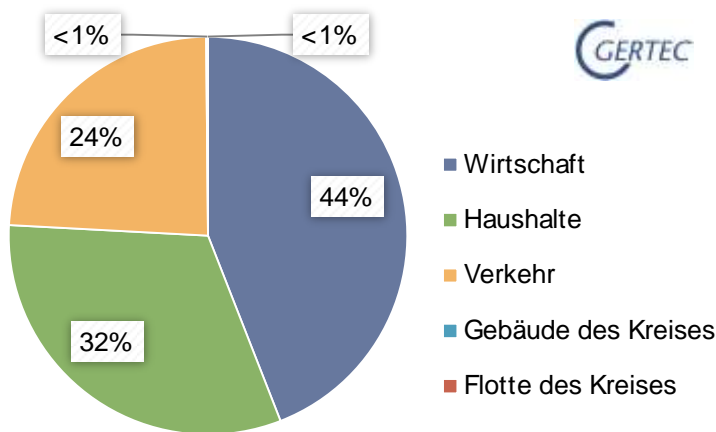


Abbildung 9 Sektorale Aufteilung der THG-Emissionen im Ennepe-Ruhr-Kreis (2016) (Quelle: Gertec)



Heruntergerechnet auf einen einzelnen Einwohner im Ennepe-Ruhr-Kreis bedeutet dies einen Rückgang der THG-Emissionen von 12,4 Tonnen CO₂eq/a im Jahr 1990 auf nur noch 8,3 Tonnen CO₂eq/a im Jahr 2016 (vgl. Abbildung 10). Dieser Wert kann jedoch nicht direkt mit dem bundesdeutschen Vergleichswert von rund 11,8 Tonnen CO₂eq/a je Einwohner¹⁴ im Jahr 2013 verglichen werden, da im Rahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts des Ennepe-Ruhr-Kreises z. B. keine nicht-energiebedingten Emissionen (z. B. im Bereich der Landwirtschaft) in die Bilanzierung einbezogen werden, diese bei gängigen bundesweiten Angaben jedoch Berücksichtigung finden. Ein bundesdeutscher Vergleichswert kann deshalb aktuell nicht herangezogen werden.

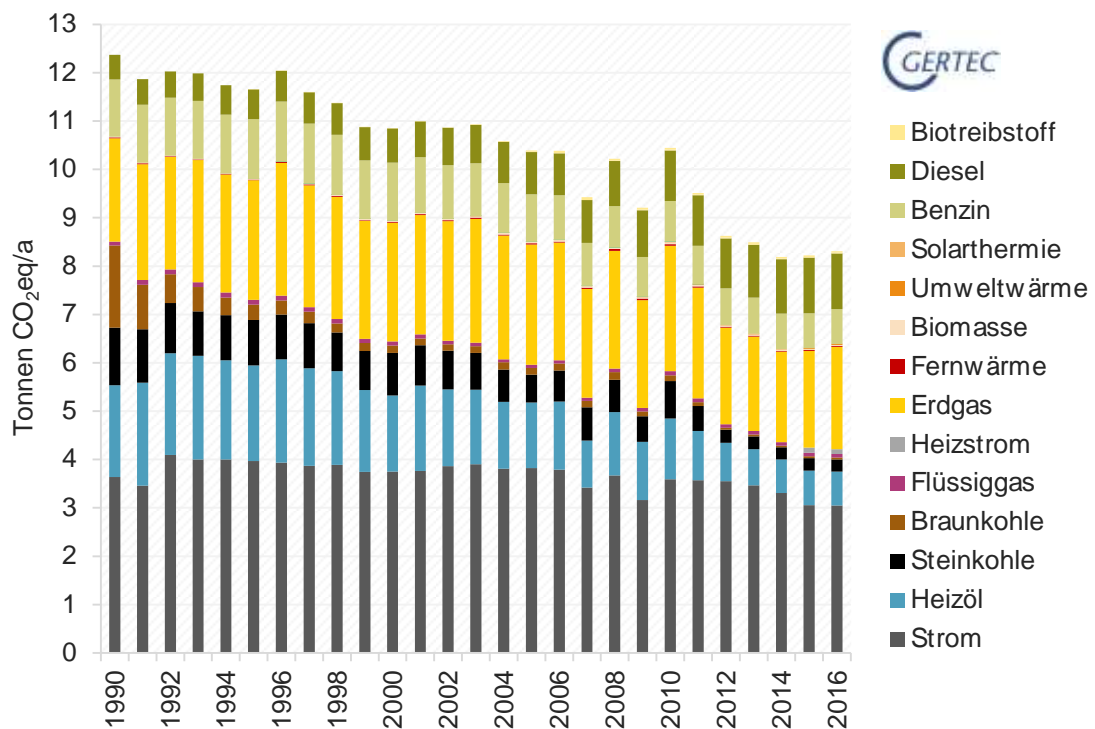


Abbildung 10 THG-Emissionen je Einwohner im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)

Kernaussagen: Treibhausgas-Emissionen

THG-Emissionen im Ennepe-Ruhr-Kreis	<ul style="list-style-type: none"> - Bis zum Jahr 2016 sind die THG-Emissionen um 37 % (gegenüber 1990) gesunken - Somit ist ein Rückgang der THG-Emissionen noch deutlicher erkennbar als ein Rückgang der Endenergieverbräuche (aufgrund von Energieträgerumstellung)
Aufteilung der Emissionen auf Sektoren	<ul style="list-style-type: none"> - 44% Wirtschaft - 32% Haushalte - 24% Verkehr - <1% Kreisliegenschaften und Fuhrpark des Kreises

¹⁴ vgl. http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz_in_zahlen_bf.pdf

2.5. Strom- und Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien

Lokale Stromproduktionen erfolgen im Ennepe-Ruhr-Kreis mittels der erneuerbaren Energien Wasserkraft, Windkraft, Photovoltaik sowie Biomasse. Im Jahr 2016 haben auf dem Gebiet des Kreises 15 Wasserkraftanlagen, 9 Windkraftanlagen, 2.345 Photovoltaikanlagen sowie 6 Biomasseanlagen insgesamt ca. 79 GWh/a¹⁵ erneuerbaren

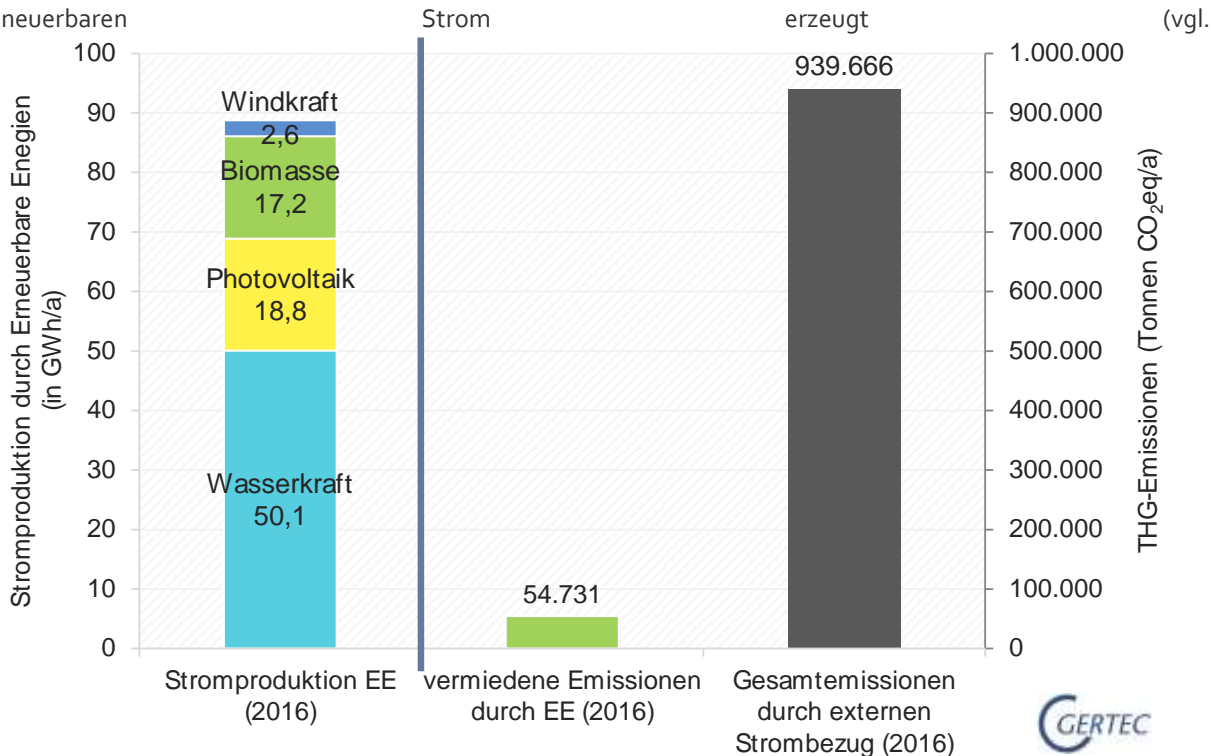


Abbildung 11 (Abbildung 11). Dies entspricht einem Anteil von 5 % am gesamten, kreisweiten Stromverbrauch (vgl. Kapitel 2.3).

Im Vergleich zur Bilanzierung des kreisweiten Stromverbrauchs anhand des Bundes-Strommix¹⁶ konnten durch diese lokalen, erneuerbaren Stromproduktionen aufgrund der geringen Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energien (vgl. Abbildung 1) bereits ca. 55 Tsd. Tonnen CO₂eq/a vermieden werden, so dass im Jahr 2016 noch ca. 940 Tsd. Tonnen CO₂eq/a durch externen Strombezug resultieren.

¹⁵ Strommengen, die nach EEG vergütet werden

¹⁶ Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sämtliche im Ennepe-Ruhr-Kreis zur Stromproduktion installierten Anlagen an erneuerbaren Energien bereits im Bundes-Strommix inbegriffen sind und somit bereits zu einer (wenn auch nur minimalen) Verbesserung von diesem beitragen.



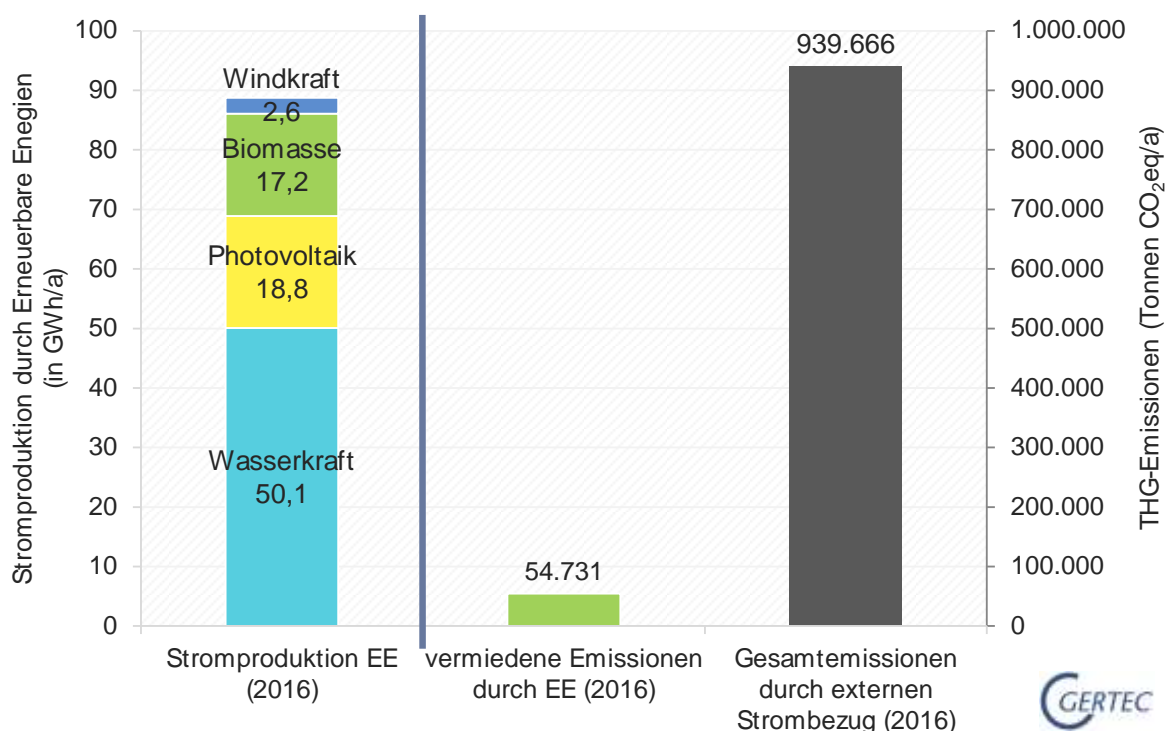


Abbildung 11 Lokale Stromproduktion im Ennepe-Ruhr-Kreis durch Erneuerbare Energien sowie hierdurch vermiedene THG-Emissionen (2016) (Quelle: Gertec)

Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch, dass bei dieser Betrachtung der lokalen Stromproduktion lediglich erzeugte Strommengen erfasst werden konnten, die ins kreisweite Stromnetz eingespeist wurden. Informationen zu Strom-Eigennutzungen (im Bereich der privaten Haushalte ist dies z. B. bei PV-Anlagen möglich) liegen an dieser Stelle nicht vor. Aktuell gibt es keine Möglichkeit, entsprechendes Datenmaterial ohne Einzelbefragungen der jeweiligen Anlagenbetreiber zu generieren. Im Hinblick auf das in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnende Thema der Speicherung von lokal erzeugtem Strom, welches an Dynamik zunehmen und eine wachsende Gruppe darstellen wird, gilt es im Rahmen zukünftiger Fortschreibungen der Energie- und THG-Bilanz zu überlegen, wie sich entsprechendes Datenmaterial generieren lässt, um ein kreisweites Monitoring in ausreichender Qualität zu gewährleisten.

Im Bereich der lokalen Wärmeproduktion kommen die Energieträger Biomasse, Solarthermie, sowie Umweltwärme zum Einsatz. Im Jahr 2016 konnten durch diese auf dem Gebiet des Ennepe-Ruhr-Kreises insgesamt ca. 340 GWh/a erneuerbarer Wärme erzeugt werden (vgl. [Abbildung 12](#)). Dies entspricht einem Anteil von 8 % am gesamten, kreisweiten Wärmeverbrauch (vgl. [Kapitel 2.3](#)).

Im Vergleich zur Bilanzierung anhand eines Wärmemix aus fossilen Energieträgern (z. B. Erdgas, Heizöl etc.) konnten durch diese lokalen, erneuerbaren Wärmeproduktionen aufgrund der geringen Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energien (vgl. [Abbildung 1](#)) bereits ca. 80 Tsd. Tonnen CO₂eq/a eingespart werden, so dass im Jahr 2016 noch ca. 1.036 Tsd. Tonnen CO₂eq/a durch Wärmeverbrauch auf Basis fossiler Energieträger resultieren.

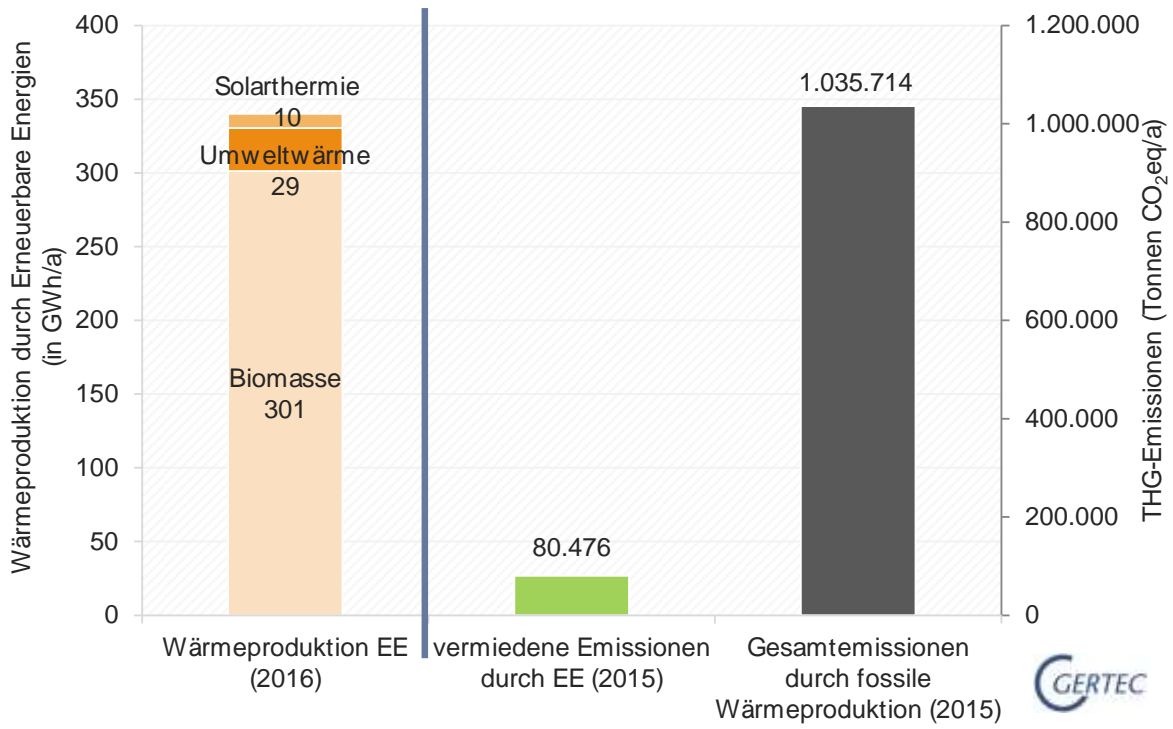


Abbildung 12 Lokale Wärmeproduktion im Ennepe-Ruhr-Kreis durch Erneuerbare Energien sowie hierdurch vermiedene THG-Emissionen (2016) (Quelle: Gertec)



Kernaussagen: Strom- und Wärmeproduktion Erneuerbare Energien

THG-Emissionen im Ennepe-Ruhr-Kreis	<ul style="list-style-type: none"> - Im Jahr 2016 haben auf dem Gebiet des Kreises 15 Wasserkraftanlagen, 9 Windkraftanlagen, 2.345 Photovoltaikanlagen sowie 6 Biomasseanlagen insgesamt ca. 79 GWh/a¹⁷ erneuerbaren Strom erzeugt - Anteil von erneuerbaren Energiequellen von 5 % am gesamten, kreisweiten Stromverbrauch - Es werden pro Jahr damit bereits ca. 55 Tsd. Tonnen CO₂eq/a vermieden
-------------------------------------	---

2.6. Exkurs: Ernährung und Konsum

Neben den in Kapitel 2.4 betrachteten THG-Emissionen, resultierend aus stationären Energieverbräuchen (in privaten Haushalten und der Wirtschaft) sowie Energieverbräuchen im Verkehrssektor, trägt jeder Mensch zudem durch seine individuelle Verhaltensweise (Konsumverhalten und Ernährungsweise) dazu bei, Treibhausgase in die Atmosphäre auszustoßen. Hierbei spielen sowohl die Erzeugung, die Verarbeitung und der Transport von Lebensmitteln sowie Kaufentscheidungen eine Rolle. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle ebenfalls eine Betrachtung der THG-Emissionen in diesem Themenfeld vorgenommen, um das gesamte Einsparpotenzial des gesellschaftlichen Handelns darzustellen und damit auch den Richtlinien des Fördermittelgebers Genüge zu tun.

Im Bereich „Ernährung und Konsum“ ist es wichtig, nicht ausschließlich das Treibhausgas CO₂ zu betrachten, sondern den Fokus auch auf weitere Treibhausgase wie Methan (CH₄) oder Lachgas (N₂O) zu setzen, da für die Befriedigung von Nahrungs- und Konsumbedürfnissen überwiegend diese Treibhausgase freigesetzt werden. Da sämtliche THG-Emissionen in diesem Bericht als CO₂-Äquivalente ausgewiesen und daher alle klimarelevanten Treibhausgase betrachtet werden (vgl. Kapitel 2.1), ist eine problemlose Vergleichbarkeit der Sektoren Ernährung und Konsum mit den übrigen Sektoren gegeben.

Mittels des internetbasierten Berechnungs-Tools „CO₂-Spiegel“ der Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur¹⁸ lassen sich bezüglich des Sektors Ernährung anhand der Annahmen

- Ernährungsweise: normal
- Lebensmittelherkunft: gemischt
- saisonale Lebensmittel: gemischt
- Tiefkühlkost: gelegentlich
- Öko-Lebensmittel: gelegentlich

jährlich 1,6 Tonnen CO₂eq-Ausstoß je Einwohner errechnen. Diese Annahmen sollen das Verhalten eines durchschnittlichen Einwohners im Ennepe-Ruhr-Kreis abbilden.

Bezüglich des Sektors Konsum wurden folgende Annahmen getroffen:

- Konsumverhalten: durchschnittlich
- Kaufentscheidung: Preis
- Übernachtung im Hotel: 1-14 Tage

¹⁷ Strommengen, die nach EEG vergütet werden

¹⁸ <http://kliba.co2spiegel.de/>

- Auswärts essen gehen: manchmal

Ein derartiges Verhalten bedingt jährlich sogar Emissionen in Höhe von 3,1 Tonnen CO₂eq je Einwohner.

Stellt man diese errechneten Emissionen nun den Emissionen der kreisweiten THG-Bilanz gegenüber (vgl. Kapitel 2.4), wird deutlich, welche Bedeutung die Bereiche Ernährung und Konsum hinsichtlich der verursachten THG-Emissionen jedes Einwohners im Ennepe-Ruhr-Kreis haben (vgl. Abbildung 13).

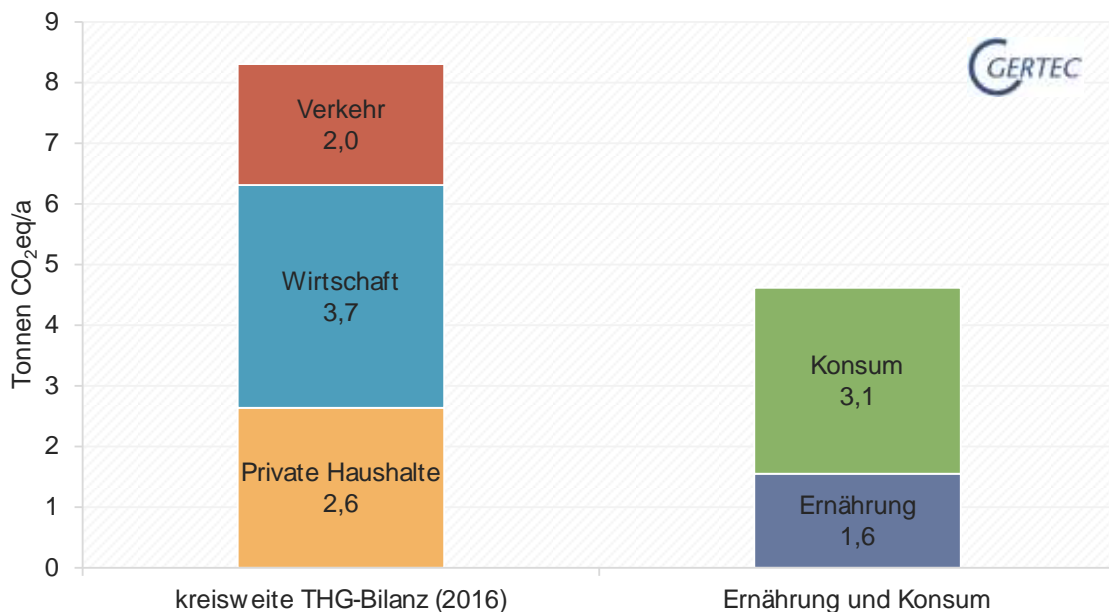


Abbildung 13 THG-Emissionen je Einwohner im Ennepe-Ruhr-Kreis – ein Vergleich der kreisweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum (Quelle: Gertec)

Anzumerken ist jedoch, dass die Sektoren Ernährung und Konsum nicht in ihrer Gesamtheit zu den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr addiert werden können, sondern dass diese in Teilaspekten bereits in diesen drei Sektoren enthalten sind. So verursacht ein Lebensmittelhändler durch seine wirtschaftliche Aktivität beispielsweise Emissionen durch den Lieferverkehr, welche dann in gewissem Maße bereits über den Verkehrssektor abgebildet werden.

Um zu verdeutlichen, dass auch hinsichtlich Ernährung und Konsum ein enormer Beitrag zum Klimaschutz eines jeden Einwohners geleistet werden kann, stellen Tabelle 2 und Tabelle 3 sowie Abbildung 14 die jährlichen Pro-Kopf THG-Emissionen in diesen Bereichen dar. Betrachtet werden mehrere Faktoren, die unterschiedliches Ernährungs- und Konsumverhalten kennzeichnen (z. B. die Herkunft von Lebensmitteln, die Häufigkeit des Verzehr von Tiefkühlkost oder Öko-Lebensmitteln, Kaufentscheidungen hinsichtlich des Preises oder der Langlebigkeit von Produkten, die Häufigkeit von Restaurantbesuchen etc.), differenziert in die Varianten „durchschnittliches Verhalten“ sowie „Klimaschutzverhalten“. Diese Daten wurden ebenfalls dem Berechnungs-Tools „CO₂-Spiegel“ entnommen.



Ernährung	durchschnittliches Verhalten	Klimaschutzverhalten
Ernährungsweise	normal	wenig Fleisch
Lebensmittelherkunft	gemischt	regional
saisonale Lebensmittel	gemischt	vorwiegend
Tiefkühlkost	gelegentlich	nie
Öko-Lebensmittel	gelegentlich	vorwiegend
THG-Emissionen (t CO ₂ eq/a)	1,6	1,2

Tabelle 2 THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ (tabellarisch) (Quelle: Gertec)

Konsum	durchschnittliches Verhalten	Klimaschutzverhalten
Konsumverhalten	durchschnittlich	sparsam
Kaufentscheidung	Preis	Langlebigkeit
Übernachtung im Hotel	1-14 Tage	keine
auswärts essen gehen	manchmal	selten
THG-Emissionen (t CO ₂ eq/a)	3,1	2,0

Tabelle 3 THG-Emissionen je Einwohner durch Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ (tabellarisch) (Quelle: Gertec)

Zu beachten ist, dass in der Variante „Klimaschutzverhalten“ kein radikaler Einschnitt im Ernährungs- und Konsumverhalten eines Menschen im Vergleich zur Variante „durchschnittliches Verhalten“ stattfinden muss, sondern dass alle Ernährungs- und Konsumentscheidungen lediglich ein wenig klimabewusster getroffen werden. So lassen sich die Emissionen im Bereich Ernährung von 1,6 auf 1,2 Tonnen CO₂eq/a und im Bereich Konsum von 3,1 auf 2,0 Tonnen CO₂eq/a reduzieren, was bezogen auf die Summe der Emissionen aus Ernährung und Konsum einer THG-Reduktion um knapp ein Drittel entspricht.

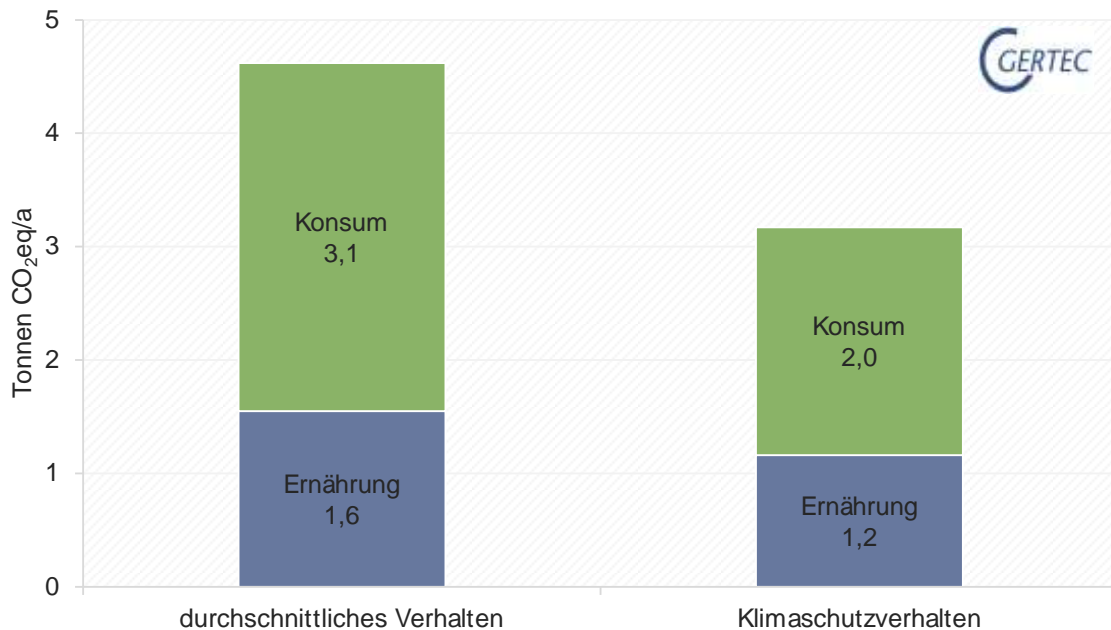


Abbildung 14 THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung und Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ (Quelle: Gertec)

Diese ermittelten, einwohnerbezogenen Emissionseinsparungen ergeben, hochgerechnet auf den gesamten Ennepe-Ruhr-Kreis, ein THG-Einsparpotenzial von rund 473 Tsd. Tonnen CO₂eq/a, wenn die Bevölkerung in der Region Bereitschaft zeigt das Ernährungs- und Konsumverhalten „klimafreundlich“ anzupassen.



3. Potenziale der Treibhausgas-Emissionsminderung

Auf der Basis bundesweiter Studien¹⁹ zu wirtschaftlichen Minderungspotenzialen des Stromverbrauchs und den in Gebäudetypologien ermittelten Minderungspotenzialen im Bereich der Raumheizung können anhand der Ergebnisse der zuvor erstellten Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung (vgl. Kapitel 2) sowie unter der Annahme von moderaten Energiepreissteigerungen bis zu den Jahren 2030 und 2050 die technischen und wirtschaftlichen²⁰ THG-Emissionseinsparpotenziale berechnet werden.

Für Einsparpotenzialaussagen bis zum Jahr 2030 und 2050 stützt sich die Analyse auf diverse bundesweite Studien. Lediglich im Bereich prognostizierter Stromverbrauchsentwicklungen in privaten Haushalten liegen detaillierte Studien vor, welche in die Berechnung einbezogen werden konnten. In den verschiedenen Sektoren (Private Haushalte, Wirtschaft²¹, kommunale Liegenschaften und Verkehr) lassen sich somit Handlungsschwerpunkte für den Kreis erkennen, die in die Maßnahmenempfehlungen mit eingeflossen sind.

Im Folgenden werden die technisch-wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale auf der Verbraucherseite durch stationäre Energieverbräuche einschließlich Energieeffizienzmaßnahmen (Kapitel 3.1), im Verkehrssektor (Kapitel 3.2) sowie durch den Einsatz erneuerbarer Energien und durch Veränderungen in der Energieversorgungsstruktur (Kapitel 3.3) sowohl für den Zeitraum bis 2030 als auch für die darauffolgenden Dekaden bis 2050 betrachtet.

3.1. Treibhausgas-Minderungspotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche

Die nachfolgend aufgeführten technischen und wirtschaftlichen Einsparpotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche der privaten Haushalte, der Wirtschaft und städteigenen Liegenschaften wurden für die noch ausstehenden Jahre bis 2030 sowie für die nachfolgenden Jahrzehnte bis 2050 anhand der genannten bundesweiten Studien zu Stromeinsparungen, Energieeffizienz sowie auf der Grundlage von Gebäudetypologien überschlägig ermittelt und auf den Ennepe-Ruhr-Kreis übertragen.

¹⁹ Öko-Institut e.V., Fraunhofer ISI; Klimaschutzszenario 2050. 2. Endbericht: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Berlin, Dezember 2015.

EWI, GWS, Prognos AG; Endbericht: Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenzprognose. Projekt Nr. 57/12 Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Basel/Köln/Osnabrück, Juni 2014.

²⁰ Als technisch-wirtschaftliches Potenzial wird der Teil des theoretischen Potenzials verstanden, welcher unter Berücksichtigung von technischen wie auch wirtschaftlichen Restriktionen nutzbar ist.

Beispiel Windenergie: Das theoretische Potenzial umfasst das theoretisch physikalisch nutzbare Energieangebot des Windes. Das technische Potenzial ist der Teil dieser Energie, welcher bei der Umwandlung in elektrische Energie durch den Betrieb von WEA genutzt werden kann. Wirtschaftlich muss so eine Anlage aber auch sein. Das technische Potenzial muss also so hoch sein, dass sich die Anlage in ihrem Lebenszyklus amortisiert.

²¹ Differenzierung der Wirtschaft gemäß ECOSPEED Region^{smart}: Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung.

Wesentliche Basisparameter der anderen verwendeten Studien mit hohem Einfluss auf die Ergebnisse sind

- Strom- und Wärmeeinsparpotenziale auf Basis von Effizienzsteigerungen sowie sparsamere Verhaltensweisen
- Erneuerungszyklen der Bauteile und der Anlagentechnik/Geräte,
- Ziel-Standards bei der Durchführung von Sanierungen/Ersatzinvestitionen,
- Energiepreise und Energiepreisprognosen
- sowie die Einbeziehung von Hemmnissen/Marktversagen.

	Private Haushalte			Industrie			Gewerbe-Handel-Dienstleistung			Öffentliche Liegenschaften		
	2015	bis 2030	bis 2050	2015	bis 2030	bis 2050	2015	bis 2030	bis 2050	2015	bis 2030	bis 2050
Anwendungszwecke	Tsd. Tonnen CO ₂ eq/a			Tsd. Tonnen CO ₂ eq/a			Tsd. Tonnen CO ₂ eq/a			Tsd. Tonnen CO ₂ eq/a		
Heizung	517	453	267	22	18	13	402	225	119	3	1	1
Warmwasser	106	105	99	2	2	2	45	48	44	1	1	1
Prozesswärme	76	70	56	161	137	111	75	75	77	0	0	0
Kühlung	48	40	28	4	5	9	33	47	78	0	0	0
Beleuchtung	30	19	9	0	0	0	146	103	73	0	0	0
Mechanische Anwendungen	37	38	28	71	60	50	53	44	33	0	0	0
Information und Kommunikation	52	55	51	4	3	2	144	119	98	0	0	0
Summe	866	779	538	265	227	186	898	660	521	4	3	2
%-Einsparungen		-10%	-38%		-14%	-30%		-27%	-42%		-27%	-41%

Tabelle 4 THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (unterteilt nach Sektoren und Anwendungszwecken) (Quelle: Gertec)

Die ermittelten THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche in den verschiedenen Sektoren werden in Tabelle 4 und Abbildung 15 dargestellt und nach den Energieanwendungszwecken

- Heizung (Raumwärme),
- Warmwasseraufbereitung,
- Prozesswärme (im Haushalt zum Beispiel das Kochen mit dem Elektroherd),
- Kühlung (Klimatisierung der Gebäude und technische Kälte),
- Beleuchtung,
- Mechanische Anwendungen (hierunter entfallen Anwendungen wie Garagentore, Aufzug-Bedienung oder auch die Bedienung von Waschmaschinen und Trocknern bzw. in Anwendungen in den Wirtschaftsbereichen auch Antriebe, mechanische Arbeit, Lüftung und Druckluft) und
- Information und Kommunikation (also Server, PCs, Fernseher, Radio, Kopierer, Fax) aufgeschlüsselt und differenziert dargestellt.



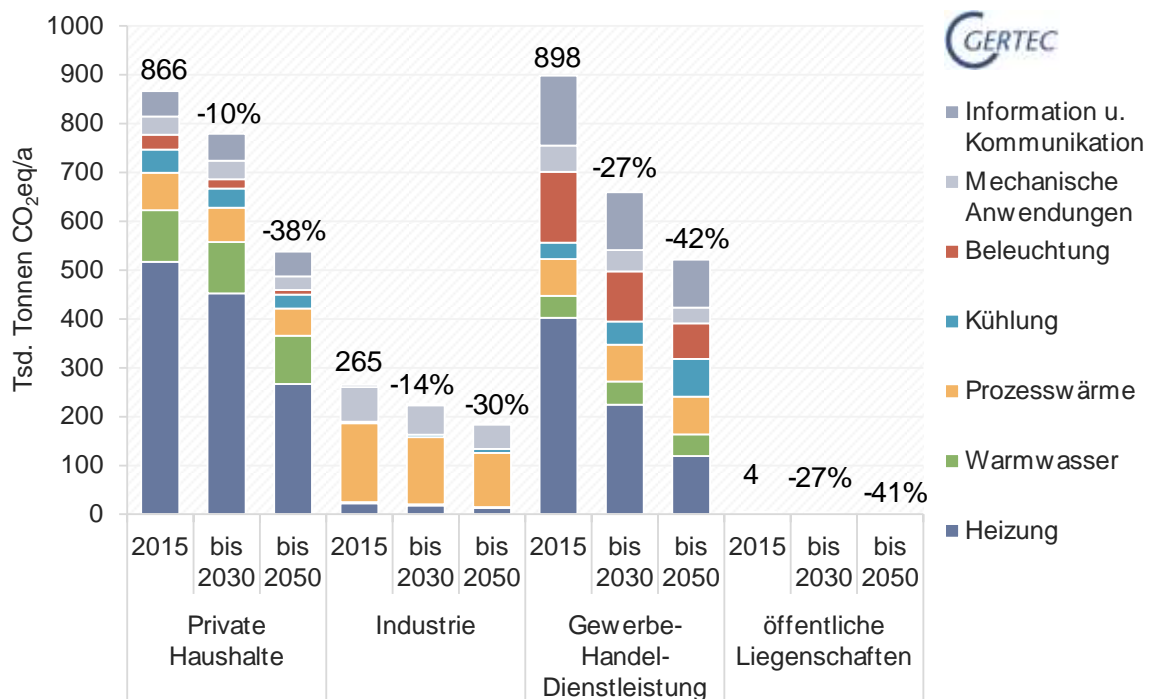


Abbildung 15 THG-Einsparpotenziale nach Sektoren und Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)

Absolut gesehen existieren mit 377,0 Tsd. t CO₂eq/a die größten Einsparpotenziale im Ennepe-Ruhr-Kreis im Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistung (GHD), was einer Einsparung von 27 % bis 2030 und insgesamt 42 % bis 2050 innerhalb dieses Sektors entspricht. Der Schwerpunkt der Einsparmöglichkeiten liegt hierbei überwiegend in den Bereichen der Heizung, gefolgt von Beleuchtung sowie Information und Kommunikation.

Im Sektor der Haushalte sind mit 328,6 Tsd. t CO₂eq/a (entspricht 10 % bis 2030 und insgesamt 38% bis 2050) auch weitere wichtige THG-Einsparmöglichkeiten gegeben. In diesem Sektor liegen die Einsparpotenziale im Bereich der Heizung.

Zusätzlich sind im industriellen Wirtschaftssektor 78,9 Tsd. t CO₂eq/a (entspricht 14 % Einsparung bis 2030 und insgesamt 30 % Einsparung bis 2050) an Emissionseinsparungen möglich.

In den öffentlichen Liegenschaften existiert darüber hinaus ein Emissionsminderungspotenzial von 1,6 Tsd. t CO₂eq/a (entspricht 27 % Einsparung bis 2030 und insgesamt 41 % Einsparung bis 2050).

Es wird deutlich, dass quantitativ betrachtet insbesondere die privaten Haushalte sowie der Sektor GHD bei der Entwicklung von Maßnahmenempfehlungen zu den Themen Energieeffizienz und energetische Sanierung zu berücksichtigen sind. Im Vergleich dazu können die kreiseigenen Liegenschaften zwar nur geringfügig zur kreisweiten Emissionsminderung beitragen, aufgrund der Bedeutung im Hinblick auf ihre Vorbildwirkung bei der Durchführung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sind diese jedoch nicht zu vernachlässigen.

Kernaussagen: Treibhausgas-Minderungspotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche im Ennepe-Ruhr-Kreis

THG-Einsparpotenziale nach Sektoren	<ul style="list-style-type: none"> - Die größten Einsparpotenziale liegen im Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistung (GHD), 27 % bis 2030 und insgesamt 42 % bis 2050. Der Schwerpunkt der Einsparmöglichkeiten liegt hierbei überwiegend in den Bereichen der Heizung, gefolgt von Beleuchtung sowie Information und Kommunikation. - Im Sektor der Haushalte sind 10 % der Emissionen bis 2030 und insgesamt 38% bis 2050 einzusparen. In diesem Sektor liegen die größten Einsparpotenziale im Bereich der Heizung. - Im industriellen Wirtschaftssektor sind 14 % Einsparung bis 2030 und insgesamt 30 % Einsparung bis 2050 an Emissionseinsparungen möglich. - In den öffentlichen Liegenschaften existiert ein Emissionsminderungspotenzial von 1,6 Tsd. t CO₂eq/a (entspricht 27 % Einsparung bis 2030 und insgesamt 41 % Einsparung bis 2050).
-------------------------------------	---

3.2. Treibhausgas-Minderungspotenziale im Verkehrssektor

Obgleich in der Theorie die THG-Minderungspotenziale im Bereich Verkehr weitgehend bekannt sind, existieren bislang wenige ausführliche und aktuelle Studien, die eine konkrete Quantifizierung des Einsparpotenzials durch verkehrliche Klimaschutzmaßnahmen ausweisen.²² Den bis dato umfassendsten Ansatz liefert das Öko-Institut e.V. und Fraunhofer ISI im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) mit einer Studie aus dem Jahre 2015.²³

Auf Basis dieser Klimaschutzstudie des BMU können Trend- und Klimaschutzszenarien auch für den Sektor Verkehr auf die Einzelheiten in Ennepe-Ruhr-Kreis angepasst und bis 2050 prognostiziert werden.

Während das Trendszenario die Auswirkungen der aktuellen Prognosen des Endenergieverbrauchs und der THG-Produktion bis 2050 inklusive aller geplanten Klimaschutzmaßnahmen und Gesetzesänderungen berücksichtigt, das Klimaschutzszenario stellt die möglichen Endenergie- und THG-Reduktionen ambitionierter erschließbaren Klimaschutzmaßnahmen bis 2050 dar.

Diese potenziellen Maßnahmen des Klimaschutzszenarios zur Endenergie- und THG-Minderung lassen sich in folgende Kategorien differenzieren:

- Verkehrsvermeidung (Verhaltensänderungen, Verkehrsplanung)
- Verkehrsverlagerung (Entwicklung der Elektromobilität, Car-Sharing, Entwicklung des Radverkehrs)
- Verkehrsverbesserung (effizientere Nutzung von Verkehrsmitteln sowie technische Verbesserungen und Entwicklung neuer Technologien)
- Änderungen der Energieversorgung (Erzeugung von Treibstoffen aus erneuerbaren Energien)
- Umsetzung von regulatorischen und politischen Vorgaben (Treibstoff- und Verkehrssteuern, Verkehrsberuhigung und Tempolimits, Förderung und Ausbau des ÖPNV, etc.)

²² In 2018 sind vom Bundesumweltministerium neue, konkrete Bundesklimaschutzmaßnahmen des Bereichs Verkehrs noch zu erwarten, die die Klimaziele des Pariser Abkommens konkret angehen sollen.

²³ Öko-Institut e.V., Fraunhofer ISI; Klimaschutzszenario 2050. 2. Endbericht: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau, und Reaktorsicherheit. Berlin, Dezember 2015.

In die erstgenannte Kategorie (Verkehrsvermeidung) fallen Maßnahmen aus dem Bereich der Siedlungs- und Verkehrsplanung sowie Verhaltensänderungen der Bevölkerung. Hierzu zählen z. B. verkehrsoptimierte Stadtentwicklungskonzepte, aus denen kürzere Wegstrecken für die Bevölkerung resultieren. Maßnahmen, die auf eine Mentalitätsveränderung der Verkehrsteilnehmer abzielen, können ebenfalls der Kategorie „Verkehrsvermeidung“ zugeordnet werden. Hierzu zählt beispielsweise die stärkere Nutzung von Telefon- bzw. Videokonferenzen im beruflichen Kontext, anstelle von THG-produzierenden Dienstreisen.

Der Kategorie „Verkehrsverlagerung“ können diejenigen Maßnahmen zugeordnet werden, die auf eine Steigerung der Nutzung von umweltverträglichen Verkehrsmitteln abzielen. Radförderprogramme, Attraktivierungsmaßnahmen für den ÖPNV und touristische Angebote, wie Wanderrouten oder Fahrradbusse, fallen in diese Kategorie. Je besser individuelle Reiseketten im sog. „Umweltverbund“, also zu Fuß, mit dem Fahrrad und/oder mit Bussen und Bahnen bestritten werden können, desto höher ist das verkehrliche THG-Einsparpotenzial. Insbesondere im Bereich des Freizeitverkehrs, der im Durchschnitt einen Anteil von rund 35 %²⁴ der gesamten THG-Emissionen im Verkehrssektor ausmacht, können erhebliche THG-Minderungspotenziale durch alternative Mobilitätsangebote zum motorisierten Individualverkehr gehoben werden.

Emissionsminderungsziele können auch durch eine effizientere Nutzung von Verkehrsmitteln erreicht werden. Hierzu zählt der Einsatz moderner Technologien, zum Beispiel die Nutzung von Hybridbussen im öffentlichen Personennahverkehr oder der Einsatz kraftstoffsparender PKW im Alltags- und Berufsverkehr, sowie die Anwendung von Elektroautos im privaten Bereich und für gewerbliche und kommunale Flotten bzw. den Fuhrpark des Kreises. Ziel des Einsatzes moderner Technologien ist es, die spezifischen THG-Emissionen von Verkehrsmitteln zu senken.

Die Nutzung von Carsharing stellt ein weiteres Beispiel für die effiziente Nutzung von Verkehrsmitteln in Form einer Kapazitätsoptimierung dar. Ein Carsharing-Fahrzeug verfügt über das Potenzial, zwei bis sechs private PKWs zu ersetzen.²⁵

Unter Änderungen der Energieversorgung im Sektor Verkehr ist der Ersatz der fossilen Energieträger durch erneuerbare Energien (Biogas, Biobenzin, Biodiesel, aus Ökostrom erzeugter synthetischer Treibstoff, mit ausschließlich Ökostrom versorgte Elektromobilität) gemeint.

Ordnungsrechtliche Vorgaben auf EU-, Bundes- und Landesebene können ebenfalls im Verkehrssektor und auf lokaler Ebene wirken. So können beispielsweise Emissionsgrenzwerte für Neuwagen gesetzlich vorgeschrieben oder Fahrzeuge entsprechend ihrem THG-Ausstoß besteuert werden. Die Nutzung von innerstädtischer Verkehrsinfrastruktur kann über eine sogenannte „City-Maut“ besteuert werden. Insgesamt ist das THG-Minderungspotenzial durch gesetzliche Regelungen als hoch bis sehr hoch einzuschätzen. Dem stehen jedoch bei vielen potenziellen Regelungen Akzeptanzprobleme in der Bevölkerung entgegen.

²⁴ vgl. Berechnungen des DIW in „Verkehr in Zahlen 2009“

²⁵ vgl. Wuppertal Institut „Zukunft des Car-Sharing in Deutschland“, September 2007, S. 134

Übertragen auf die Gegebenheiten im Ennepe-Ruhr-Kreis lässt sich gemäß Trendszenario des BMU im Verkehrssektor zunächst eine zukünftige Minderung der THG-Emissionen um 9 % bis 2030 und 16 % bis 2050 errechnen, was eine THG-Reduktion in Höhe von 106,0 Tsd. Tonnen CO₂eq/a bedeuten würde (vgl. [Abbildung 16](#)).

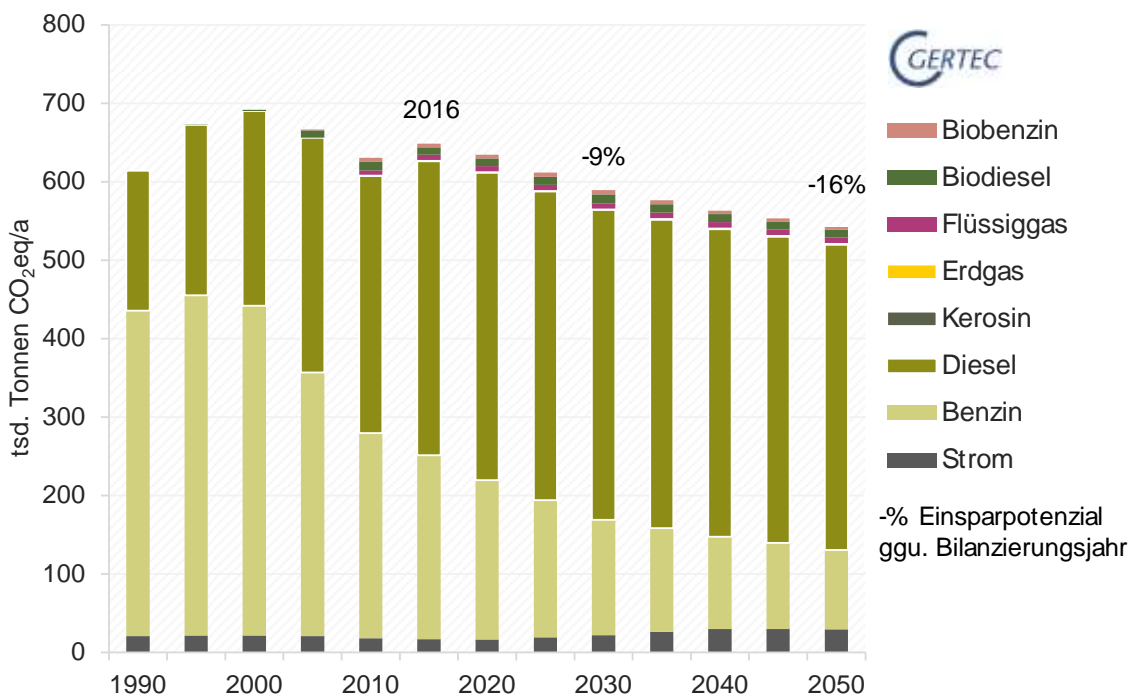


Abbildung 16 THG-Emissionen nach Trendszenario des BMU – übertragen auf Ennepe-Ruhr-Kreis (1990 – 2050) (Quelle: Gertec).

Demgegenüber ließe sich durch eine vollständige Umsetzung der vom BMU in die Potenzialermittlung einbezogenen Maßnahmen, übertragen auf die Gegebenheiten im Ennepe-Ruhr-Kreis, bis zum Jahr 2030 eine THG-Emissionsminderung um 26 % und bis zum Jahr 2050 sogar um insgesamt 86 % gegenüber 2016 (also eine Reduktion um 560 Tsd. Tonnen CO₂eq/a) erzielen (vgl. [Abbildung 16](#)).



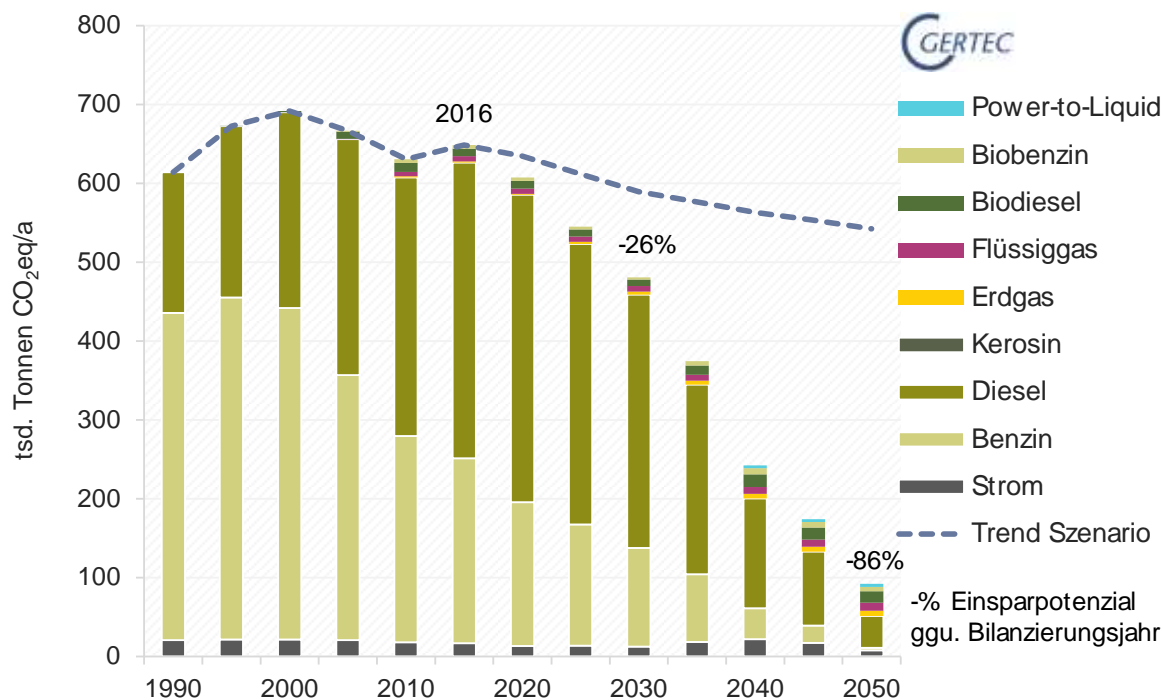


Abbildung 17 Potenzial der THG-Emissionsminderung in Ennepe-Ruhr-Kreis bis 2050 auf Basis des Klimaschutzszenarios des BMU (Quelle: Gertec).

Kernaussagen: Treibhausgas-Minderungspotenziale im Verkehrssektor

THG-Einsparpotenziale im Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> - Gemäß Trendszenario des BMU lassen sich im Verkehrssektor 9 % der THG-Emissionen bis 2030 und 16 % bis 2050 errechnen. - Bei einer vollständigen Umsetzung der vom BMU in die Potenzialermittlung einbezogenen Maßnahmen: bis 2030 eine THG-Emissionsminderung um 26 % und bis zum Jahr 2050 sogar um insgesamt 86 % gegenüber 2016.
----------------------------------	---

3.3. Treibhausgas-Minderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und Änderungen der Energieverteilungsstruktur

Neben THG-Minderungen durch verbraucherseitige Einsparungen von stationären Energieverbräuchen (vgl. Kapitel 3.1) sowie im Verkehrssektor (vgl. Kapitel 3.2) lassen sich durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie Änderungen in der Energieverteilungsstruktur die kreisweiten THG-Emissionen zusätzlich deutlich verringern. **Abbildung 18** zeigt zusammengefasst die in diesen Bereichen bestehenden Emissionsvermeidungspotenziale im Ennepe-Ruhr-Kreis. Zur Ermittlung dieser Potenziale wurde für jede Energieform zunächst ein kreisweites, theoretisches Gesamtpotenzial ermittelt. Auf dieser Basis wurde anhand gutachterlicher Einschätzungen (z. B. Ausweisung von Biomassepotenzialen anhand der im Ennepe-Ruhr-Kreis vorhandenen Wald-/ Acker- und Grünflächen sowie dem Aufkommen von Bio- und Grünabfällen; Ausweisung von Solarthermiepotenzialen lediglich im Bereich von Wohn- und Mischgebieten mit entsprechenden Abnehmern der produzierten Wärme) ein verbleibendes technisch-wirtschaftliches Potenzial für die Zeiträume bis 2030 und 2050 ermittelt.

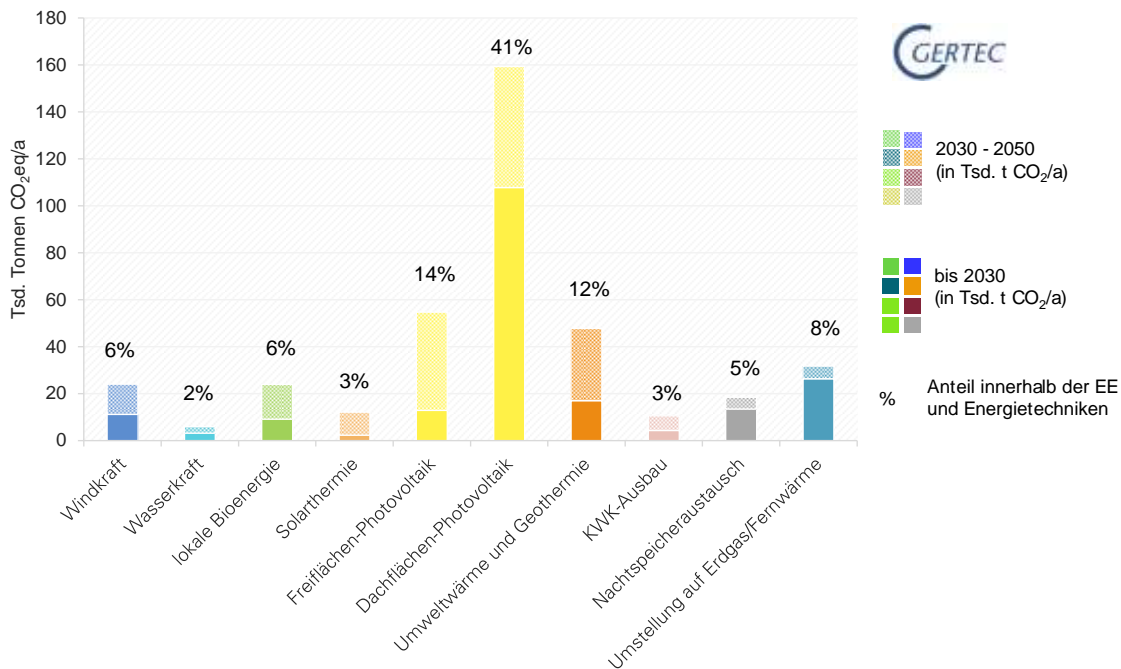


Abbildung 18 THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken bis 2050 (grafisch) (Quelle: Gertec)

Es wird deutlich, dass im Ennepe-Ruhr-Kreis im Bereich des Ausbaus der Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2050 die weitaus größten THG-Einsparpotenziale in den Bereichen

- der Stromerzeugung mittels Photovoltaik auf Dachflächen (159,4 Tsd. t CO₂eq/a bzw. 41 %),
 - der Stromerzeugung mittels Photovoltaik auf Freiflächen (54,8 Tsd. t CO₂eq/a bzw. 14 %),
 - der Wärmeerzeugung mittels Umweltwärme inklusiv Geothermie (47,9 Tsd. t CO₂eq/a bzw. 12 %)
- liegen. In zwar geringer, aber doch wichtigen Maßen existieren zudem weitere THG-Einsparpotenziale in
- einer zukünftig gesteigerten energetischen Verwertung von lokaler Biomasse und Biogasen aus der Land- und Forstwirtschaft sowie anhand von Abfällen (24,0 Tsd. t CO₂eq/a bzw. 6 %),
 - sowie der solarthermischen Nutzungen von Dachflächen in Wohn- und Mischgebieten (12,2 Tsd. t CO₂eq/a bzw. 3 %)
 - der Stromerzeugung mittels Windenergie im Kreis (24,1 Tsd. t CO₂eq/a bzw. 6 %),

Zudem lassen sich hinsichtlich Änderungen der Energieverteilungsstruktur durch

- eine Umstellung von nicht-leitungsgebundenen fossilen Energieträgern (insb. Heizöl) auf Erdgas und Fernwärme (31,8 Tsd. t CO₂eq/a bzw. 8 %),
- einem vermehrten Austausch von Nachtspeicherheizungen (18,6 Tsd. t CO₂eq/a bzw. 5 %)
- sowie einem zukünftig gesteigerten Einsatz von dezentralen Mikro- und Klein-BHKW (10,6 Tsd. t CO₂eq/a bzw. 3 %)

weitere THG-Emissionen einsparen (vgl. Tabelle 5).



	bis 2030	bis 2030	2030 - 2050	2030 - 2050	bis 2050	bis 2050
	Tsd. Tonnen CO ₂ eq/a	%	Tsd. Tonnen CO ₂ eq/a	%	Tsd. Tonnen CO ₂ eq/a	%
Windkraft	11,2	5%	12,9	7%	24,1	6%
Wasserkraft	3,2	2%	2,9	2%	6,1	2%
Bioenergie	9,2	4%	14,8	8%	24,0	6%
Solarthermie	2,4	1%	9,8	5%	12,2	3%
Freiflächen-Photovoltaik	12,9	6%	41,9	23%	54,8	14%
Dachflächen-Photovoltaik	107,8	52%	51,6	28%	159,4	40%
Umweltwärme und Geothermie	17,1	8%	30,8	17%	47,9	12%
KWK-Ausbau	4,4	2%	6,2	3%	10,6	3%
Nachtspeicheraustausch	13,5	6%	5,1	3%	18,6	5%
Umstellung von fossilen NLE auf Erdgas und Fernwärme	26,4	13%	5,3	3%	31,8	8%
Summe	208,1		181,3		389,5	

Tabelle 5 THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken bis 2050 (tabellarisch) (Quelle: Gertec)

In der Summe ergibt sich durch den Ersatz fossiler Brennstoffe, dem Einsatz von erneuerbaren Energien sowie einer zukünftig veränderten Energieversorgungsstruktur bis zum Jahr 2030 ein gesamtes THG-Einsparpotenzial von rund 208,1 Tsd. t CO₂eq/a. bis zum Jahr 2050 sogar ein Potenzial von 389,5 Tsd. t CO₂eq/a. Wobei an dieser Stelle nochmals dargelegt werden muss, dass es sich hierbei um ein theoretisches Potenzial handelt, dass in der Praxis auf Grund unterschiedlicher Rahmenbedingungen nicht immer entwickelbar ist.

Eine detaillierte Beschreibung bezüglich der Ermittlung von Emissionseinsparpotenzialen der einzelnen Erneuerbaren Energien und Energietechniken erfolgt in den folgenden Abschnitten.

3.3.1. Windkraft

Derzeit sind im Ennepe-Ruhr-Kreis 12 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 6,1 MW installiert, die im Jahr 2016 einen Ertrag von 2,62 GWh/a erbracht haben.

Auf Basis der Studie vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) zur den Potenzialen der erneuerbaren Energien wurde ein weiteres Ausbaupotenzial der Windkraft in Höhe von 134 GWh/a ermittelt, was ca. 45 Windkraftanlagen der modernen 3 MW-Klasse entspricht.²⁶ Bei Überprüfung des Windenergiepotenzials ist die Annahme zu treffen, dass alle vorhandenen Windenergieanlagen vor 2050 abgebaut bzw. re-powered werden müssten.

Unter der Annahme, dass bis zum Jahr 2030 fünf neue Windkraftanlagen der 3 MW-Klasse gebaut werden und 10 weitere Anlagen in den kommenden Dekaden zwischen 2030 und 2050 errichtet werden, ließen sich bis zum Jahr 2030 11,2 Tsd. t CO₂eq/a und bis 2050 insgesamt 12,9 Tsd. t CO₂eq/a einsparen.

²⁶ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 1 - Windenergie LANUV-Fachbericht 40., gutachterliche Berechnung.

3.3.2. Wasserkraft

Im Ennepe-Ruhr-Kreis existieren gemäß Potenzialermittlungen der LANUV Studie zum Wasserkraftpotenzial 11,3 GWh/a Ausbaupotenzial von Wasserkraft, dass eine Anzahl von 7 neuen Anlagen entspricht.²⁷ Wenn bis 2030 im Ennepe-Ruhr-Kreis 3 Anlagen und zwischen 2030 und 2050 noch 4 weitere Anlagen gebaut werden, ließen sich bis zum Jahr 2030 3,2 Tsd. t CO₂eq/a und bis 2050 insgesamt 6,1 Tsd. t CO₂eq/a einsparen.

3.3.3. Bioenergie

Im Jahr 2016 wurde durch Biomasse 17,22 GWh Strom sowie 301 GWh Wärme im Ennepe-Ruhr-Kreis erzeugt. Eine zusätzliche Ermittlung der technischen und wirtschaftlichen Energiepotenziale mittels lokaler Biomasse kann in der Analyse sowohl das Potenzial von fester Biomasse (Holz) als auch die Biogasnutzung (aus Grün- und Bioabfällen sowie die landwirtschaftliche Biogasnutzung mittels nachwachsender Rohstoffe (NaWaRo) analysieren. Das LANUV hat für die Kreisebene NRW eine detaillierte Studie zu den Potenzialen der Bioenergie bereitgestellt, die als Basis der berechneten erschließbaren Potenziale dienen kann.²⁸ Da die schon vorhandenen Ausschöpfungsraten der lokalen Bioenergiepotenziale nur schwer einzuschätzen sind, werden Potenziale der unterschiedlichen Bioenergiequellen auf konservativ erschließbare Potenziale beschränkt.

3.3.3.1. Holz als Biomasse

Als wichtiger Rohstoff für die Bau-, Möbel- und Papierindustrie steht die stoffliche Nutzung von Holz im Vordergrund (Industrieholz). Erst danach steht Holz in Form von Altholz als Energieträger zur Verfügung. Unter dem Begriff Altholz werden Reste der verarbeitenden Industrie (Industrierestholz) sowie gebrauchte Erzeugnisse aus Holz (Gebrauchtholz) verstanden. Für eine energetische Verwendung kommen vor allem Landschaftspflegeholz, Durchforstungs- und Waldrestholz (S+R-Holz) in Frage, da diese aufgrund ihrer Beschaffenheit für eine stoffliche Verwertung nicht oder nur eingeschränkt geeignet sind. Vor dem Hintergrund einer kommerziellen Nutzung von Festbrennstoffen zur Energieerzeugung konzentriert sich die Potenzialermittlung auf die anfallenden Holzreste im Ennepe-Ruhr-Kreis, wie sie bei der Durchforstung und bei der Stammholzernte in forstwirtschaftlichen Betrieben anfallen. Lokal versorgtes Schnittholz bleibt auch in den ländlichen Bereichen ein sehr wichtiger Anteil der Wärmeerzeugung und muss für die Einschätzung lokal erschließbarer Potenziale in Betracht gezogen werden.

Die LANUV-Studie zum Thema Biomasse ermittelt Potenziale von 44,6 GWh/a Strom- und 67,3 GWh/a Wärme aus Holz im Ennepe-Ruhr-Kreis. Unter der Annahme, dass bis zum Jahr 2030 29 % und bis zum Jahr 2050 weitere 41 % ausgeschöpft werden können, würde die Biomasse stellenweise die Energieträger Öl, Kohle, Erdgas, Nachtspeicherheizungen, (in Abhängigkeit von der Wärmenutzungsstruktur) als Wärmelieferant sowie Strom aus fossilen Quellen im Ennepe-Ruhr-Kreis ersetzen und birgt somit ein THG-Minderungspotenzial in Höhe von 1,3 Tsd. t CO₂eq/a bis zum Jahr 2030 und weiteren 2,9 Tsd. t CO₂eq/a bis zum Jahr 2050.

²⁷ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil - Wasserkraft LANUV-Fachbericht 40.

²⁸ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil - Biomasse LANUV-Fachbericht 40.



3.3.3.2. Biomasse aus Abfall

Unter Biomasse aus Abfall ist nicht nur die Vergasung von Grün und Bioabfällen gemeint, sondern auch die energetische Verwertung von Restmüll, der sich nicht durch Recycling oder Verminderung reduzieren lässt. Anhand der LANUV Studie für Biomasse können Potenziale von 5,2 Tsd. t CO₂eq/a bis zum Jahr 2030 sowie weiteren 8,2 Tsd. t CO₂eq/a bis zum Jahr 2050 errechnet werden.

3.3.3.3. Landwirtschaftliche Biomasse (Nachwachsende Rohstoffe)

Ein Großteil der in Deutschland seit 2004 in Betrieb gegangenen landwirtschaftlichen Biogasanlagen nutzt verstärkt Energiepflanzen zur Biogasgewinnung. Die im Ennepe-Ruhr-Kreis vorhandenen Acker- und Grünlandflächen (insgesamt ca. 2.500 ha) bilden an dieser Stelle die Grundlage der Potenzialermittlung.

Die Flächenkonkurrenz zwischen Energiepflanzen und Nahrungsmittelanbau begrenzt jedoch eine uneingeschränkte energetische Verwendung der Landwirtschaftsflächen. Etwa 10 % der Acker- und Grünlandflächen in Deutschland werden für die Erzeugung von NaWaRo genutzt. Ackerflächen werden in der Analyse zum Anbau von Mais, Grünflächen zur Erzeugung von Grassilage betrachtet. Beide Produkte gehen entsprechend ihres flächenabhängigen Ertragsverhältnisses in die Biogasberechnung ein. Das EEG 2014 hat die Vergütung für Biogasanlagen, die ab dem 01.08.2014 in Betrieb genommen wurden, gestrichen. Somit sind Boni und Erhöhungen für bestimmte Einsatzstoffe (Pflanzen, Gülle, Landschaftspflegematerial etc.) sowie Gasaufbereitungsboni entfallen. Aus diesem Grunde sind die nachfolgenden Annahmen konservativ gewählt, da von einem geringeren Potenzial durch Wegfallen der Förderung ausgegangen wird.

Anhand der Potenziale der LANUV Studie für landwirtschaftliche Biomasse im Ennepe-Ruhr-Kreis können ein weiter erschließbares lokales Ertragspotenzial bis zum Jahr 2030 bis zu 30 % und weiteren 41 % bis zum Jahr 2050 des gesamten Potenzials ergibt sich – unter hoher Wärmenutzung durch BHKW-Anwendung am Verbrauchsort – eine THG-Einsparung von 5,2 Tsd. t CO₂eq/a bis zum Jahr 2030 und weiteren 4,1 Tsd. t CO₂eq/a bis zum Jahr 2050.

3.3.4. Sonnenenergie

Bei der Ermittlung der technischen und wirtschaftlichen Energiepotenziale mittels Nutzung der Sonnenenergie wird in der Analyse sowohl das solarthermische Potenzial zur Wärmenutzung als auch das Photovoltaikpotenzial zur Stromerzeugung (auf Dach- und Freiflächen) betrachtet.

3.3.4.1. Solarthermie

Die Potenziale der solarthermischen Energiebereitstellung liegen vorwiegend in den Anwendungsgebieten der solaren Brauchwassererwärmung sowie der Heizungsunterstützung, in geringerem Maße zudem in der Bereitstellung von Prozesswärme. Im Gebäudebestand werden vorrangig Systeme zur Brauchwasserunterstützung installiert. Eine solare Heizungsunterstützung eignet sich stärker bei Wohnungsneubauten. Solare Prozesswärme kann im gewerblichen Bereich Anwendung finden.

Im Rahmen der LANUV Studie zum Solarthermiepotenzial wurde für den Ennepe-Ruhr-Kreis ein technisches solarthermisches Ausbaupotenzial in Höhe von 38,7 GWh/a ermittelt.

Zwischen 2005 und 2015 ist der Ertrag der Solarthermie im Ennepe-Ruhr-Kreis um 0,58 GWh jährlich gestiegen, das einem jährlichen Wachstum von 18% gegenüber 2005 entspricht.²⁹ Bei dieser Zuwachsrate wird bis 2050 ca. 70 % des gesamten Potenzials erreicht. Die Zuwachsrate im Ennepe-Ruhr-Kreis liegt jedoch unter der Durchschnittsrate von 25% für NRW gegenüber dem Ertrag im Jahr 2005. Wenn im Ennepe-Ruhr-Kreis bis zum Jahr 2030 die durchschnittliche Zubaurate für Solarthermie in NRW angestrebt werden würde und diese Zubaurate bis zum Jahr 2050 beibehalten werden würde, könnten annähernd 100% des Potenzials erschlossen werden. Durch das so erschließbare Potenzial können durch die Verdrängung von fossilen Energieträgern bis 2030 2,4 Tsd. t CO₂eq/a und bis 2050 weitere 9,8 Tsd. t CO₂eq/a eingespart werden.

3.3.4.2. Photovoltaik

Im Jahr 2016 lag der kreisweite Ertrag durch Photovoltaikanlagen bei 18,79 GWh/a. Entsprechend den Analysen des LANUV zu den Photovoltaikpotenzialen konnte mit weiteren 892 GWh/a ein Ausbaupotenzial für den Ennepe-Ruhr-Kreis ermittelt werden, welches dem Vielfachen des derzeitigen Ertrags entspricht. Dieses Ausbaupotenzial setzt sich aus 616 GWh/a Potenzial auf Dachflächen sowie 276 GWh/a auf Freiflächen zusammen.

Seit 2010 wurde ein jährlich durchschnittlicher Ertragszuwachs für PV-Dachanlagen von 1,9 GWh installiert, was einem jährlichen Ausbautrend von 26% gegenüber dem 2010er Ertrag entspricht. Dieser lokale Trend liegt deutlich unter dem durchschnittlichen Ausbautrend von 42 % gegenüber 2010. Bis 2030 und weiter bis 2050 ist aber aufgrund verbesserter Technologien sowie deutlich steigender Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen eine viel höhere Zubaurate zu erwarten. Durch steigenden Eigenstromverbrauch von PV-Dachanlagen sowie prognostizierte drastische Kostenreduzierungen von Zwischenspeichertechnologien wird erwartet, dass bis 2050 Solarstrom ein Grundpfeiler dezentraler Stromerzeugung wird. Wenn eine Potenzialausschöpfung von 30% bis 2030 und zwischen 2030 und 2050 um 45 % im Ennepe-Ruhr-Kreis angestrebt wird, könnten ca. 81% des erschließbaren Potentials erreicht werden. Durch diese erschließbaren Potenziale können mit der Verdrängung von fossilen Energieträgern bis 2030 107,8 Tsd. t CO₂eq/a und bis 2050 weitere 51,6 Tsd. t CO₂eq/a eingespart werden.³⁰

Der Zubau von Freiflächenanlagen in NRW hat in den letzten Jahren deutlich stagniert, da durch das neue Ausschreibungsverfahren für den Ausbau von Freiflächenanlagen nur ein begrenzter jährlicher Ausbau möglich ist. In NRW gibt es zwar 191 Photovoltaikfreiflächenanlagen, nur 7 wurden aber in den letzten 4 Jahren gebaut. Da jährlich nur eine bestimmte Ausbaumenge für das Bundesgebiet freigegeben wird, wird die größte Menge der Freiflächenanlagen auf die produktivsten und dementsprechend wirtschaftlichsten Orte in Süddeutschland fokussiert. Vermutlich wird der Zubau in NRW erst stattfinden, wenn die Orte in Süddeutschland ausgeschöpft sind, die den höchsten Ertrag versprechen oder nachdem die Technik sich so weiter entwickelt hat, dass Freiflächenanlagen in NRW ohne staatliche Zuschüsse wirtschaftlich darstellbar sind. Nichtsdestotrotz kann mit der realistischen Annahme, dass Freiflächenanlagen in Zukunft in NRW wirtschaftlich darstellbar sind, ein erschließbares Potenzial bis 2030 und 2050 berechnet werden. Die Durchschnittsgröße der in den letzten 5 Jahren gebauten Freiflächenanlagen in NRW beträgt ca. 756 kWp, die eine Flächengröße von ca. 1,2 ha je Anlage benötigt. Davon ausgegangen, dass bis 2030 10 durchschnittliche Anlagen gebaut werden, könnte ca. 8 % des technischen Potenzials erschlossen werden. Wenn zwischen 2030 und 2050 50 weitere Freiflächenanlagen gebaut würden, können bis zum Jahr 2050 insgesamt ca. 50 % des gesamten technischen Potenzials gehoben werden. Hierdurch ließen sich bis 2030 12,9 und bis 2050 weitere 41,9 Tsd. t CO₂eq/a einsparen.

²⁹ Eigene Berechnung.

3.3.5. Oberflächennahe Geothermie- und Umgebungswärme

Das technische Potenzial zur Nutzung geothermischer Wärme ist vor allem in Kombination mit strombetriebenen Wärmepumpen zur Warmwasserbereitung sowie zu Heizzwecken im Neubau (Niedertemperaturheizungssystem in Verbindung mit hohem energetischem Gebäudestandard entsprechend des EnEV-Standard 2014) und im Zuge von Kernsanierungen bei Bestandsgebäuden zu sehen.

Da für den Betrieb von Wärmepumpen der Einsatz von Strom Voraussetzung ist (und der konventionelle Strommix einen vergleichsweise hohen Emissionsfaktor besitzt), lassen sich heute durch Geothermie- und Umgebungswärmenutzung in der Praxis jedoch nur geringfügig THG-Einsparungen erzielen. Ein Wandel ist zu erwarten, wenn künftig ein niedrigerer Stromemissionsfaktor erreicht werden kann. Auf Grund des stetig wachsenden Anteils erneuerbarer Energien am Strommix wird künftig der Emissionsfaktor tatsächlich drastisch sinken. Demzufolge wird Umweltwärme in absehbarer Zukunft mit einem immer besseren Emissionsfaktor berechnet werden. Gemäß des an den Ennepe-Ruhr-Kreis angepassten Klimaschutzszenarios des BMU werden oberflächennahe Geothermie- und Umgebungswärme einen Ertrag von ca. 117 GWh/a in 2030 sowie 181 GWh/a in 2050 erzeugen. Auch durch den tatsächlichen Ertrag von Umweltwärme seit 2010 im Ennepe-Ruhr-Kreis lassen sich große Änderungen zeigen. Mit einem Ertrag von 29,2 GWh in 2016 hat sich der Verbrauch von Umweltwärme seit 2010 fast verdoppelt. 73 % dieses Ertrags entsteht aus oberflächennaher Geothermiewärme, der restliche Ertrag aus Wärmepumpen. Laut Angaben einer Studie des Fraunhofer WES/IBP sind ca. 65 % der heute installierten Luftwärmepumpen, ca. 35 % entsprechend, oberflächennahe geothermische Anlagen.³¹

Die Potenzialermittlung der LANUV Studie zu Geothermiepotenzialen geht für den Ennepe-Ruhr-Kreis insgesamt von einem geothermischen, oberflächennahen Ausbaupotenzial von ca. 3.194 GWh/a aus, was einem enormen Potenzial entspricht. Das auf kernsanierte und neugebaute Gebäude beschränkt erschließbare Potenzial ist hingegen deutlich geringer. Potenziale der Luftwärmepumpen dagegen sind nicht von geologischen Faktoren abhängig und sind entsprechend beim Einsatz sehr flexibel. Unter der Annahme, dass das vom LANUV genannte Potenzial bis 2030 um 6 % und bis 2050 um 8 % erschlossen wird, in Kombination mit weiter starkem Zuwachs der Luftwärmepumpen um ca. 1,5 GWh/a, ließen sich bis 2030 maximal 17,1 Tsd. t CO₂eq/a, bis 2050 weitere 30,8 Tsd. t CO₂eq/a einsparen.

3.3.6. Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung

Der Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung wird als eine wichtige Strategie für das Erreichen der Klimaschutzziele betrachtet.

Ein zunehmendes Potenzial stellen hierbei Mikro-KWK-Anlagen (mit einer Leistung < 6 kW_{el}) dar. Auf Bundesebene prognostiziert das Marktforschungsinstitut Trendresearch³² einen Anstieg der Gesamtzahl von Mikro-KWK-Anlagen (auch mit einer vorhergesagten zunehmenden Zahl von Anlagen mit rund 1 kW_{el} zum Einbau in Ein- und Zweifamilienhäusern) auf rund 93.000 Anlagen im Jahr 2020. Diese erwartete Steigerungsrate der installierten Mikro-KWK-Anlagen im Bundestrend wird anhand der Einwohnerzahl auf die Dimensionen des Ennepe-Ruhr-Kreises übertragen. Somit könnten bis zum Jahr 2030 insgesamt 319, bis 2050 sogar 775 Mikro-KWK-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 2,3 MW_{el} installiert werden (dies entspricht in etwa einer Anlage pro 400 Einwohner).

³¹ Fraunhofer IWES/IBP (2017): Wärmewende 2030. Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor. Studie im Auftrag von Agora Energiewende.

³² In: EuroHeat&Power, 39. Jg. (2010), Heft 9: Trendresearch untersucht Mikro-KWK-Markt – Marktpotenzial für Mikro-KWK-Anlagen bis 2020 gegeben.

Zudem könnten nach einer Modellrechnung mit Abschätzungen zu realisierbarer Kleinst- und Klein-BHKW (15 – 50 kW_{el}) zum Erreichen der regionalen Zielgröße zudem bis zu 114 Kleinst-BHKW und zusätzlich bis zu 57 Klein-BHKW mit einer Gesamtleistung von 4,3 kW_{el} bis 2050 entstehen.

Nach dieser Rechnung würde die Gesamtleistung des im Ennepe-Ruhr-Kreises neu installierten KWK-Anlagen bei knapp 3,1 MW_{el} im Jahr 2030 bzw. 6,6 kW_{el} im Jahr 2050 liegen (dies entspricht einer Stromproduktion von 26,4 GWh/a sowie einer Wärmeproduktion von 53,0 GWh/a). Umgerechnet in THG-Emissionen könnten diese bis zum Jahr 2030 um 4,4 Tsd. t CO₂eq/a und bis zum Jahr 2050 um weitere 6,2 Tsd. t CO₂eq/a gegenüber der Strom- und Wärmeproduktion im Bilanzierungsjahr 2015 reduziert werden.

3.3.7. Austausch von Nachtspeicherheizungen

Auf Grund des hohen Primärenergieverbrauchs ist der Betrieb einer Nachtspeicherheizung im Vergleich zu alternativen Heizsystemen (wie einem Gas-Brennwertkessel) mit deutlich höheren THG-Emissionen verbunden. Ein Gebäude mit einer Nachtspeicherheizung verursacht etwa zwei- bis dreimal so viele Treibhausgase wie ein mit Erdgas beheiztes Gebäude.

Eine Reduzierung des Heizstromverbrauchs (im Bilanzierungsjahr 2016 etwa 54,0 GWh/a) durch emissionsärmere Energieträger wie Erdgas oder erneuerbare Energien in einer Größenordnung von 55 % bis zum Jahr 2030 und weiteren 35 % bis zum Jahr 2050 erscheint realistisch. Durch eine Substitution des Heizstroms können bis 2030 somit etwa 13,5 Tsd. t CO₂eq/a und bis 2050 weitere 5,1 Tsd. t CO₂eq/a eingespart werden.

3.3.8. Reduzierung des Verbrauchs an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern

Analog dem allmählichen Austausch von Nachtspeicherheizungen hin zu Heizungsanlagen auf Basis von Erdgas oder erneuerbaren Energien muss auch hinsichtlich der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger (NLE) Heizöl, Flüssiggas und Kohle über einen Ersatz durch emissionsärmere Energieträger nachgedacht werden.

Gemäß des für den Ennepe-Ruhr-Kreis angepassten Trend- und Klimaschutzszenarios des BMU wird prognostiziert, dass bis 2035 der größte Anteil NLG fossiler Energieträger abgebaut und ersetzt wird. Bei diesem Abbau werden Erdgas und ggf. Fernwärme als Ersatzenergieträger der nicht-leitungsgebundenen fossilen Energiequellen als „Zwischenschritt“ zwischen nicht-leitungsgebundenen fossilen Energieträgern und erneuerbaren Energieträgern eine wichtige Rolle spielen. Auf Basis der Szenarien lassen sich Einsparungen in Höhe von 26,4 Tsd. t CO₂eq/a bis 2030 sowie weitere 5,3 Tsd. t CO₂eq/a bis 2050 errechnen.

3.4. Lokale Bedingungen für den Ausbau erneuerbarer Energien

Einem weiteren Ausbau der Windenergie stehen bereits jetzt einige Restriktionen entgegen, so ist die Einhaltung von Abstandsflächen bei der hohen Siedlungsdichte im Ennepe-Ruhr-Kreis eines der am häufigsten auftretenden Hemmnisse, die von Seiten des Gesetzgebers in letzter Zeit auch immer weiter verschärft wurde. Aber auch Artenschutzbelange und die bewegte Topographie des Kreises spielen eine relevante Rolle beim Genehmigungsverfahren neuer und auch dem „Repowering“ bestehender Anlagen.

Umfassende Untersuchungen der Energieversorger im Rahmen der Aktivitäten des Netzwerks der Energie-Effizienz-Region haben in den letzten Jahren deutlich gemacht, dass die derzeitigen Rahmenbedingungen nur den Bau von 1-2 weiteren Windkraftanlagen im Kreisgebiet ermöglichen.

Holz als Biomasse ist im Ennepe-Ruhr-Kreis ein wichtiger Beitrag zur Nutzung erneuerbarer Energien. Die Waldbauern der Region sind allerdings mit langfristigen vertraglichen Vereinbarungen an eine Papiermühle in der

Nachbarstadt Hagen gebunden. Gleichzeitig erschwert die große Anzahl von kleinen Waldeigentümern die Ansprache, um die Biomassenutzung in der Summe erfolgreich umzusetzen.

Der Ennepe-Ruhr-Kreis zeichnet sich durch die Vergärungsanlage der AHE am Standort Witten aus. In der Anlage wird Biomüll aus privaten Haushalten zu Biogas und dann schlussendlich zu elektrischer Energie verarbeitet. Bundesweit war diese Anlage einer der ersten ihrer Art. Allerdings könnte nach Aussagen der Entsorgungsunternehmen in der Region durch eine verbesserte Mülltrennung die Menge des zu verstromenden Biomülls nochmals verdoppelt werden.

Zur Förderung der Solarenergienutzung stehen dem Ennepe-Ruhr-Kreis bereits sinnvolle Mittel und Partner zur Verfügung. Das Solarpotenzialkataster, welches durch den RVR (Regionalverband Ruhr) beauftragt wurde, zeigt gebäudescharf die Nutzbarkeit der privaten und gewerblichen Dächer des Kreises und kann im Internet abgerufen werden.

Die AVU AG hat für Privatkunden mit dem Projekt „Mein Solar“ bereits die Möglichkeit geschaffen, schlüsselfertig Photovoltaik-Anlagen zu errichten. Gleichzeitig projiziert und realisiert die AVU Serviceplus GmbH zahlreiche PV-Anlagen bei gewerblichen und industriellen Kunden. In gewerblichem Kontext wird der Ausbau der Solarenergie durch die noch recht langfristigen Amortisationszeiträume gebremst, die im engen Zusammenhang mit den zurzeit günstigen Energiepreisen stehen. In Zukunft wird durch technischen Fortschritt bei den Anlagen selbst und auch einem weiterem Energiepreisanstieg eine Verkürzung der Amortisationszeiten erwartet, was die Stromeigenerzeugung auch für Gewerbe und Industrie interessant machen wird.

Die Errichtung von PV-Anlagen auf Freiflächen ist für die Akteure im Kreis zum jetzigen Zeitpunkt ebenfalls kein Thema. Insbesondere die Flächenkonkurrenz durch die agrarische Nutzung oder auch der Druck auf die Planung weitere Gewerbe- und Siedlungsflächen auszuweisen macht deutlich, dass zum jetzigen Zeitpunkt und auch in naher Zukunft keine wirtschaftlichen Gründe dafür sprechen, Freiflächenanlagen zu bauen. Dies gilt auch für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen (NAWARO), der zur Energieerzeugung ebenfalls einer großen Konkurrenz durch die höherwertige Lebensmittelproduktion unterliegt.

Beim Thema „Nutzung von Wasserkraft“ sind die Möglichkeiten im Ennepe-Ruhr-Kreis ebenfalls sehr eingeschränkt, obwohl die Region von einer Vielzahl von Flüssen und Bächen durchzogen wird. Hier steht den ökonomischen Interessen bei der Energieerzeugung insbesondere an der großen Zahl von Wehren im Kreisgebiet die Wasserrahmenrichtlinie der EU entgegen, die in den nächsten Jahren einen naturnahen und ökologisch werthaltigen Rückbau einer Vielzahl dieser Wehre vorsieht.

Kernaussagen: Treibhausgas-Minderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien

THG-Einsparpotenziale bei erneuerbaren Energien	bei	-	Bis zum Jahr 2050 liegen die weitaus größten THG-Einsparpotenziale in den Bereichen <ul style="list-style-type: none"> ○ der Stromerzeugung mittels Photovoltaik auf Dachflächen (41 %), ○ der Wärmeerzeugung mittels Umweltwärme inklusiv Geothermie (12 %)
		-	In der Summe ergibt sich durch den Ersatz fossiler Brennstoffe, dem Einsatz von erneuerbaren Energien sowie einer zukünftig veränderten Energieversorgungsstruktur bis zum Jahr 2030 ein gesamtes THG-Einsparpotenzial von rund 208,1 Tsd. t CO ₂ eq/a. bis zum Jahr 2050 sogar ein Potenzial von 389,5 Tsd. t CO ₂ eq/a.

3.5. Szenarien

In diesem Kapitel werden verschiedene Szenarien ausgearbeitet, um mögliche zukünftige Entwicklungen hinsichtlich Endenergieverbräuchen und THG-Emissionen im Ennepe-Ruhr-Kreis darzustellen. Die betrachteten Zeithorizonte reichen bis zu den Jahren 2030 und 2050. Als Basis der Szenarien wird eine ausführliche Studie des Öko-Instituts und Fraunhofer ISE im Auftrag des BMU, die detaillierte Prognosen bis 2030 bzw. 2050 liefert.

Diese Szenarien wurden auf Basis der lokalen Energieversorgungsstruktur und des lokalen Trends für den Ennepe-Ruhr-Kreis angepasst, um den künftigen Energiebedarf, die Energiestruktur sowie eine Klimabilanz bis 2050 zu kalkulieren. Ein Vergleich des Klimaschutzszenarios mit dem zu erwartendem Trend nach dem Motto „es läuft so weiter“ kann das Verständnis dafür erhöhen, welche Klimaschutz-Schwerpunkte welche Auswirkungen aufweisen. Folgende Szenarien werden dabei betrachtet:

- Szenario 1: Trend – Aktuelles-Maßnahmen-Szenario (Fortschreibung derzeit prognostizierter Entwicklung bzw. Trends des Energieverbrauchs sowie der Treibhausgasemissionen)
- Szenario 2: Klimaschutzszenario 95 (95% Reduzierung der Treibhausgase gegenüber 1990; vollständige Ausschöpfung und Realisierung aller erschließbaren Einsparpotenziale)

3.5.1. Trend – Aktuelles-Maßnahmen-Szenario

Beim Trend-Szenario handelt es sich um die Fortschreibung derzeit prognostizierter Entwicklungen bzw. Trends des Energieverbrauchs sowie der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050. Es beschreibt somit die Auswirkung der schon laufenden Klimaschutzmaßnahmen und z. B. durch geplante Fördermittel und Gesetzesänderungen eintretende Effekte.

Das Trend-Szenario wurde für den Ennepe-Ruhr-Kreis anhand der spezifischen Energiebilanz, lokaler Entwicklung von Einwohnerzahlen sowie der sektorspezifischen Entwicklung im Bereich Gewerbe und Verkehr im Kreisgebiet angepasst. Die Entwicklung des Energiebedarfs, der Einsparpotenziale, und der Energieversorgungsstruktur wurden sektorspezifisch auf Basis des prognostizierten Bundestrendszenarios der BMU für den Ennepe-Ruhr-Kreis kalkuliert.

3.5.1.1. Trendszenarien: Endenergieverbrauch

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse dieses Trend-Szenarios sowohl in der Darstellung des Endenergieverbrauchs (Tabelle 6 und Abbildung 19) als auch in THG-Emissionen (Tabelle 7 und Abbildung 20). Für zukünftige Jahre bis 2030 bzw. 2050 wurden die THG-Emissionen anhand prognostizierter Emissionsfaktoren des ifeu, sowie auf Basis der Studie vom Öko-Institut und Fraunhofer ISI (vgl. Abbildung 1) berechnet.^{33 34}

Energieträger (GWh/a)	1990	2000	2010	2015	2020	2030	2040	2050
Strom	1.458	1.855	1.834	1.657	1.290	1.668	1.994	2.125
Heizöl	2.068	1.725	1.232	712	654	375	172	82
Benzin	1.223	1.277	833	747	653	488	402	358
Diesel	563	772	1.012	1.155	1.204	1.202	1.181	1.163
Kerosin	0	0	0	0	0	0	0	0
Erdgas	2.902	3.357	3.256	2.761	2.814	2.028	1.276	804
Fernwärme	26	28	49	41	41	33	23	15
Biomasse	133	218	469	301	327	262	217	159
Umweltwärme	0	2	21	31	42	96	163	202
Solarthermie	0	1	7	10	13	22	24	22
Biogase	0	0	9	0	0	0	0	0
Abfall	0	2	1	0	0	0	0	0
Flüssiggas	107	107	98	87	82	53	37	33
Biodiesel	0	9	77	63	65	74	69	64
Braunkohle	1.340	119	84	27	24	12	3	1
Steinkohle	900	666	549	186	181	99	28	11
Biobenzin	0	0	32	32	33	38	29	25
Heizstrom	0	0	0	54	46	23	11	0
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	10.721	10.139	9.564	7.865	7.469	6.473	5.630	5.064

Tabelle 6 Trendszenario – Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 (tabellarisch) (Quelle: Gertec)

³³ Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut ISI; Klimaschutzszenario 2050. 2. Endbericht. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. 2015.

³⁴ IFEU. Kurzinformation Potenziale / Szenarien für MPK-Kommunen (Emissionsfaktoren und Verkehr). 2016

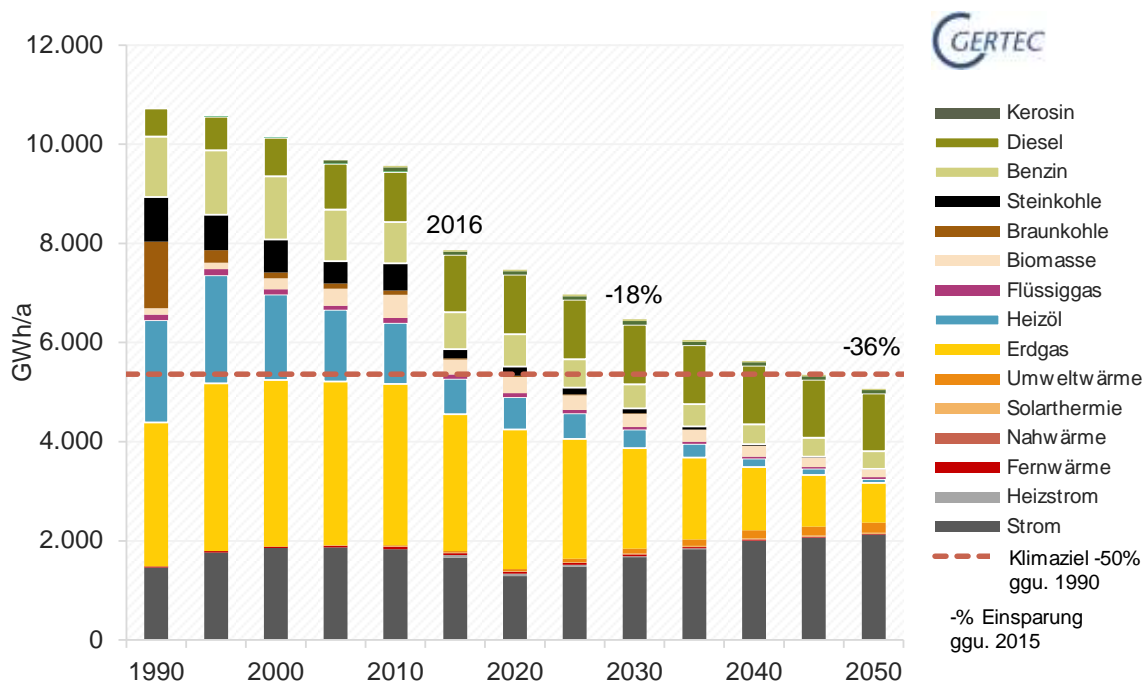


Abbildung 19 Trendszenario – Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 (grafisch) (Quelle: Gertec)

In diesem Trendszenario wird deutlich, dass sowohl die Endenergieverbräuche als auch die daraus resultierenden THG-Emissionen im Ennepe-Ruhr-Kreis ohne weitere lokale Klimaschutzaktivitäten bis zum Jahr 2050 schon auf Basis bundesweiter Prognosen des Energieverbrauchs und entsprechenden Emissionsfaktoren sowie des zu erwartenden Einwohnerrückgangs deutlich reduziert werden können. Im Ennepe-Ruhr-Kreis wird bis 2050 ein erheblicher Rückgang der Endenergieverbräuche um 36 % prognostiziert, Steigerungen in der Energieeffizienz aufgrund verbesserter Gebäude- und Energieeffizienzstandards werden aber teilweise durch Wachstum in den unterschiedlichen Sektoren ausgeglichen. Der Rückgang der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Flüssiggas etc.) macht sich im Vergleich zu den anderen Energieträgern deutlich bemerkbar, da diese gezielt zuerst durch erneuerbare Energien bzw. emissionsärmere Energieträger (Erdgas, Fernwärme) ersetzt werden. Auch zu berücksichtigen sind Rebound-Effekte z.B. bei den Strom- oder Treibstoffverbräuchen. Immer effizienter werdende Endgeräte (z. B. im IT-Bereich) oder Fahrzeuge (sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr) stehen steigende Zahlen entsprechender Endgeräte bzw. Fahrleistungen von Fahrzeugen gegenüber.³⁵ In *Abbildung 20* wird deutlich, dass im Trendszenario eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 50 % gegenüber 1990 erreicht und somit das übergreifende Klimaziel der Bundesregierung für Endenergie auf Basis des Pariser Klimaabkommens erfüllt werden kann.

3.5.1.2. Trendszenario: Treibhausgasemissionen

Treibhausgasemissionen im Trendszenario lassen sich bis 2030 22 % sowie bis 2050 um 45 % gegenüber 2016 reduzieren. Trotz starker Einsparungen bleibt der fossile Energieträger Erdgas noch ein bedeutender Teil der THG-Bilanz im Jahr 2050. Dennoch konnte in der Trendbetrachtung bis 2050 Heizöl fast komplett ersetzt werden. Emissionen im Verkehr bleiben auch weitgehend stabil gegenüber 2016. In *Abbildung 20* lässt sich auch

³⁵Weitere Informationen zum Rebound-Effekt findet man auf der Webseite des UBA: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/oekonomische-rechtliche-aspekte-der/rebound-effekte>



deutlich zeigen, dass das Klimaziel der Bundesregierung, die THG-Emissionen bis 2050 um 95 % gegenüber 1990 zu reduzieren, nicht erreicht wird.

Energieträger (Tsd. Tonnen CO ₂ eq/a)	1990	2000	2010	2015	2020	2030	2040	2050
Strom	1.272	1.316	1.126	994	697	824	880	727
Heizöl	662	552	394	228	209	120	55	26
Benzin	415	420	261	234	203	147	118	101
Diesel	179	248	328	375	392	395	392	389
Kerosin	0	0	0	0	0	0	0	0
Erdgas	746	863	814	690	701	500	311	194
Fernwärme	7	8	13	11	11	8	6	4
Biomasse	5	8	13	8	8	6	4	3
Umweltwärme	0	0	4	6	8	15	21	20
Solarthermie	0	0	0	0	0	0	0	0
Biogase	0	0	1	0	0	0	0	0
Abfall	0	0	0	0	0	0	0	0
Flüssiggas	30	29	26	23	22	14	10	8
Biodiesel	0	1	11	9	10	11	10	10
Braunkohle	592	53	37	12	11	5	1	0
Steinkohle	418	309	244	83	80	43	12	4
Biobenzin	0	0	5	5	5	6	4	4
Heizstrom	0	0	0	32	26	11	4	0
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	4.324	3.808	3.278	2.712	2.383	2.106	1.828	1.490

Tabelle 7 Trendszenario – THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 (tabellarisch) (Quelle: Gertec)

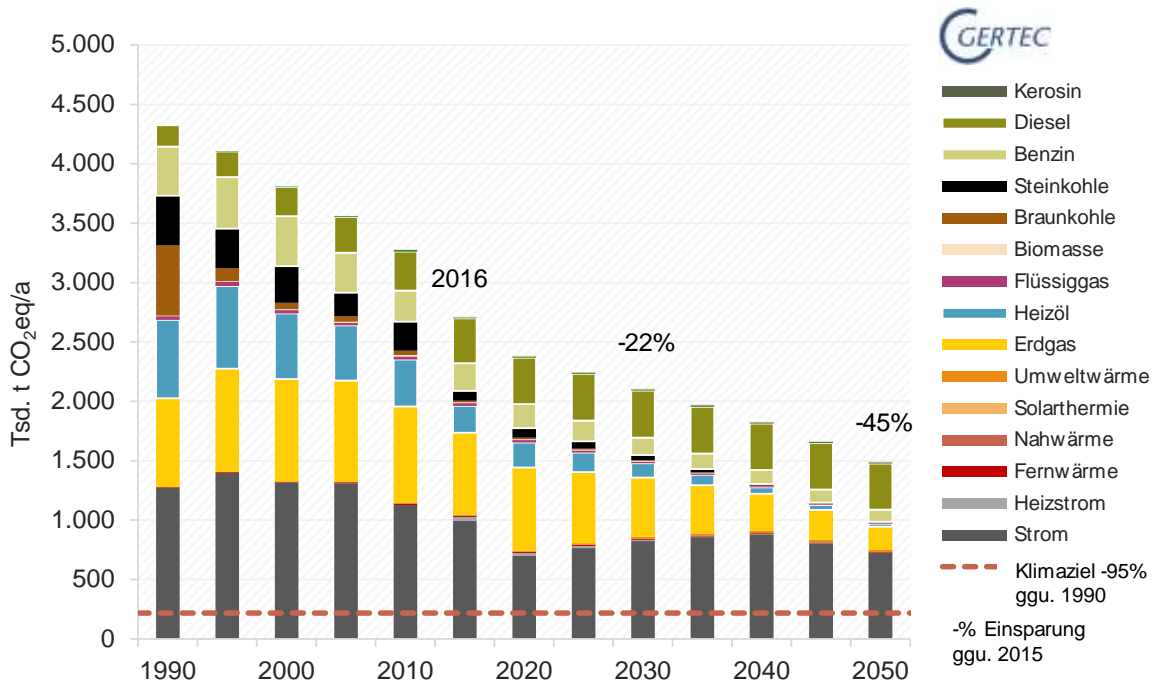


Abbildung 20 Trendszenario – THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 (grafisch) (Quelle: Gertec)

Um einen Vergleich mit dem Trendszenario zu erleichtern, wird die Summe aller Endenergieverbräuche bzw. THG-Emissionen dieses allgemeinen Trends in den Abbildungen des Klimaschutzszenarios als Trendlinie geführt.



Kernaussagen: Trendszenario

Trendszenario Endenergieverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> - Im Ennepe-Ruhr-Kreis wird bis 2050 ein erheblicher Rückgang der Endenergieverbräuche um 36 % prognostiziert - Der Rückgang der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Flüssiggas etc.) macht sich im Vergleich zu den anderen Energieträgern deutlich bemerkbar - Im Trendszenario kann eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 50 % gegenüber 1990 erreicht werden und somit das übergreifende Klimaziel der Bundesregierung für Endenergie auf Basis des Pariser Klimaabkommens erfüllt werden
Trendszenario: THG-Emissionen	<ul style="list-style-type: none"> - THG-Emissionen werden ohne weitere lokale Klimaschutzaktivitäten bis zum Jahr 2050 schon auf Basis bundesweiter Prognosen zum Energieverbrauch und entsprechenden Emissionsfaktoren sowie des zu erwartenden Einwohnerrückgangs deutlich reduziert werden können - Treibhausgasemissionen im Trendszenario lassen sich bis 2030 um 22 % sowie bis 2050 um 45 % gegenüber 2016 reduzieren. - Erdgas macht weiterhin einen bedeutenden Teil der THG-Bilanz im Jahr 2050 aus - Emissionen im Verkehr bleiben weitgehend stabil gegenüber 2016 - <u>Das Klimaziel der Bundesregierung wird im Trendszenario nicht erreicht</u>

3.5.2. Klimaschutzszenario 95: Ausschöpfung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale (Effizienz, erneuerbare Energien, und Verhaltensänderungen)

Für dieses Szenario werden die prognostizierten Einsparpotenziale des Klimaschutzszenarios 95 (Ziel 95% Reduzierung der Treibhausgase ggü. 1990) dargestellt, dass alle erschließbaren Einsparpotenziale, vollständig ausgeschöpft und realisiert werden können. Dies betrifft sowohl die Steigerung der Energieeffizienz und als auch den Verkehrssektor sowie den Ausbau der erneuerbaren Energien.

Anhand der Eingangsparameter

- Bevölkerungsentwicklung und sektorspezifische lokale Trends im Ennepe-Ruhr-Kreis
- Ausschöpfung der Einsparpotenziale durch Sanierung, verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche und Verbesserung der Technik (Heizung, Warmwasser, Prozesswärme, Kühlung, Beleuchtung, mechanische Anwendungen, Information und Kommunikation),
- Umsetzung von regulatorischen und politischen Maßnahmen
- Energie-, THG-Minderungen und Energieträgerverschiebungen im Verkehrssektor,
- ermittelte Potenziale durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien (Windkraft, Biomasse, Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie),
- Änderungen der Energieverteilstruktur (Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung, Austausch Nachtspeicherheizungen, Umstellungen von fossilen, nicht leitungsgebundenen Energieträgern auf erneuerbare Energien)
- sowie Verbesserung der Emissionsfaktoren der unterschiedlichen Energieträger bis 2050

wurden die Endenergieverbräuche wie in [Tabelle 8](#) und [Abbildung 21](#) dargestellt bis zum Jahre 2050 berechnet.

3.5.2.1. Klimaschutzscenario: Endenergieverbrauch

Insbesondere die Endenergieverbräuche an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (im Ennepe-Ruhr-Kreis ist dies größtenteils der Energieträger Heizöl mit einem hohen Emissionsfaktor) lassen sich im Klimaschutzscenario bei Umsetzung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale bis zum Jahr 2050 annähernd komplett abbauen. Trotz zunächst sinkenden Bedarfs wird ab 2030 der Stromverbrauch wieder zunehmen, besonders aufgrund von steigenden Stromverbräuchen im Sektor Verkehr. Auch der Verbrauch von Erdgas lässt sich im Klimaschutzscenario deutlich reduzieren, aufgrund starker Priorisierung der erneuerbaren Energien z.B. Umweltwärme und Biomasse vor fossilen Energieträgern.

Energieträger (GWh/a)	1990	2000	2010	2015	2020	2030	2040	2050
Strom	1.458	1.855	1.834	1.657	1.466	1.973	2.074	2.020
Heizöl	2.068	1.725	1.232	712	589	194	29	13
Benzin	1.223	1.277	833	747	587	414	133	11
Diesel	563	772	1.012	1.155	1.196	977	419	121
Kerosin	0	0	0	0	0	0	0	0
Erdgas	2.902	3.357	3.256	2.761	2.536	1.150	384	156
Fernwärme	26	28	49	41	42	36	23	17
Biomasse	133	218	469	301	333	285	198	131
Umweltwärme	0	2	21	31	48	117	171	181
Solarthermie	0	1	7	10	13	11	12	13
Biogase	0	0	9	0	0	0	0	0
Abfall	0	2	1	0	0	0	0	0
Flüssiggas	107	107	98	87	77	41	35	41
Biodiesel	0	9	77	63	66	55	107	98
Braunkohle	1.340	119	84	27	23	10	1	0
Steinkohle	900	666	549	186	180	85	21	11
Biobenzin	0	0	32	32	30	21	54	37
Heizstrom	0	0	0	54	46	23	11	0
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0
Power-to-Liquid	0	0	0	0	0	0	249	340
Summe	10.721	10.139	9.564	7.865	7.232	5.390	3.673	2.849

Tabelle 8 Klimaschutzscenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – Ausschöpfung der technisch-wirtschaftlichen Potenziale bis 2050 auf Basis des Klimaschutzscenario des BMU (tabellarisch) (Quelle: Gertec).

Im Bereich der Treibstoffe kann festgehalten werden, dass bei konsequenter Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen insbesondere die Energieverbräuche im motorisierten Individualverkehr deutlich sinken. Ab 2040 wird auch Power-to-Liquid zunehmende Bedeutung im Sektor Verkehr übernehmen. Im Klimaschutzscenario spielt



die Umwandlung von ökologisch-erzeugtem Strom in Treibstoff bereits eine Rolle, THG Emissionen im Verkehrssektor bis 2050 zu verringern.³⁶ In der Energiebilanz des Klimaschutzszenarios ist eine Reduktion der Endenergie gegenüber 2016 von 64 % prognostiziert. Anhand dieses Szenarios lässt sich zeigen, dass das Klimaziel der Bundesregierung für die Reduktion von Endenergie um 50 % gegenüber 1990 vermutlich schon weitgehend vor 2050 durch den Ennepe-Ruhr-Kreis erreicht wird, da bereits seit 1990 ein Reduktionstrend des Endenergieverbrauchs besteht.

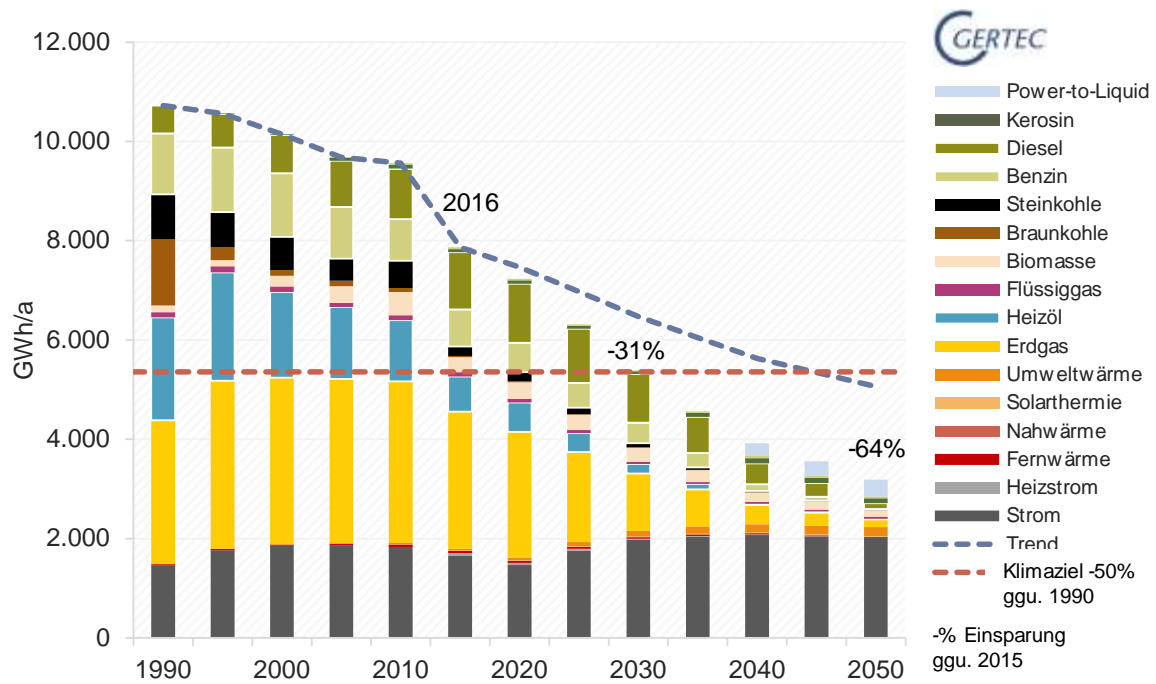


Abbildung 21 Klimaschutzszenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – Ausschöpfung der technisch-wirtschaftlichen Potenziale bis 2050 (grafisch) (Quelle: Gertec).

³⁶ Anteile Power-to-Gas und Power-to-Heat sind im Szenario nicht dargestellt, da sie unter den Energieträger Strom, Nahwärme, und Fernwärme untergebracht und berücksichtigt sind.

3.5.2.2. Klimaschutzszenario: Treibhausgasemissionen

Treibhausgasemissionen im Ennepe-Ruhr-Kreis können gemäß Prognostizierungen des Klimaschutzszenarios bis 2030 um 51 % sowie bis 2050 um 93 % reduziert werden, wie in [Tabelle 8](#) und [Abbildung 21](#) dargestellt ist. Diese Ergebnisse zeigen, dass das übergreifende Klimaziel der Bundesregierung die Summe der THG-Emissionen um 95 % gegenüber 1990 zu reduzieren, annähernd erfüllt werden kann.

Energieträger (Tsd. Tonnen CO ₂ eq/a)	1990	2000	2010	2015	2020	2030	2040	2050
Strom	1.272	1.316	1.126	994	604	438	286	61
Heizöl	662	552	394	228	188	62	9	4
Benzin	415	420	261	234	183	125	39	3
Diesel	179	248	328	375	390	321	139	40
Kerosin	0	0	0	0	0	0	0	0
Erdgas	746	863	814	690	632	284	94	38
Fernwärme	7	8	13	11	10	6	2	0
Biomasse	5	8	13	8	9	6	4	2
Umweltwärme	0	0	4	6	7	8	7	2
Solarthermie	0	0	0	0	0	0	0	0
Biogase	0	0	1	0	0	0	0	0
Abfall	0	0	0	0	0	0	0	0
Flüssiggas	30	29	26	23	21	11	9	10
Biodiesel	0	1	11	9	10	8	16	15
Braunkohle	592	53	37	12	10	4	1	0
Steinkohle	418	309	244	83	79	37	9	5
Biobenzin	0	0	5	5	4	3	8	5
Heizstrom	0	0	0	32	26	11	4	0
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0
Power-to-Liquid	0	0	0	0	0,0	0,0	3,4	3,8
Summe	4.324	3.808	3.278	2.712	2.173	1.324	627	185

Tabelle 9 Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern – Ausschöpfung der technisch-wirtschaftlichen Potenziale bis 2050 auf Basis des Klimaschutzszenarios des BMU (tabellarisch) (Quelle: Gertec)

Durch die Klimaschutzmaßnahmen im Klimaschutzszenario werden bis 2050 Strom- und Wärmeversorgung fast ausschließlich aus erneuerbaren Quellen erfasst, die sich entsprechend auf sehr geringe Emissionsfaktoren beziehen. In Kombination mit einer starken und auch heute schon absehbaren sinkenden Bevölkerungsentwicklung sowie mit seit 1990 sinkenden Endenergieverbräuchen in den Sektoren GHD und Industrie sind im Ennepe-Ruhr-Kreis große Reduktionen der Treibhausgasemissionen möglich und realistisch darstellbar.



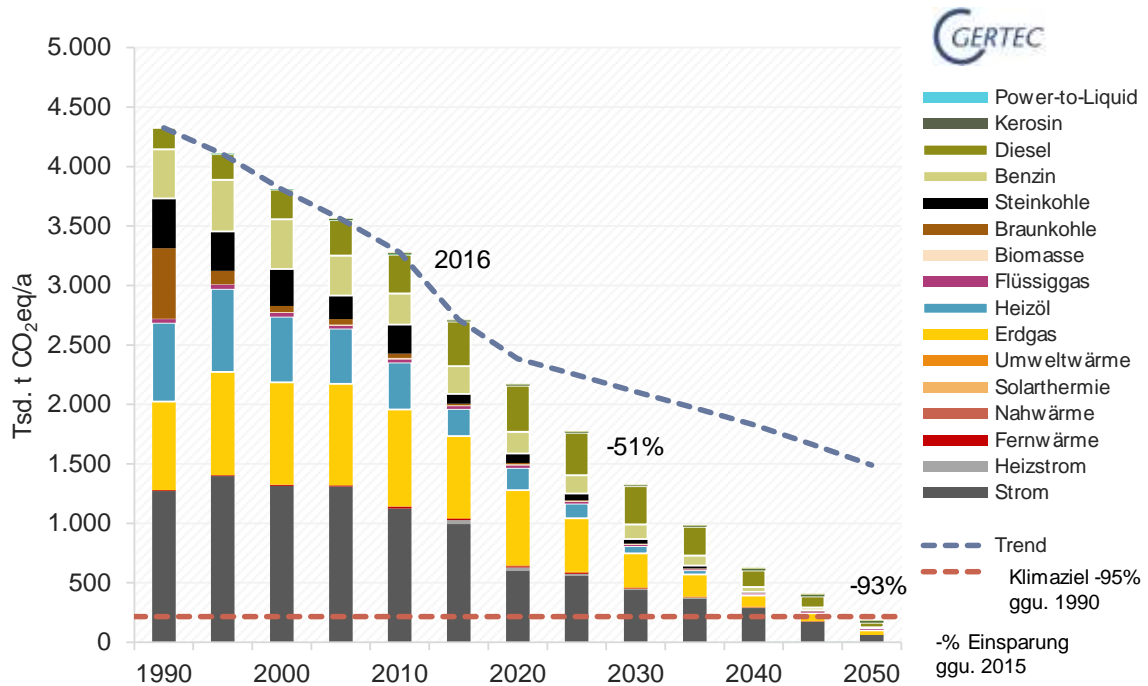


Abbildung 22 Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern (grafisch) (Quelle: Gertec)

Kernaussagen: Klimaschutzszenario

Klimaschutzszenario: Endenergieverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> - Insbesondere die Endenergieverbräuche an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern lassen sich im Klimaschutzszenario bis zum Jahr 2050 annähernd komplett abbauen - Ab 2030 wird der Stromverbrauch wieder zunehmen, - Verbrauch von Erdgas lässt sich deutlich reduzieren - In der Energiebilanz des Klimaschutzszenarios ist eine Reduktion der Endenergie gegenüber dem Jahr 2016 von 64 % prognostiziert.
Klimaschutzszenario: THG-Emissionen	<ul style="list-style-type: none"> - Treibhausgasemissionen können gemäß des Klimaschutzszenarios bis 2030 um 51 % sowie bis 2050 um 93 % reduziert werden - Durch die Klimaschutzmaßnahmen im Klimaschutzszenario werden bis 2050 Strom- und Wärmeversorgung fast ausschließlich aus erneuerbaren Quellen gespeist. - <u>Das übergreifende Klimaziel der Bundesregierung wird annähernd erfüllt</u>

4. Klimaanpassung

Während der Klimaschutz seit vielen Jahren fester Bestandteil der Kommunalpolitik in Nordrhein-Westfalen ist und zahlreiche Städte und Gemeinden eigene Klimaschutzziele und Klimaschutzstrategien haben, beginnt man auf der kommunalen Ebene erst langsam damit, sich auf die nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels einzustellen. Dabei müssen Klimaschutz und Klimaanpassung Hand in Hand gehen. Durch Maßnahmen zum Klimaschutz soll dazu beigetragen werden, das Ausmaß der klimatischen Veränderungen in der Zukunft zu begrenzen. Klimaanpassung ist notwendig, um auf künftig dennoch zu erwartende klimatische Veränderungen flexibel reagieren zu können und die Folgen abzumildern.

Anpassung an den Klimawandel ist bisher oft nur ein Randthema. Allerdings kann die Notwendigkeit der Klimawandelanpassung bereits heute aus dem kommunalen Alltag nicht mehr ausgeblendet werden. Die den Lebensalltag beeinflussenden Veränderungen des Klimas gehen mit erheblichen Belastungen und Risiken einher. Insbesondere ältere Menschen, die aufgrund des demographischen Wandels bald einen großen Teil der Gesamtbevölkerung ausmachen werden, aber auch Säuglinge, Kleinkinder und Kranke leiden verstärkt unter langen Hitzeperioden oder größeren Temperaturschwankungen. Überschwemmungen infolge von Starkregen bedrohen zudem die Infrastruktur wie beispielsweise die Kanalisation, Straßen und Versorgungsleitungen und können in kurzer Zeit zu katastrophalen Situationen führen.

Dort, wo Menschen eng zusammenleben und eine funktionierende Infrastruktur sehr wichtig ist, steigt die Anfälligkeit für Störungen durch Wetterereignisse, die Risiken und Gefährdungen sind dort besonders ausgeprägt. Daher kommt insbesondere in den Städten und Stadtregionen der vorsorgenden Planung und der Durchführung von präventiven Maßnahmen eine große Bedeutung zu. Im Mittelpunkt steht dabei, die zu erwartenden Folgen des Klimawandels in ihren Wirkungen abzumildern.

Die kommunalen Handlungsfelder zur Klimaanpassung umfassen neben organisatorischen vor allem planerische und bauliche Maßnahmen insbesondere für folgende Problemkreise:

Überhitzung in verdichteten Stadtteilen

Überflutungsgefahr durch Starkregenereignisse

Immer mehr Kommunen beginnen damit, sich mit Fragen der Klimawandelanpassung zu beschäftigen. Durch einen kontinuierlichen Wissensaustausch zwischen der Forschung und der Praxis sowie Politik und Bevölkerung muss das Risikobewusstsein gefördert und die Akzeptanz für Maßnahmen gesichert werden (MUNLV 2010³⁷).

Der Klimawandel betrifft auch die Städte des Ennepe-Ruhr-Kreises. Temperaturzunahme und Niederschlagsveränderungen werden die regionalen Auswirkungen des Klimawandels sein. Bei einer nur geringen Erhöhung der Gesamtniederschläge ist seit über 100 Jahren eine Zunahme an Tagen mit Starkregen ab 20 mm zu erkennen. Dies wird sich laut der Klimaprojektionen für die nächsten 50 bis 100 Jahre noch verstärken. (Quelle: Daten der Ludger-Mintrop-Stadtklimastation³⁸)

Durch Anpassungsmaßnahmen sollten bestehende Lebensräume verbessert und erhalten bleiben. Eine angepasste Landbewirtschaftung sollte schädliche Nutzungseinflüsse auf das Klima (z. B. Erosion, Strömungsveränderungen) vermeiden. Im Gebiet des Ennepe-Ruhr-Kreises dienen die landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Versickerung von Niederschlägen und Produktion von frischer, kühler Luft auch der Abmilderung von

³⁷ MUNLV - Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2010): Handbuch Stadtklima - Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel (Langfassung), Essen.

³⁸ Die Ludger-Mintrop-Stadtklimastation in Bochum wird betrieben vom Geographischen Institut der Ruhr-Universität Bochum.

stadtklimatischen Belastungen. Der Erhalt und die Vernetzung von Grünflächen spielt deshalb auch in kommunalen Anpassungskonzepten eine herausragende Rolle.

In den städtischen Gebieten des Ennepe-Ruhr-Kreises mit hoher Bevölkerungs- und Bebauungsdichte liegen die durchschnittlichen Temperaturen bereits heute höher als im unbebauten Umland. Hier wird man in Zukunft damit rechnen müssen, stärker als andere Gebiete von steigenden Temperaturen betroffen zu sein. Auch sind die Auswirkungen von zunehmenden Starkregenereignissen in dicht bebauten Gebieten wegen des höheren Versiegelungsgrades oftmals gravierender und die Schäden meist höher als außerhalb der Städte. Aus diesen Gründen müssen sich Städte zwangsläufig verstärkt auf die Anpassung an die Folgen des Klimawandels einstellen. Auch der Städtebau der Zukunft kann nicht auf Baukörper, befestigte Straßen und Plätze verzichten. Da bei einem nachhaltigen Stadtumbau mit langwierigen Prozessen gerechnet werden muss, müssen rechtzeitig, das heißt jetzt, Maßnahmen getroffen werden, um die Anfälligkeit von Mensch und Umwelt gegenüber den Folgen des Klimawandels zu verringern. Dabei wirken sich die Effekte von Anpassungsmaßnahmen unmittelbar „vor Ort“ positiv aus (MUNLV 2010³⁹).

Heutiger Naturschutz muss den Klimawandel bei der Entwicklung von Anpassungskonzepten einbeziehen. Die Auswirkungen des Klimawandels auf Tiere, Pflanzen und Lebensräume lassen sich auch in NRW nachweisen. Beispielsweise beginnt die Blüte deutlich früher als noch vor 30 Jahren. Ebenso verändern Zugvögel ihr Verhalten. Es gibt Arten, die deutlich länger in unserer Region bleiben, andere ziehen früher weiter. Manche wärmeliebenden Pflanzen- und Tierarten wandern von Süden ein und stehen z. T. in Konkurrenz zu den bisher heimischen Arten. So können sich die Lebensräume von Pflanzen und Tieren durch den Klimawandel verändern, sowohl in Richtung Ausweitung wie auch zu einer Verkleinerung des Lebensbereichs (MUNLV 2009⁴⁰).

Bekannt in ihren wesentlichen Zügen sind inzwischen die Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Vielfalt der Organismenarten bzw. Organismensippen – im Folgenden meist kurz als Biodiversität bezeichnet. Der Umfang des prognostizierten Artenrückgangs hauptsächlich aufgrund von Biotopveränderungen unter schnellerer Temperaturzunahme als zuvor (bei natürlichen Erwärmungen) ist erschreckend, wenn auch im Einzelnen bei Weitem noch nicht ausreichend untersucht. Dennoch zeichnen sich eindeutige Tendenzen im Arteninventar von Gebieten ab, so beispielsweise die Ausbreitung von wärmeliebenden (thermophilen) Organismen.

Siedlungen, die bei extremen Witterungsverhältnissen die Rückzugsgebiete für den Menschen darstellen und ihm grundsätzlich günstige Lebensbedingungen bieten müssen, sollen im Zentrum der vorliegenden Betrachtung zur Klimaanpassung stehen. Begrünung ist der ausschlaggebende Faktor für die Biodiversität im städtischen Raum. Dabei muss die ökologische Anpassung an den Ist-Zustand und gleichzeitig an die anzustrebende Klimaanpassung erfolgen; beide sind bei der Auswahl der Biodiversitätselemente bzw. Pflanzensippen gleichermaßen zu berücksichtigen. Ein wichtiges Element zum Erkennen von dem, was machbar erscheint, ist das Lernen von dem, was da ist. Dies bedeutet, dass zunächst zu erfassen ist, was an potentiellen Begrünungselementen bereits durch eigenständige (natürliche) Ansiedlung und Ausbreitung aus Pflanzungen heraus (Verwildierungen) vorhanden ist und für die Klimaanpassung dienlich sein könnte. Dabei ist auch vor Neophyten und als invasiv eingestuften Arten nicht Abstand zu nehmen, da sie Arten sind, die sich autonom ausbreiten und somit anzeigen, dass sie zumindest mit den derzeitigen klimatischen Bedingungen zurechtkommen.

Es sollten Arten ausgewählt werden, die einerseits möglichst viele positive Aspekte für die vergesellschafteten (heimischen bzw. angepassten) Pflanzenarten und für die Fauna aufweisen und andererseits günstige Eigenschaften und Auswirkungen für die klimatische, insbesondere die stadtklimatische Situation mit sich bringen.

³⁹ MUNLV - Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2010): Handbuch Stadtklima - Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel (Langfassung), Essen.

⁴⁰ MUNLV - Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2009): Anpassung an den Klimawandel – Eine Strategie für Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.

Das bedeutet, dass eine ökologische Anpassung an den Ist-Zustand und gleichzeitig ein Einfluss auf die anzustrebende Klimaanpassung bei einer Auswahl von Arten, die gefördert oder gepflanzt werden sollten, gleichermaßen zu berücksichtigen sind. Außerdem ist eine Rücksichtnahme auf heimische bzw. angepasste, gegebenenfalls seltene und gefährdete Arten und Pflanzengemeinschaften entscheidend (durch Schutz und Förderung); sie sollten auch bei Pflanzungen berücksichtigt werden, wobei bei entsprechend heimischen Arten die Verwendung gebietseigener Herkünfte essentiell sein sollte.

Auch beim Ennepe-Ruhr-Kreis spielen klimaanpassungsrelevante Aufgaben und Projekte bisher nur eine untergeordnete Rolle. Zwar existieren Bestrebungen in einzelnen Kommunen (z.B. planen Witten und Herdecke jeweils die Entwicklung eines Klimaanpassungskonzeptes), doch sind konkrete Beispiele im Vergleich zum Klimaschutz stark unterrepräsentiert. Vor diesem Hintergrund bietet das Integrierte Klimaschutzkonzept die Möglichkeit und einen guten Rahmen, auch die Klimaanpassung im gesamten Kreis stärker zu kommunizieren und damit bekannter zu machen. Die bisherigen Ansätze und Planungen dienen als gute Basis für den Aufbau, die Vertiefung und Vernetzung weiterer Aktivitäten, die in die Entwicklung des Maßnahmenprogrammes einfließen und letztlich zur Formulierung einer Klimaanpassungsstrategie für den Ennepe-Ruhr-Kreis genutzt werden können.

4.1. Überblick über die aktuelle und zukünftige klimatische Situation im Ennepe-Ruhr-Kreis

Klimaänderungen sind ein bekanntes Phänomen in der Erdgeschichte – auf Kaltzeiten folgen Warmzeiten und umgekehrt. Diese globalen Veränderungen wirken sich jeweils drastisch auf unseren Planeten und seine Lebewesen aus. Heute leben wir in Mitteleuropa in einem gemäßigten Klima, das jedoch immer auch Schwankungen unterliegt. Seit Jahrzehnten untersuchen Klimaforscher diese Trends, um für die Zukunft Prognosen zum Klimawandel ableiten zu können. Auch wenn die Meinungen der Forscher im Detail auseinander gehen, so scheint eines sicher zu sein: in Europa werden die Temperaturen in Zukunft weiter steigen, extreme Wetterereignisse werden häufiger.

Im Vergleich zu den Klimaänderungen der Erdgeschichte ist die Geschwindigkeit, mit der der globale Temperaturanstieg heute voranschreitet, besonders hoch. Hauptgrund für diesen Trend ist die enorme Freisetzung von so genannten Treibhausgasen wie Kohlendioxid und Methan, die vor allem von Industrie, Haushalten, Verkehr und der Landwirtschaft ausgehen. Trotz aller Bemühungen der letzten Jahre, die Treibhausgasbelastung zu verringern, ist der Trend zur Klimaerwärmung mit seinen Folgen im besten Falle zu bremsen, nicht aber aufzuhalten oder gar rückgängig zu machen. Daher müssen wir uns neben allen Bemühungen zum Klimaschutz auch auf langfristige Veränderungen des Klimas einstellen.

4.1.1. Zukünftige Entwicklung der Temperaturverteilung

Der Klimawandel betrifft auch den Ennepe-Ruhr-Kreis. Nicht der mittlere globale Temperaturanstieg in Deutschland von rund 2 bis 4 Kelvin in den nächsten 50 bis 100 Jahren ist von Bedeutung für Klimaanpassungsmaßnahmen, sondern die aus der Verschiebung der Temperaturverteilung resultierende zunehmende Hitzebelastung in den Innenstädten (siehe [Abbildung 23](#)). Neben einem starken Anstieg der Sommertage ($T \geq 25^\circ\text{C}$) und der Tropennächte, in denen die Temperaturen nicht unter 20°C sinken, fällt der extrem hohe Anstieg der heißen Tage mit Lufttemperaturen über 30°C ins Gewicht.

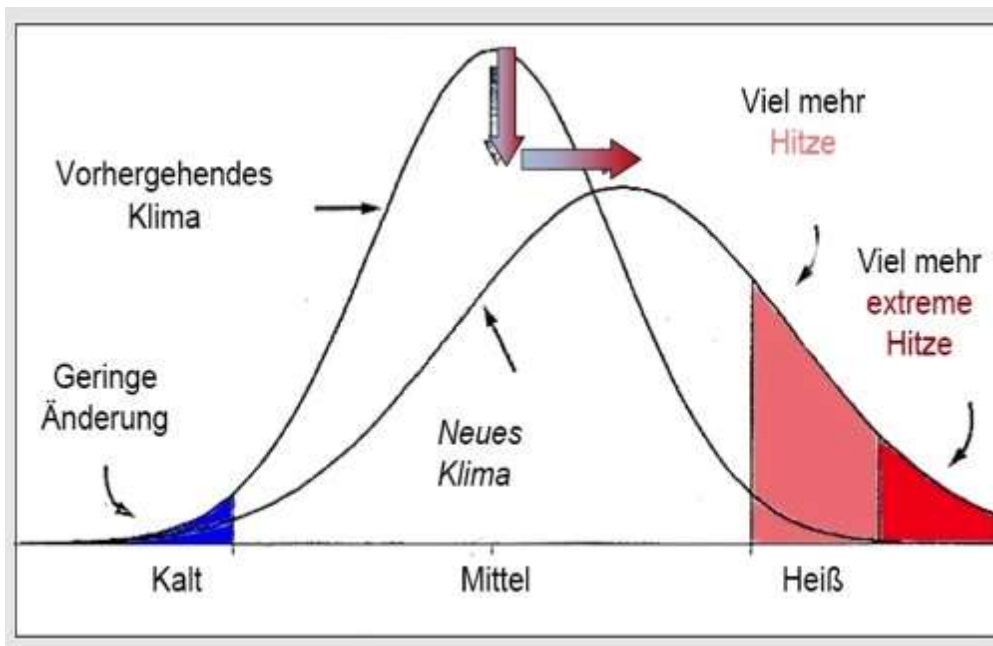


Abbildung 23 Zukünftige Entwicklung der Lufttemperaturverteilung (Hupfer 2006⁴¹)

Während in den vergangenen 100 Jahren die Anzahl der heißen Tage im Mittel schon auf rund 150 % angestiegen ist, kommt in den nächsten 50 Jahren nochmal ein Anstieg von über 200 % dazu. Damit kann es im Zukunftsszenario 2051-2060 während sommerlicher Hitzeperioden im hoch versiegelten Stadtgebiet um 4 oder mehr Kelvin wärmer werden.

Die klimatischen Unterschiede zwischen den Innenstadtbereichen der Städte im Ennepe-Ruhr-Kreis und den Außenbereichen treten während der Hitzeperioden nachts besonders deutlich hervor. Dazu wurde die Anzahl der Tropennächte, in denen die nächtlichen Lufttemperaturen nicht unter 20 °C absinken, ausgewertet. Diese Nächte sind belastend für den menschlichen Organismus und können gesundheitliche Schäden verursachen. Klimastationen in der Region verzeichneten im Hitzesommer 2015 im städtischen Bereich zum Teil über 10 Tropennächte (beispielsweise in der Bochumer Innenstadt), im Außenbereich traten dagegen nur ein bis zwei Tropennächte auf. Im Mittel gab es bisher nur etwa alle 2 Jahre eine Tropennacht. Ursache für die Häufung der Tropennächte im Jahr 2015 sind auf der einen Seite der Klimawandel mit der zunehmenden sommerlichen Hitzebelastung und auf der anderen Seite die dichte Bebauung und fehlende Vegetation in innerstädtischen Bereichen, die durch Wärmespeicherung und herabgesetzte Belüftung eine gute nächtliche Abkühlung behindern.

Die folgenden Faktoren spielen eine Rolle für das Mortalitätsrisiko bei einer Hitzewelle:

Soziodemographische Faktoren: Risikogruppen sind ältere Menschen und Neugeborene, Frauen sind stärker betroffen als Männer.

Dauer: Einzelne, isolierte Hitzetage sind besser verträglich als länger andauernde Hitzeperioden. Nach den Klimaprojektionen ist zukünftig neben der generellen Zunahme der heißen Tage vor allem auch eine Zunahme der Länge der Hitzewellen zu erwarten.

⁴¹ Hupfer, P. & W. Kuttler (Hrsg.) (2006): Witterung und Klima. Eine Einführung in die Meteorologie und Klimatologie. 12., überarbeitete Auflage, Teubner, Stuttgart, Leipzig.

Jahreszeit: Im Frühjahr hat eine Hitzewelle größeren Einfluss als im Sommer, da der menschliche Organismus dann noch nicht an große Hitze angepasst ist und deshalb sensibler auf Hitzebelastungen reagiert. Die aufgrund des Klimawandels zu erwartende Verschiebung der ersten „Heißen Tage“ von Ende Juni auf Anfang April führt daher zu einem vermehrten Auftreten von besonders unverträglichen Hitzewellen.

Zeitpunkt: Die Nachttemperaturen sind bedeutender als die Tagesmaxima, da die nächtliche Erholungsphase für den menschlichen Körper besonders wichtig ist.

Die für Nordrhein-Westfalen prognostizierten Auswirkungen des Klimawandels zeigen, dass sich die Randbedingungen in Richtung Hitzewellen mit hohem Mortalitätsrisiko verändern werden. Dass schwerwiegende Folgen von Hitzewellen vor allem in Städten auftreten, liegt an der Bedeutung der Nachttemperaturen für die Erholungsphase des Menschen. Der Effekt der städtischen Wärmeinsel führt durch Speicherung der eingestrahelten Sonnenenergie zu stark überhöhten nächtlichen Temperaturen. Durch reduzierte nächtliche Abkühlungen werden die gesundheitsschädlichen Auswirkungen von Hitzewellen in Städten in Zukunft deutlich zunehmen. Unbebaute Freiflächen dagegen stellen einen wichtigen Ausgleichsraum für die Abschwächung der Hitzebelastungen im Sommer dar. Im Vergleich zu den großen Ruhrgebietsstädten ist der weniger dicht besiedelte Ennepe-Ruhr-Kreis, im Süden des RVR-Gebietes gelegen, bisher weniger anfällig für die Entstehung städtischer Wärmeinseln.

4.1.2. Zukünftige Entwicklung der Niederschlagsverteilung

Besondere Auswirkungen für die Siedlungswasserwirtschaft wird das zukünftige Niederschlagsverhalten haben. Dazu zählen neben den extremen Niederschlägen auch die erwarteten wärmeren und niederschlagsreicheren Wintermonate oder langanhaltende Trockenperioden im Sommer. Aktuelle statistische Untersuchungen der Niederschlagsdaten in Deutschland für die Jahre 1951 bis 2000 zeigen deutlich, dass Starkregenereignisse zunehmend häufiger auftreten und die statistischen Wiederkehrintervalle nur noch bedingt gültig sind (DWD 2005⁴²). Weitere Studien erwarten ebenfalls eine durch den Klimawandel bedingte Zunahme an extremen Wetterereignissen (Bartels et al. 2005, Rahmstorf et al. 2007⁴³). Mit Hilfe von Klimamodellen können keine Aussagen über die genaue Veränderung der Häufigkeitsverteilung von extremen Starkregen getroffen werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein 50-jähriges Starkregenereignis, für das die Kanalisation nach heutigen Bemessungsmaßstäben nicht dimensioniert ist, in Zukunft wesentlich häufiger stattfinden wird. Das Auftreten von sogenannten "Urbanen Sturzfluten" wird sich demnach in Zukunft deutlich verstärken. Eine anschauliche Übersicht der zu erwartenden Veränderungen bei den Auftrittshäufigkeiten von Stark- und Extremniederschlägen zeigt die [Abbildung 24](#).

⁴² DWD Deutscher Wetterdienst (2005): KOSTRA-DWD-2000. Starkniederschlagshöhen für Deutschland (1951 - 2000). Grundlagenbericht. Abteilung Hydrometeorologie. Offenbach am Main.

⁴³ Bartels et al. (2005): KOSTRA-DWD-2000. Starkniederschlagshöhen für Deutschland (1951-2000). Fortschreibungsbericht. Herausgegeben vom Deutschen Wetterdienst. Hydrometeorologie. Offenbach am Main.

Rahmstorf, Stefan; Schellnhuber, Hans Joachim (2007): Der Klimawandel. Diagnose, Prognose, Therapie. 6. Aufl.





Abbildung 24 Zukünftige Entwicklung der Stark- und Extremniederschlagsereignisse (Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen FiW e.V.)

Dauerregen und Regen mit hoher Intensität können die Leistungsfähigkeit einer Stadtentwässerung oder eines Teilsystems übersteigen, im ersten Fall durch die Menge, die nach einiger Zeit nicht mehr durch das Entwässerungssystem aufgenommen werden kann, weil mehr Wasser zufließt, als über Regenüberläufe, Entwässerungspumpwerke oder die Kläranlage aus dem System abgeführt werden kann. Das Resultat ist, dass das Kanalsystem einschließlich vorhandener Regenwasserspeicher vollläuft. Diese Situation wird bei starkem Dauerregen noch verstärkt, wenn die obere Bodenzone nicht versiegelter Flächen wassergesättigt ist und kein Niederschlagswasser mehr aufnimmt. Dann fließt Regenwasser auch von unbefestigten Flächen in die Kanalisation oder in tiefer liegende Räume und Flächen ab.

Im Fall eines Regenereignisses mit extremer Intensität ist der Zeitraum des Ereignisses zwar kurz und seine geographische Ausdehnung häufig begrenzt, es kommt aber durch die große Niederschlagsmenge zu einer Überlastung des unmittelbar beaufschlagten Teilentwässerungssystems, weil die anfallende Regenspende den bei der Bemessung des Entwässerungssystems angesetzten Wert zeitweilig wesentlich übersteigt. In diesem Fall können Straßen- und andere Entwässerungseinläufe einen solchen extremen Niederschlagsanfall meist nicht bewältigen, so dass der Niederschlag zum großen Teil oberflächlich abfließt. Es entsteht eine Sturzflut. Dabei kann es gleichzeitig dazu kommen, dass sich urbane Entwässerungssysteme temporär vollständig einstauen und schließlich überlaufen.

Die Folgen extremer Regenfälle können also in beiden Fällen überlaufende Straßeneinläufe und Kanalisationschächte, Sturzfluten auf Straßen und anderen Verkehrsflächen und Überflutungen von Kellern und tief liegenden baulichen Anlagen wie Tiefgaragen, Unterführungen und Tunnel sein. Je nach anfallenden Wassermengen, Gefälle und Stauhöhen ergeben sich hierdurch vielfältige Risiken für die Bevölkerung, für die städtische Infrastruktur und für private Grundstücke und Anlagen, die es durch geeignete Maßnahmen zu beschränken gilt.

Zu erwartende Klimaveränderungen im Ennepe-Ruhr-Kreis	
Temperaturzunahme	- Zunahme der Jahresmitteltemperaturen

	<ul style="list-style-type: none"> - Zunahme von Sommertagen ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$) und Hitzetagen ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) - Zunahme von Tropennächten ($T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$) - Häufigere und länger andauernde Hitzeperioden
Extremniederschläge	- Häufiger auftretende Stark- und Extremniederschläge
Trockenheit	- Häufigere und längere Trockenperioden im Sommer

4.2. Vulnerabilitäten bezüglich des Klimawandels

Um Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel gezielt ein- und möglichst effektiv umzusetzen, müssen die Gebiete und Bereiche identifiziert werden, die eine besondere Sensitivität gegenüber den Folgen des Klimawandels aufweisen. Das sind Gebiete, in denen aufgrund der sozialen, ökonomischen und naturräumlichen Rahmenbedingungen vor Ort besondere Probleme durch die klimatischen Änderungen zu erwarten sind. Auf Grundlage der vorhandenen Datenbestände, der Flächennutzungen und den darauf aufbauenden Analysen mit Hilfe von geographischen Informationssystemen lassen sich im Ennepe-Ruhr-Kreis Gebiete identifizieren, die aufgrund der klimatischen Situation bereits heute als Belastungsräume unter dem Aspekt „Klimawandelfolgen“ bezeichnet werden müssen.

4.2.1. Hitzebelastungen

Aufgrund der durchgehenden Bebauung und hohen Versiegelung von Oberflächen gibt es im Kreisgebiet Bereiche, die sich im Sommer besonders stark aufheizen. Dies ergibt sich dadurch, dass der bebaute Raum Wärme weitaus stärker speichert, als dies für Flächen im unbebauten Umland gilt, durch mangelnde Durchlüftung im innerstädtischen Raum und durch verringerte Abkühlung durch geringere Wasserverdunstungsraten in hoch versiegelten Gebieten. Diese thermische Belastung resultiert neben hohen Strahlungstemperaturen am Tage sowohl aus der städtischen Wärmeinsel, als auch aus der mangelnden Durchlüftung, wodurch ein Abtransport der warmen Luft aus der Stadt bzw. die Advektion kühlerer Luft aus dem Umland erschwert wird. Große Temperaturunterschiede von bis zu 8 Kelvin in warmen Sommernächten zwischen Innenstadtbereichen und dem Umland sind die Folge. Dies führt in den Städten des Ennepe-Ruhr-Kreises vor allem dann zu einer belastenden Situation, wenn die Temperaturen nachts nicht mehr deutlich genug absinken.

Obwohl der im Vergleich zu den großen Ruhrgebietsstädten weniger dicht besiedelte Ennepe-Ruhr-Kreis bisher weniger anfällig für die Entstehung städtischer Wärmeinseln ist, wird sich dieses Problem durch den Klimawandel vergrößern. Die weiter zunehmende Klimaerwärmung wird in Zukunft häufiger zu längeren und stärker ausgeprägten Hitzeperioden auch im Ennepe-Ruhr-Kreis führen. Die wenigen Gebiete, die bereits heute als belastend eingestuft sind, werden zukünftig noch stärker betroffen sein und sich in die Umgebung ausdehnen.

Die potentiellen Hitzeareale des Ennepe-Ruhr-Kreises im IST-Zustand sind in der Handlungskarte Hitze für den Ennepe-Ruhr-Kreis (siehe [Abbildung 25](#)) dargestellt. Sie liegen vorwiegend in den Innenstadtbereichen der Städte Witten, Hattingen, Herdecke, Wetter, Gevelsberg, Ennepetal und Schwelm, während die kleineren Städte und Stadtteile in der Umgebung weitgehend von einer Hitzebelastung verschont bleiben. Zum einen ist die Versiegelungsrate hier etwas bis deutlich geringer, zum anderen sind diese Stadtteile von unbebautem Freiland umgeben und werden dadurch auch während einer Hitzewetterlage noch ausreichend gekühlt.

Industrie- und Gewerbeflächen weisen bei einer hohen Versiegelungsrate ebenfalls ein hohes Hitzepotential auf. Die insgesamt hohe Flächenversiegelung bewirkt in diesen Bereichen eine starke Aufheizung tagsüber und eine deutliche Überwärmung nachts. Der nächtliche Überwärmungseffekt kann hier eine der Innenstadt ana-

loge Ausprägung erreichen. Aufgrund der Gebäudeanordnungen und der hohen Rauigkeit in den Industriegebieten wird das Windfeld stark verändert. Besonders problematisch sind unmittelbar an das Zentrum angrenzende Industriekomplexe, die aufgrund der hohen Versiegelungsrate eine stark eingeschränkte nächtliche Abkühlung aufweisen. Im Zusammenwachsen mit dichter Stadtbebauung kann sich eine große Wärmeinsel ausbilden. Gewerbegebiete weisen zum Teil eine stärker durchgrünte Struktur auf und sind dann etwas weniger stark von Hitzebelastung betroffen. In die Handlungskarte Hitze für den Ennepe-Ruhr-Kreis wurden alle Gewerbe- und Industriegebiete übernommen, da sie ein Gefährdungspotential für die Ausdehnung der Hitzebelastung aufweisen.

In Bereichen der Hitzeinsel mit einer hohen Bevölkerungsdichte müssen Maßnahmen zur Klimaanpassung einerseits die Aufenthaltsqualität steigern durch Verringerung der Hitzeentwicklung am Tag, andererseits aber auch Maßnahmen ergriffen werden, die die nächtliche Überwärmung verringern. Tagsüber müssen Ausgleichsräume für die Bevölkerung geschaffen werden, z.B. Parks im Nahbereich. Unbedingt muss hier aber die nächtliche Überwärmung verringert werden. Einerseits kann hierzu die Verringerung der Hitzeentwicklung am Tag durch Vegetation, Verschattung und Entsiegelung beitragen. Andererseits sind Maßnahmen zur Anpassung der gesamten Stadtstruktur notwendig, damit die Zufuhr kühlerer Luft aus der Umgebung verbessert wird. Frischluftschneisen und Luftleitbahnen spielen für diese Gefährdungsgebiete eine wichtige Rolle.

Handlungskarte Hitze für den Ennepe-Ruhr-Kreis

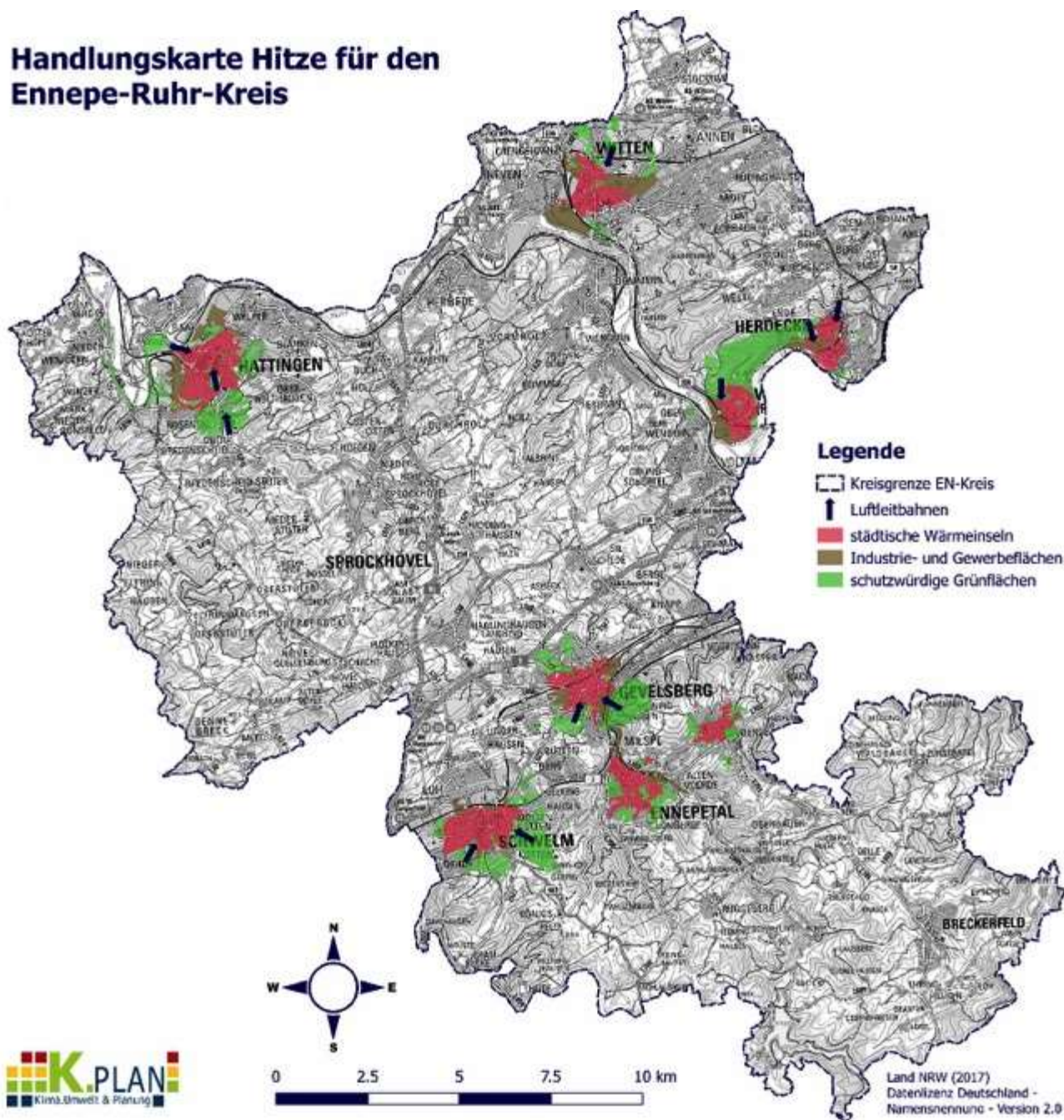


Abbildung 25 Handlungskarte Hitze für den Ennepe-Ruhr-Kreis

Eine gute Belüftungssituation in der Stadt trägt wesentlich zur Qualität ihres Mikroklimas bei. Durch einen guten Luftaustausch können überwärmte Luftmassen aus dem Stadtgebiet abgeführt und durch kühlere aus dem Umland ersetzt werden. Weiterhin können mit Schadstoffen angereicherte Luftmassen durch Frischluft ersetzt und die vertikale Durchmischung der Luft erhöht werden. Aufgrund ihrer Lage, der geringen Oberflächenrauigkeit bzw. des geringen Strömungswiderstandes und der Ausrichtung können einzelne Flächen im Kreisgebiet zu einer wirkungsvollen Stadtbeflüchtung beitragen. Dabei sind die vorherrschenden Strömungsrichtungen des Windes bei austauscharen Warm- und Hitzewetterlagen zu berücksichtigen. Diese in der Handlungskarte

Hitze für den Ennepe-Ruhr-Kreis ausgewiesenen Flächen sind in Bezug auf das Hitzegefährdungspotential von sehr hoher Relevanz für die Innenstädte und als zu schützender Raum anzusehen.

Im Bereich der stadtklimarelevanten Kaltluftentstehungsgebiete, die über den Anschluss mit einer Luftleitbahn kühle Umgebungsluft für die überwärmten Innenstadtbereiche bereitstellen können, sollten keine großflächigen Aufforstungen stattfinden, um die Bildung und den Transport der Kaltluft nicht zu behindern. Innenstadtnahe und innerstädtische Grünflächen sollten zur Abmilderung der Hitzebelastungen erhalten bleiben. Zur Sicherung einer guten Belüftung sollten auch hier keine Aufforstungen stattfinden.

4.2.2. Gefährdungen durch Überflutungen (Hochwasser und Extremniederschläge)

Neben der Hitzebelastung werden starke Regenereignisse in Zukunft häufiger auftreten. Wenn in kurzer Zeit hohe Regenmengen niedergehen, kann dies zu spontanen und heftigen Überschwemmungsereignissen führen. Besonders gefährlich wird es in Bereichen, in denen das Niederschlagswasser aufgrund fehlender Rückstau- und Versickerungsmöglichkeiten nicht schnell genug abgeführt werden kann. Die städtische Kanalisation ist in der Regel so bemessen, dass Niederschlagsereignisse mit statistischen Wiederkehrintervallen von 3-10 Jahren problemlos bewältigt werden können. Seltenerere Ereignisse fallen nicht mehr in die Zuständigkeit der Stadtentwässerung, Private müssen sich vor solchen Ereignissen eigenverantwortlich schützen. Aktuelle statistische Untersuchungen der Niederschlagsdaten in Deutschland für die Jahre 1951 bis 2000 zeigen jedoch deutlich, dass Starkregenereignisse zunehmend häufiger auftreten und die statistischen Wiederkehrintervalle nur noch bedingt gültig sind (DWD Deutscher Wetterdienst (2005): KOSTRA-DWD-2000). Weitere Studien erwarten ebenfalls eine durch den Klimawandel bedingte Zunahme an extremen Wetterereignissen (Bartels et al. (2005); Rahmstorf et al. (2007)). Mit Hilfe von Klimamodellen können keine Aussagen über die genaue Veränderung der Häufigkeitsverteilung von extremen Starkregen getroffen werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein 50-jähriges Starkregenereignis, für das die Kanalisation nach heutigen Bemessungsmaßstäben nicht dimensioniert ist, in Zukunft wesentlich häufiger stattfinden wird. Das Auftreten von sogenannten "Urbanen Sturzfluten" wird sich demnach in Zukunft deutlich verstärken.

Flutereignisse wurden in der Vergangenheit für Städte über den gewässerseitigen Hochwasserschutz bewertet. Aus der Formulierung ist bereits zu entnehmen, dass die Gefahr von Überflutungen bisher meist von Fließgewässern ausging. Vom Gewässernetz unabhängige, lediglich durch Niederschlag herbeigeführte Flutereignisse werden erst seit wenigen Jahren untersucht. Die allgemeine Diskussion um mögliche Anpassungsstrategien an den Klimawandel, die erwartete Zunahme von Starkregenereignissen und eine weiterhin steigende Flächenversiegelung haben die Notwendigkeit der Anpassung an "Urbane Sturzfluten" zunehmend in den Fokus von Wissenschaft und Praxis gerückt.

Die dominanten Abflussprozesse bei Stark- und Extremniederschlagsereignissen finden an der Oberfläche statt. Die hohe Flächenversiegelung in Städten verstärkt das Problem durch die vermehrte Bildung von Oberflächenabfluss. Maßgebend für die Identifikation von Gefahrenzonen ist primär die Topographie. Die Entwässerungsrichtung wird durch das natürliche Relief (Rücken, Täler, Hänge, Senken) bestimmt, während kleine natürliche und anthropogene Geländeelemente (Dämme, Mauern) die Fließwege zusätzlich ablenken. Abflusslose Senken stellen besondere Gefahrenbereiche dar, da das Wasser hier nur von der Kanalisation, falls vorhanden, abgeführt werden könnte. Das Problem verstärkt sich durch eine oft reliefbedingte Häufung von Überstauereffekten, wodurch zusätzliches Wasser in die Senke gelangt.

Auf voll- und teilversiegelten Flächen ist keine oder nur eine eingeschränkte Versickerung von Niederschlagswasser möglich und im Fall eines Stark- oder Extremregenereignisses kommt es zu einem Oberflächenabfluss von großen Wassermengen (siehe [Abbildung 26](#)). Die hohe Flächenversiegelung in Städten verstärkt das Problem durch die vermehrte Bildung von Oberflächenabfluss.

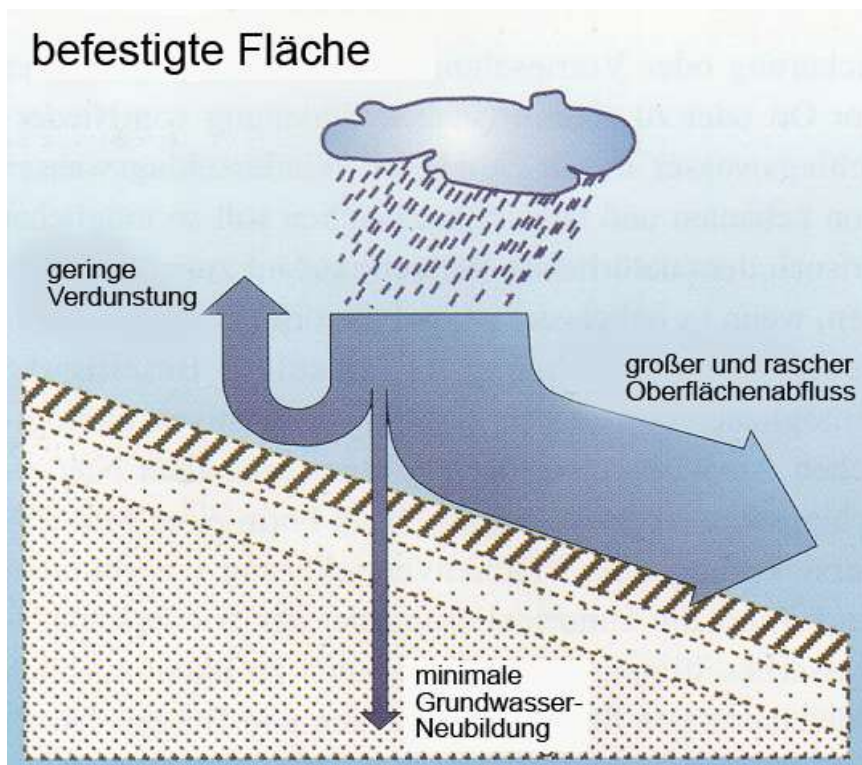


Abbildung 26 Urbaner Wasserkreislauf (Bildquelle: www.lfu-bayern.de)

Die Vulnerabilitätskarte Wasser für den Ennepe-Ruhr-Kreis (siehe [Abbildung 27](#)) weist, auf Kreisebene generalisiert, Versiegelungsflächen, die eine Versickerung vor Ort verhindern und den Abfluss von Niederschlagswasser erhöhen, und wassersensible Infrastruktur, die ein besonders hohes Schadenspotenzial bei Überflutungen aufweisen, aus. Als zukünftige Maßnahme wird vorgeschlagen, die Vulnerabilitätskarte mit einer zu erstellenden Starkregen-Fließwegkarte zu verschneiden zu einer Handlungskarte „Wasser“ und in sensiblen Bereichen im Bedarfsfall entsprechend der lokalen Gegebenheiten zu verfeinern.

Unabhängig von zu berechnenden Fließwegen und überfluteten Bereichen infolge von Extremniederschlagsereignissen sind in die Vulnerabilitätskarte Wasser auch verschiedene Infrastrukturen aufgenommen worden, die eine hohe Anfälligkeit gegenüber Überflutungen aufweisen (schraffierte Bereiche und Punktsignaturen). Dazu gehören die Anlagen der Wasser- und der Energieversorger wie Pumpstationen und Umspannanlagen, Polizei- und Feuerwehrestationen und auch Krankenhäuser, Verwaltungs- und Bildungseinrichtungen. Liegen diese Einrichtungen im Bereich der Hauptfließwege oder der überfluteten Bereiche, ist ein dringender Handlungsbedarf zur Reduzierung des Wassereintrags, z.B. durch Zwischenspeicherung oder Umlenkung, gegeben.

Vulnerabilitätskarte Wasser für den Ennepe-Ruhr-Kreis

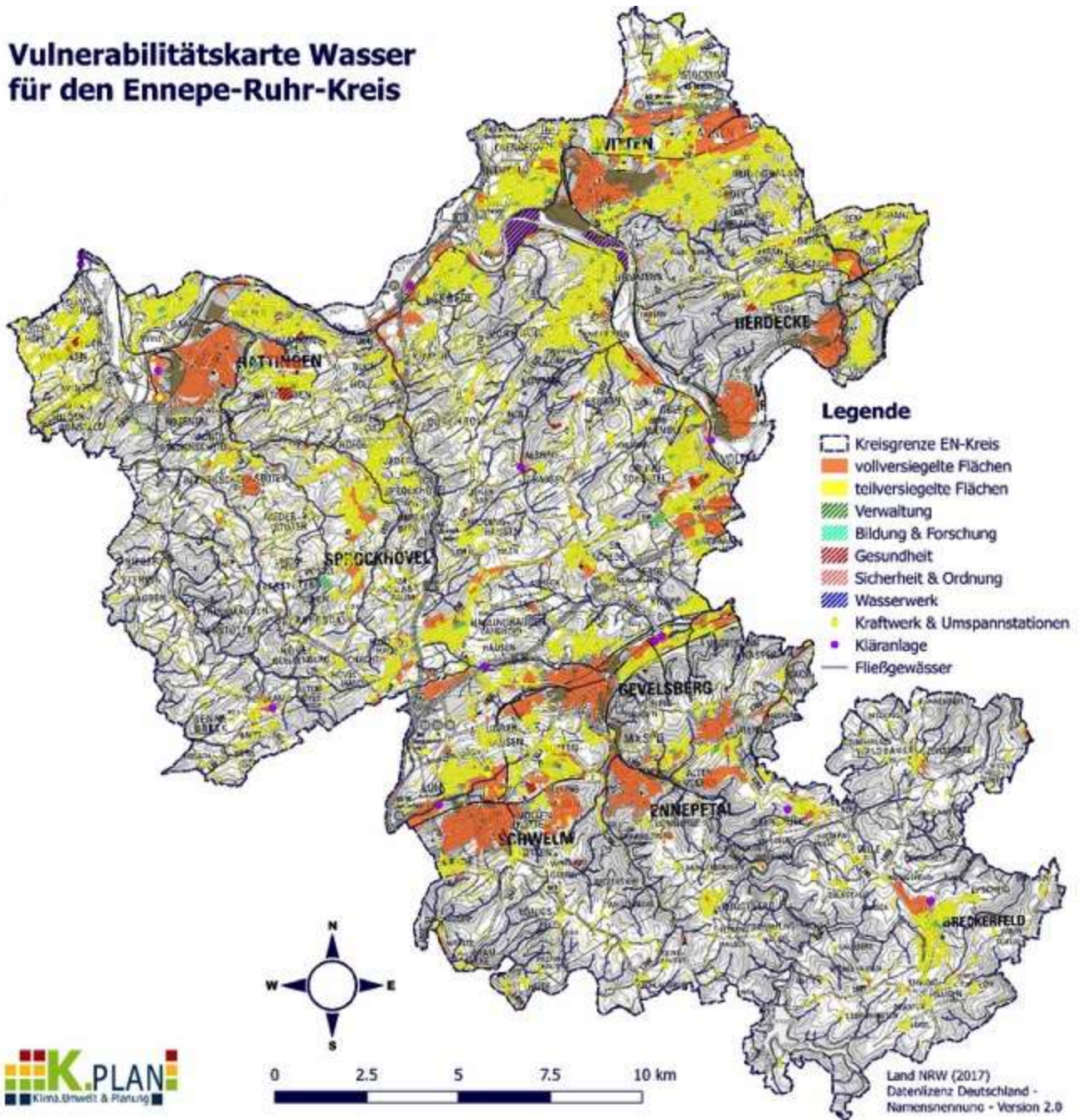


Abbildung 27 Vulnerabilitätskarte Wasser für den Ennepe-Ruhr-Kreis

In den ausgewiesenen Belastungsbereichen, in denen ein hoher Oberflächenabfluss zur Gefährdung von Infrastruktur führen kann, sind neben technischen Maßnahmen des Objektschutzes Maßnahmen erforderlich, die die Abflussmenge reduzieren und Abflussspitzen durch verzögerten Abfluss verringern. Um die Effektivität von möglichen Maßnahmen zu prüfen, aber auch Möglichkeiten für eine bewusste Ableitung des Niederschlags an der Oberfläche zu erkennen, müssen Fließwege des Oberflächenabflusses bei Starkregen identifiziert werden. Unversiegelte Flächen im Bereich der Hauptabflusswege und innerhalb von abflusslosen Senken weisen momentan nur ein geringes Schadenspotential auf, da das Niederschlagswasser im Falle eines Starkregens auf der Fläche versickern kann.

Kernaussagen: Klimawandel und Klimaanpassung im Ennepe-Ruhr-Kreis

Auswirkungen des Klimawandels	<ul style="list-style-type: none">- Zunahme der Jahresmitteltemperaturen, häufigere und länger andauernde Hitzeperioden- Häufiger auftretende Stark- und Extremniederschläge
Vulnerabilitäten	<ul style="list-style-type: none">- Im Vergleich zu den großen Ruhrgebietsstädten ist der weniger dicht besiedelte Ennepe-Ruhr-Kreis, im Süden des RVR-Gebietes gelegen, bisher weniger anfällig für die Entstehung städtischer Wärmeinseln.- Das Auftreten von "Urbanen Sturzfluten" wird sich in Zukunft deutlich verstärken. Verbunden damit können erhebliche Schäden durch Überflutungen an Gebäuden und Infrastruktur auftreten.

5. Akteursbeteiligung und Maßnahmenentwicklung

Ein zentraler Baustein des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes – insbesondere für die Erstellung, später jedoch auch für die Umsetzung des Konzeptes – bildet die Beteiligung unterschiedlicher Akteure. Für die Einbindung der relevanten Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft und Kreisverwaltung wurden u.a. ein Akteurskataster angelegt und in enger Abstimmung mit der EN-Agentur Veranstaltungen durchgeführt.

Zahlreiche telefonische und persönliche Interviews mit Akteuren aus diversen gesellschaftlichen Bereichen (Wirtschaft, Politik, Verwaltung, Soziales, Wasserbehörden etc.) lieferten einen guten Überblick über Strukturen und Aktivitäten im Ennepe-Ruhr-Kreis sowie konkrete Maßnahmenvorschläge. Neben der Ansprache von Einzelakteuren mittels Interviews lag ein Schwerpunkt des partizipativen Prozesses in der Durchführung von Themenworkshops zu Klimaanpassung und Mobilität. Diese Fachworkshops adressierten Experten aus den jeweiligen Bereichen. Sie dienten dazu, spezifische Fragestellungen für den Ennepe-Ruhr-Kreis zu diskutieren und Lösungsvorschläge zu erarbeiten.

Ziel aller Formen der Akteursbeteiligung ist neben der Identifizierung von Maßnahmenideen auch die Suche nach Multiplikatoren, die den Klimaschutzprozess in ihren Institutionen unterstützen und vorantreiben. Denn das breit aufgestellte Maßnahmenprogramm kann nicht durch die Akteure der Kreisverwaltung alleine getragen, sondern muss auf möglichst viele Schultern, auch in den Kreiskommunen, verteilt werden.

Die Basis für die Weiterführung des initiierten Beteiligungsprozesses wird mit einem Maßnahmenprogramm gelegt, in dem realitätsnah die möglichen Potenziale zum lokalen Klimaschutz ermittelt und mit Handlungsoptionen auf Grundlage vorhandener Planungen, Impulsen aus dem Beteiligungsprozess oder externer gutachterlicher Empfehlungen versehen werden. Der Erfolg einer auf Langfristigkeit und praktische Umsetzung ausgerichteten lokalen Klimaschutzstrategie hängt aber wesentlich davon ab, dass die Strategie in einzelne Prozesse vor Ort überführt und dort personifiziert wird.

Entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung des Maßnahmenprogramms wird daher sein,

- die relevanten Akteure im Kreisgebiet dauerhaft in die Prozesse zur Weiterführung des Klimaschutzkonzeptes einzubinden und
- diese zur (gemeinsamen) Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz zu motivieren.

Der Erfolg von Beteiligungsprozessen wird nicht nur durch ihren quantitativen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen gemessen, sondern – im Sinne der Agenda 21 – vor allem durch die Verbindung

- ökologischer (z. B. Ressourcenschutz),
- ökonomischer (z. B. lokale Wirtschaftsförderung bei kleineren und mittleren Unternehmen (KMU)),
- sozialer (z. B. lokale Beschäftigungseffekte) und
- kultureller Ansprüche (z. B. Einbeziehung verschiedener Akteursgruppen)

bestimmt.



Abbildung 28 Dimensionen der Nachhaltigkeit (Quelle: Gertec)

5.1. Bisherige Klimaschutzaktivitäten im Ennepe-Ruhr-Kreis

Die bisherigen Klimaschutzaktivitäten im Ennepe-Ruhr-Kreis wurden anhand von Recherchen und Gesprächen während des gesamten Erstellungsprozesses zum Klimaschutzkonzept ermittelt. Es wird ersichtlich, dass der Kreis bereits zahlreiche Maßnahmen umgesetzt hat und auch in den Kreiskommunen bereits aktive Maßnahmen zum Klimaschutz unternommen wurden.

Die bisherigen Aktivitäten der Kreisverwaltung und weiterer Akteure erstrecken sich über eine große Bandbreite von Aktivitäten und reichen von Maßnahmen im Wirtschaftssektor, in Liegenschaften des Kreises bis hin zum Einsatz erneuerbarer Energien.

Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen
Gründung des Netzwerkes „Energie-Effizienz-Region EN“ (EER)	Gründung mit drei Partnern, der Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH, der AVU AG und den Stadtwerken Witten GmbH
Einstellung des Netzwerkmanagers der EER	Koordinative, organisatorische und inhaltliche Aufgaben können personell gebündelt werden
Unterstützung der kreisangehörigen Städte im Bereich der lokalen Klimapolitik	Informationen zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten und zur Umsetzung des Maßnahmenprogramms; Austausch über gemeinsame Maßnahmenumsetzung
Mehrjährige Teilnahme am European Energy Award®	Einbindung von Energieversorgern und regelmäßige Treffen des Energieteams, Unterstützung der kommunalen Energieteams durch die Energieversorger, erfolgreiche Zertifizierung Ende des EN-Kreises im Jahr 2016
Auftaktveranstaltung der Energie-Effizienz-Region EN	Klimakonferenz in der Henrichshütte in Hattingen mit über 200 Teilnehmern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik, Verwaltung und Bevölkerung (November 2011)
Erstellung einer umfassenden Energie- und Treibhausgasbilanz (2011)	Regelmäßige Fortschreibung seit 2011 (aktuellste Fortschreibung im Rahmen des vorliegenden Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes für das Jahr 2016)
Vier erfolgreiche ÖKOPROFIT-Runden	Weiterführung ist geplant, viert Runde ist im April 2018 gestartet
Ressourceneffizientes Gewerbegebiet Breckerfeld	Umsetzung durch die Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH in Kooperation mit dem Netzwerk der Energie-Effizienz-Region EN
Enge und jahrelange Kooperation mit der Effizienz-Agentur NRW	Durchführung von 26 Projekten (2013-2017) in der Region, Weiterführung geplant
Vielfältige Beratungs- und Informationsangebote	Bereitgestellt durch die Energieversorger in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH sowie durch die Verbraucherzentrale
Bewerbung des Solarpotenzialkatasters für das Kreisgebiet	Mit Initiative des RVR konnte ein kreisweites Potenzialkataster erstellt werden, welches für den Ennepe-Ruhr-Kreis eine sinnvolle Möglichkeit zur Öffentlichkeitsarbeit bietet
Förderung des Ausbaus der erneuerbaren Energiequellen	Schlüsselfertige Vermarktung von PV-Anlagen durch die AVU AG
Durchführung und Organisation regelmäßiger Energiewerkstätten	Zu den Themenfeldern Produktionswirtschaft, Wohnungsbausanierung und Erneuerbare Energien wurden seit 2012 zwölf Energiewerkstätten mit knapp über 500 Teilnehmern durchgeführt

Ebenso wie der Kreis haben auch die kreisangehörigen Kommunen bereits zahlreiche konzeptionelle Arbeiten und Maßnahmen umgesetzt. So verfügen die Kommunen Ennepetal (2016), Gevelsberg (bis Sommer 2018 in Arbeit), Herdecke (2013), Sprockhövel (2017), Wetter (Fortschreibung 2017) und Witten (2013) bereits über integrierte Klimaschutzkonzepte. Die Städte Witten, Herdecke und Ennepetal beschäftigen zudem jeweils einen durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) geförderten Klimaschutzmanager. Zugleich nehmen bisher die Kommunen Witten, Wetter, Herdecke und Ennepetal am vom

Land Nordrhein-Westfalen hoch geförderten Qualitätsmanagementverfahren des European Energy Award teil. Auch der Ennepe-Ruhr-Kreis hat bis 2017 erfolgreich am Zertifizierungsprogramm teilgenommen.

Vor dem Hintergrund der Aktivitäten der Kreisverwaltung sowie der Kreiskommunen besteht für das Energie- und Klimaschutzkonzept des Ennepe-Ruhr-Kreises ein erhebliches Potenzial für interkommunale Kooperation bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.

5.2. Persönliche und telefonische Interviews

Im gesamten Projektverlauf wurden zahlreiche Akteursgespräche mit Vertretern

- des Kreises aus unterschiedlichen Ämtern,
- den Kreiskommunen,
- der Kreispolitik,
- der Wirtschaft, wie der EN-Agentur sowie im Kreis ansässigen Unternehmen,
- privat und ehrenamtlich engagierten Personen sowie
- den Verkehrsunternehmen
- und den Energieversorgern geführt.

Zentrale Inhalte der Gespräche lagen auf der Erfassung bereits bestehender Aktivitäten im Bereich des Klimaschutzes sowie im Energie- und Mobilitätsbereich und der Einschätzung der Akteure zu bisherigen Erfolgsfaktoren und Hemmnissen bei der Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten. Auch die bestehende Vernetzung der Akteure untereinander im Kreisgebiet, der Austausch über zukünftig geplante Klimaschutzaktivitäten sowie die Aufnahme von Maßnahmenideen und Maßnahmenwünschen für das Handlungsprogramm waren Bestandteil der Gespräche.

Die Ergebnisse der Gespräche und Interviews wurden in internen Protokollen festgehalten, die aus Gründen der Anonymität nicht veröffentlicht werden.

Zentrale Aussagen und Anliegen der Gesprächspartner, die bei der Entwicklung des Maßnahmenkataloges berücksichtigt wurden, sind im Folgenden zusammenfassend dargestellt – wobei die Reihenfolge zufällig ist:

- Bewusstsein für Klimaschutz bei den Bürgerinnen und Bürgern, der gewerblichen Wirtschaft und sonstiger Produzenten schaffen (Energieeinsparung bedeutet Kostenreduktion)
- Gebäudesanierung ist ein wichtiger Faktor zur Energie- und Emissionseinsparung
- Ressourcenschutz und Energieeinsparung sind wichtige Beiträge zum Klimaschutz
- ÖPNV-Nutzung sollte gestärkt werden um Emissionen zu sparen
- Bekanntmachung der Klimaschutzinitiativen über unterschiedliche Medien
- Flächendeckendes Netz zur Frühwarnung vor Starkregenereignissen/Überschwemmungsgefahren
- Kooperation der Verwaltung mit lokalen Akteuren sowie weitere Netzwerkarbeit
- Bestehende Beratungsangebote, auch von kommunaler Ebene, bekannter machen, ausbauen und fördern (Lokale Agenda-Gruppen in den Kommunen)

Exklusiv für den Themenkomplex der Klimaanpassung wurde zudem ein Interview mit dem Bereich Wasserwirtschaft des Ennepe-Ruhr-Kreises geführt. Folgende klimaanpassungsrelevante Aspekte (stichwortartige Auflistung) wurden diskutiert:

- Aktivitäten zum Hochwasserschutz
- Überschwemmungsereignisse und Schadensfolgen

- Nutzen und erweiterte Möglichkeiten von Pegelmessstellen
- Niederschlagsabflussmodelle und Ermittlung von Retentionsräume
- Starkregen und Analyse der Fließwege
- Hochwassergefahrenkarte als Kooperationsprojekt
- wasserwirtschaftlichen Datensammlung und interdisziplinäre Nutzung

5.3. Auftaktveranstaltung mit den Kreiskommunen

Am 29. Juni 2017 fand im Kreishaus Schwelm die Auftaktveranstaltung mit den Kreiskommunen und der Kreisverwaltung statt. Ziel der Veranstaltung war es die Akteure aus den Kommunen über den Erstellungsprozess zum Integrierten Klimaschutzkonzept zu informieren.

So wurden in der dreistündigen Veranstaltung die Projektbausteine des Klimaschutzkonzeptes, die Bestandsaufnahme und die Mitwirkung der Kommunen bei der Energie- und Treibhausgasbilanz angesprochen. Im Detail wurde das Themenfeld Umweltfreundliche Mobilität dargestellt, zu denen im weiteren Prozess Themenworkshops stattfanden.

In Kleingruppen, mit maximal zwei Kommunen, wurde anhand konkreter Fragen die Lage in den Kommunen im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung beleuchtet:

- Wo stehen Sie in Ihren Kommunen im Bereich Klimaschutz, Klimaanpassung und umweltfreundliche Mobilität?
- Was trägt Ihrer Meinung nach am stärksten zum Gelingen des kreisweiten Klimaschutzkonzeptes bei?
- Wer ist in Ihrer Kommune der wichtigste Akteur um den Klimaschutzprozess des Kreises zu unterstützen?
- Welche Anforderungen haben Sie aus kommunaler Sicht an das Konzept?

Die Beantwortung der Fragen und anschließende Vorstellung der Ergebnisse durch die Moderatoren bot die Möglichkeit, dass die Kommunen sich gegenseitig über ihre Aktivitäten informieren und zu durchgeführten Maßnahmen austauschen konnten. Als sinnvolle Punkte für die Berücksichtigung im weiteren Projektverlauf in den Themenfeldern Energie, Mobilität und Klimaanpassung wurden folgende Aussagen getroffen:

- Gemeinsame Bearbeitung und enge Vernetzung zu den Themenfeldern, um parallele Strukturen zu vermeiden
- Relevant sind die Themen Gebäudesanierung, Solarenergienutzung, Umrüstung auf LED, Einsatz von Dachbegrünung
- Austausch der Klimaschutzmanager der Kommunen und des Kreises
- Bisherige interkommunale Arbeitsgruppe zu ÖPNV um die Themen Klimawandel und umweltfreundliche Mobilität erweitern
- Gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit von Kreis und Kommunen betreiben, um höhere Aufmerksamkeit für die Notwendigkeit zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels zu erreichen
- Einen gemeinsamen Internetauftritt entwickeln, um effizienten Zugriff auf klimaanpassungsrelevante Informationen und weiterführende Informationen zum Klimaschutzprozess für alle Kreisbewohner zu schaffen.
- Verwaltungsintern stärker auf die Aufgaben der Klimaanpassung fokussieren
- Das Risiko für ein hundertjähriges Regenereignis abschätzen, um sich für bevorstehende Gefahren zu wappnen

5.4. Workshops

Aufbauend und vertiefend zu den Interviews wurden im Ennepe-Ruhr-Kreis für die Bereiche Mobilität und Klimaanpassung drei Fachworkshops durchgeführt. Die Workshops wurden als „closed shops“ mit Experten und relevanten Akteuren aus den kreisangehörigen Städten durchgeführt und bieten somit eine gute Grundlage für die Entwicklung des Maßnahmenkatalogs und des gesamten Energie- und Klimaschutzkonzeptes. Im Folgenden werden die Veranstaltungen zusammengefasst dargestellt, detaillierte Veranstaltungsprotokolle sind im Anhang zu finden.

5.4.1. Workshops „Umweltfreundliche Mobilität“

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes des Ennepe-Ruhr-Kreises fanden neben dem großen Klimacafé und dem Workshop zum Thema Klimaanpassung auch zwei weitere Workshops zum Thema Mobilität statt. Diese richteten sich an im Vorfeld identifizierte Akteure und Multiplikatoren, die mit dem Bereich der Mobilität befasst sind. Darunter waren neben Vertretern der kreisangehörigen Kommunen auch solche Unternehmen, die mit dem Thema Mobilität und Verkehr in Verbindung stehen.

Im ersten Workshop im September 2017 wurden dabei nach einer kurzen Vorstellung des Projektes zunächst Inputs zu den Themen Verknüpfung und Intermodalität sowie Elektromobilität vorgetragen. Anschließend fand eine Diskussion zu möglichen Projekten und Projektsteckbriefen anhand von vier Handlungsfeldern statt. Diese Handlungsfelder waren:

- Verknüpfung der Mobilitätsformen,
- Förderung eines nachhaltigen Fuß- und Radverkehrs,
- Förderung von Elektromobilität sowie
- Betriebliche Mobilität stärken.

Entlang dessen wurden erste Maßnahmenideen gesammelt und zum Teil konkretisiert, die im Folgenden durch die Planersocietät weiter qualifiziert und konkretisiert wurden.

Der zweite Workshop fand schließlich im Februar 2018 statt. Ziel dieses Workshops war es, mit den Teilnehmenden die konkret von der Planersocietät in Zusammenarbeit mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis sowie der EN-Agentur ausgearbeiteten Steckbriefe detailliert durchzugehen und Anmerkungen, Änderungswünsche oder Ergänzungen vorzunehmen. Konkrete Hinweise gab es dabei zur Abstufung von Maßnahmen, der Struktur und Zusammensetzung der Beteiligten oder zu den empfohlenen Handlungsschritten.

Dieser fruchtbare Austausch und Abstimmungsprozess war für die konkrete Erarbeitung und Fertigstellung der Maßnahmen für den Gutachter sehr hilfreich.

5.4.2. Workshop „Klimaanpassung“

Für die Klimaanpassung fand am 11. Oktober 2017 ein Workshop mit 21 Teilnehmern in der Biologischen Station des Ennepe-Ruhr-Kreises in Ennepetal statt. Vor allem kommunale Vertreter aus den Bereichen Planung, Klimaschutz, Tiefbau sowie Ver- und Entsorgung nahmen teil. Nach einführenden Fachvorträgen wurde an drei parallelen Arbeitstischen mit den Akteuren über Gefährdungspotenziale, bisherige Aktivitäten, Erfahrungswerte und Kooperationen hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel diskutiert. Als Resümee wurden am Ende der Diskussionsrunden Wünsche für gemeinsame Projekte formuliert und gemeinsam deren Priorität bewertet (kumulative Bewertung mittels Klebepunkten). Zur Fokussierung und zur schnelleren Übersicht dient die folgende Wortwolke. Sie beinhaltet die wesentlichen Stichpunkte aus den formulierten Wunschprojekten. Je

größer die Schrift, desto höher fiel die Gewichtung für den Wunsch aus. Die Wortwolke fokussiert somit die wesentlichen Begriffe der Wunschprojekte, die im Rahmen des Klimaanpassungs-Workshops formuliert wurden.



Abbildung 29 Wortwolke Klimaanpassung (Quelle: EPC gGmbH)

Die größte Bedeutung wurde dem Wunsch nach einer kreisweiten Starkregen-Fließwegkarte beigemessen, die eine genaue Planung von Retentionsmaßnahmen für hochwassergefährdete Bereiche ermöglicht.

Eine umfassende Dokumentation zum durchgeführten Klimaanpassungsworkshop ist als Anlage dem Bericht beigelegt.

5.5. Klimacafés in Witten und Schwelm

Am 28. Februar 2018 fanden zwei parallel organisierte Klimacafés in Witten und Schwelm statt. Für beide Veranstaltungen wurde die Bevölkerung zur Teilnahme und Mitwirkung eingeladen, auch relevante Multiplikatoren für den Klimaschutzprozess nahmen an den Veranstaltungen teil. Ziel der Veranstaltungen bestand darin, die Bürger in den Erstellungsprozess des Konzeptes einzubeziehen, Akteure zu vernetzen sowie in themenbezogenen Diskussionsrunden spezifische Kenntnisse aus dem Kreisgebiet in den Prozess einzubringen und weitere Ideen zu sammeln. Das Klimacafé dient auch dazu, das Konzept auf eine breite Basis zu stellen und die Umsetzung nach Abschluss der Konzeptarbeit zu erleichtern.

Als öffentlichkeitswirksame Maßnahme für die Klimacafés wurde Herr Sven Plöger, Meteorologe aus Funk und Fernsehen, für einen Vortrag an beiden Standorten eingeladen. Mit seinem humorvollen Vortrag führte Herr Plöger, nach einer Begrüßung durch die Verantwortlichen des Ennepe-Ruhr-Kreises und der Energieversorger, in den Abend ein. Zunächst war Herr Plöger am Standort in Schwelm geladen, wo er den Vortrag um 18 Uhr hielt. Anschließend wurde die Veranstaltung in Witten ebenso durch die Präsentation „Klimawandel: Gute Ausichten für morgen?!“ durch Herrn Plöger um 19.30 Uhr begonnen. Mit der Organisation beider Veranstaltungen im nahezu parallelen Ablauf, konnte der Vortrag von Herrn Plöger auf einen Abend gebündelt und die Gesamtorganisation parallel durchgeführt werden.

Im Anschluss an den unterhaltsamen und mitreißenden Auftritt von Herrn Plöger wurde an beiden Standorten mit einem sehr kurzen Impuls der Beginn des Klimacafés zum Thema Klimawandel gegeben (in Schwelm durch Herrn Dr. Ulrich Eimer; in Witten durch Herrn Andreas Hübner). Hingewiesen wurde auf die Wahrnehmung, das Verhalten und nötige Veränderungen auf dem Weg zu einer Klimakultur, um so Impulse für eine offene Diskussion jenseits der üblichen Denkmuster zu setzen.

In Schwelm waren ca. 250 Gäste zum Vortrag von Herrn Plöger zugegen, davon nahmen anschließend rund 50 Personen (20% der Besucher) an dem Klimacafé nach der World-Café-Methode teil. In Witten kamen ca. 150 Interessierte, wovon rund 15% für das anschließende Gespräch an den Thementischen des Klimacafés gewonnen werden konnten. Die Teilnehmerzahl von insgesamt rund 75 Personen an beiden Standorten war für die Diskussionsrunden sehr gut und die Ergebnisse konnten für das anschließend zu erstellende Maßnahmenprogramm gut genutzt werden. Die teilnehmenden Personen konnten mit zahlreichen guten Ideen und Vorschlägen aufwarten und konstruktive Diskussionen führen. In drei Runden zu je ca. 20 Minuten diskutierten die Teilnehmer zu den folgenden fünf Themen

- Am Bedarf orientierte und klimafreundliche Mobilität – Mehr als nur ÖPNV und Radfahren
- Energieeffizienz und Erneuerbare Energien – (Energie-) bewusst handeln
- Klimaschutz im Alltag – Was können wir sofort für den Klimaschutz tun?
- Klimaanpassung – Wie können wir dem Klimawandel zukunftsorientiert begegnen?
- Klimaschutz im EN-Kreis – Der Kreis und die Kommunen als Klimaschutzakteure

Die Teilnehmer schrieben ihre Ideen direkt auf die bereitgelegten Tischdecken und wechselten nach Ablauf einer Runde die Tische. Da die Wahl des Themas bei den Teilnehmern lag und in den drei Diskussionsrunden nicht alle fünf Themen besucht werden konnten, wurden einzelne Tische weniger gut besucht bzw. diskutiert. Jedoch überschritten sich einige der Themen auch in den Tischdiskussionen, so liegen beispielsweise Mobilität und Klimaschutz im Alltag sehr nahe beieinander sowie auch der Einsatz von Photovoltaik auf Privatdächern und das generelle Thema Klimaschutz im EN-Kreis.

Die eingebrachten Hinweise und Vorschläge, wie beispielsweise Urban Gardening (Klimaanpassung), Unverpacktläden fördern (Klimaschutz) und Vernetzung von Verkehrsmitteln (Mobilität), von beiden Standorten wurden in den anschließenden Tagen von den Gutachterbüros zusammengetragen, ausgewertet und dem Kreis zur Verfügung gestellt. Außerdem flossen die Ergebnisse der beiden Veranstaltungen unmittelbar in den Maßnahmenkatalog in Kapitel 6.3 ein.

6. Maßnahmenprogramm für den Ennepe-Ruhr-Kreis

6.1. Übersicht zum Maßnahmenprogramm

Das im Folgenden dargestellte Maßnahmenprogramm ist in zwei Bausteine unterteilt, die sich aus dem Bearbeitungsprozess zum Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept ergeben haben. Zum einen werden die bisher gut funktionierenden und fortzuführenden Maßnahmen aufgelistet. Diese wurden im Prozess als wichtige Grundlagenmaßnahmen verstanden und diskutiert, deren Fortführung durch das Konzept gesichert wird.

Der Baustein „Neu entwickelte Maßnahmen“ stellt das Programm dar, welches aus dem breit angelegten Beteiligungsprozess entstanden ist. Im Rahmen der Interviews, Workshops, Arbeitsgruppen und den Klimacafés wurden die Maßnahmenideen erarbeitet und in das Programm aufgenommen.

Bestehende und fortzuführende Maßnahmen	
Strukturübergreifende Maßnahmen	
1	Weiterführung von ÖKOPROFIT®
Klimaschutz in der Kreisverwaltung	
1	Klimafreundliche Beschaffung für die Kreisverwaltung
2	Ökostrom für die Kreisliegenschaften
3	Digitalisierung von Behördengängen
Information und Beratung für mehr Energieeffizienz	
1	Weiterführung der Kooperation mit der Effizienz-Agentur NRW
Klimaanpassung	
1	Überschwemmungs-Frühwarnsystem für Einsatzstellen
2	Kreisweite Starkregen-Fließwegkarte
Verknüpfung der Mobilitätsformen	
1	Nahmobilität: Regionales / kreisweites Radwegenetz
2	Barrierefreie Haltestellen zur Förderung des ÖPNV
3	Elektromobilität: Elektrifizierung und Mobilisierung des Kreisfuhrparks

Neu entwickelte Maßnahmen	
Strukturübergreifende Maßnahmen	
1	Klimaschutzmanager für den Ennepe-Ruhr-Kreis
2	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Klimaschutz in der Kreisverwaltung	
1	Nachverdichtung durch Brachflächen- und Altlastenkataster
Information und Beratung für mehr Energieeffizienz	
1	Entwicklung „ressourceneffizienter Gewerbegebiete“
Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien	
1	Einsatz der Solarenergie fördern
Klimaanpassung	
1	Etablierung eines Akteursnetzwerk Klimaanpassung
2	Öffentlichkeitsarbeit und Medien für Klimaanpassung
3	Projekt „KlimaSicher“ - Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit regionaler Unternehmen
Verknüpfung der Mobilitätsformen	
1	Mobilitätsstationen: Standorte und Ausstattung
2	Vernetzen und vermarkten: Verkehrsmittelübergreifende Angebote
3	ÖPNV Bedarfsfahrten
4	Entsorgungswirtschaft: Perspektive alternativer Antriebe
5	Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements
6	Bike-Leasing / „Job-Rad“ in der Kreisverwaltung

6.2. Bewertungssystematik

Jede Projektempfehlung wurde hinsichtlich der folgenden Kategorien in den drei Stufen „gering“, „mittel“ oder „hoch“ bewertet.

THG-Reduktion
Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)
Zeitlicher Aufwand (Personal)
Kosten-Nutzen-Verhältnis
Regionale Wertschöpfung

Die Bewertung der Maßnahmen reicht von einem Kreuzchen bis zu fünf Kreuzchen. Dabei gilt, dass mit fünf Kreuzen die stärkste positive Auswirkung, mit nur einem Kreuz die am wenigsten positive bzw. negative Auswirkung gekennzeichnet wird. Eine Maßnahme mit einer hohen Anzahl an Kreuzchen ist demnach besonders positiv zu bewerten.

In den Kategorien „Finanzieller Aufwand“ und „Zeitlicher Aufwand“ werden geringe Aufwände mit Kreuzen bewertet, da ein geringer finanzieller bzw. zeitlicher Aufwand besonders wünschenswert ist.

Nachfolgend werden die fünf Bewertungskriterien vorgestellt:

- **THG-Reduktion**

Für jede Maßnahme wird geprüft, ob eine Energieminderung zu quantifizieren ist, um darauf aufbauend die CO₂-Minderungspotenziale zu berechnen. Dies erfolgt nach heutigem Kenntnisstand und aktuell geltenden Rahmenbedingungen. Grundlage für die Quantifizierung bilden Ergebnisse aktueller Studien, Evaluationen, eigene Erfahrungen und/oder Umfragen. Es handelt sich um eine absolute Bewertung⁴⁴.

Aufgrund der politischen Zielsetzung des Ennepe-Ruhr-Kreises werden Maßnahmen mit hoher Einsparwirkung entsprechend hoch bewertet. Falls für eine Maßnahme die CO₂-Wirkung nicht quantifiziert werden kann, wird mit einem Kreuzchen die niedrigste Bewertung vergeben („sehr gering“) und im Feld „Anmerkung“ nicht quantifizierbar notiert.

- **Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)**

Mit dem Kriterium „Finanzieller Aufwand“ werden die Sachkosten der Maßnahme ohne Personalkosten in Euro abgeschätzt. Die Kostenangaben beziehen sich dabei auf die aufzubringenden Kosten (insbesondere Öffentlichkeitsarbeit, Gutachterkosten etc.) des Ennepe-Ruhr-Kreises zur Umsetzung der Maßnahme.

Finanziell günstig zu realisierende Projekte werden besonders hoch bewertet. Die Bewertungseinteilung erfolgt über die Kosten der Gesamtlaufzeit einer Projektempfehlung.

Auf aktuell vorhandene Fördermöglichkeiten wird verwiesen.

⁴⁴ Würde die Minderung prozentual auf eine Ausgangsmenge bezogen werden, könnte die Bewertung der Maßnahmen anders ausfallen.

- Zeitlicher Aufwand (Personal)

Über das Kriterium „Zeitlicher Aufwand“ wird der Zeitaufwand einer Maßnahme in Personentagen abgebildet. Analog zum Kostenkriterium beziehen sich die angegebenen Personentage auf die vom Kreis aufzubringende Arbeitszeit von Verwaltungsmitarbeitern. Die Gesamtarbeitszeit weiterer Akteure, sofern deren Mitarbeit Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahme ist, wird hier nicht berücksichtigt.

Eine Maßnahme mit geringem Personalaufwand, gemessen in Personentagen pro Jahr, wird hoch bewertet.

- Kosten-Nutzen-Verhältnis

Die Bewertung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses stellt eine qualitative Einschätzung dar, die aus quantifizierbaren und auch nicht-quantifizierbaren Maßnahmeneffekten abgeleitet wird. Die Maßnahmen, bei denen ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis gesehen wird, erhalten dabei eine hohe Bewertung.

- Regionale Wertschöpfung

Mit diesem Kriterium wird die potenzielle positive Wirkung auf die regionale Wertschöpfung des Ennepe-Ruhr-Kreises betrachtet. Es ist insbesondere aussagekräftig in Bezug auf lokal erzeugte Geldströme, welche den ortsansässigen Akteuren zu Gute kommen. Investitionen im Klimaschutzbereich sind hierbei besonders ergiebig, wenn die Umsetzung der Maßnahme mit lokalen Akteuren (z. B. Handwerksunternehmen) durchgeführt wird und die Finanzmittel nicht in andere Kommunen bzw. Regionen abfließen. Projekte mit hohem Anteil lokal erzeugter Geldströme bzw. der Beteiligung lokaler Akteure erhalten eine entsprechend hohe Bewertung.

Dabei kann eine maßnahmenscharfe Quantifizierung im Rahmen der Konzepterstellung nicht erfolgen, so dass es sich um eine qualitative Einschätzung handelt. Falls einer Maßnahme keine Wertschöpfungswirkung zuzuordnen ist, wird die niedrigste Bewertung vergeben („gering“).

6.3. Maßnahmenprogramm: Bestehende und fortzuführende Maßnahmen

6.3.1. Handlungsfeld 1: Strukturübergreifende Maßnahmen



Strukturübergreifende Maßnahmen / Nr. 1

Weiterführung von ÖKOPROFIT®

Kurzbeschreibung

ÖKOPROFIT® ist ein Kooperationsprojekt zwischen Kommunen bzw. Kreisen und der örtlichen Wirtschaft mit einer etwa einjährigen Projektlaufzeit. An diesem Umweltmanagementsystem können Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branche teilnehmen, aber auch soziale oder kommunale Einrichtungen.

ÖKOPROFIT® bietet Unternehmen die Möglichkeit, Bestandsanalysen, Umweltleitlinien und konkrete Maßnahmen auszuarbeiten. Hierbei werden den Unternehmen in mehreren Workshops und durch Vor-Ort-Beratungen Möglichkeiten der Energieeinsparung näher gebracht und konkrete Maßnahmenvorschläge entwickelt.

Die Projektlaufzeit endet mit einer unternehmerischen Prüfung und ggf. Auszeichnung als ÖKOPROFIT®-Betrieb. Die teilnehmenden Unternehmen können die Auszeichnung zur eigenen Werbung nutzen.

Mit dem Start der vierten ÖKOPROFIT®-Runde im Ennepe-Ruhr-Kreis hat sich dieses Format endgültig in der Region etabliert. Es zeigt sich allerdings, dass der Akquiseaufwand für dieses Einstiegsinstrument in das Feld der betrieblichen Energie- und Ressourceneffizienz von Runde zu Runde größer wird. Trotz dieses Hemmnis soll an ÖKOPROFIT® weiter festgehalten werden, so dass auch in Zukunft weitere ÖKOPROFIT®-Runden stattfinden können. Dabei sind von den Projektverantwortlichen neue Ideen und Maßnahmen zu entwickeln, um den Akquiseaufwand zu reduzieren.



Handlungsschritte

1. Evaluation der Akquisebemühungen zur vierten ÖKOPROFIT®-Runde
2. Weiter- und Neuentwicklung von Akquiseschritten
3. Umsetzung in der Akquise für die fünfte und weitere ÖKOPROFIT®-Runden



Durchführungszeitraum: fortlaufend

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Unternehmen aus dem produzierenden, sozialen und Gesundheitssektor, öffentliche Einrichtungen

Verantwortliche und Beteiligte

EN-Agentur, AVU AG, Stadtwerke Witten GmbH, ggf. Partner der Energie-Effizienz-Region EN



Zu erwartende Akzeptanz

Hoch

Ideenentwicklung

Interviews und Einzelgespräche



Kriterienbewertung

Anmerkung

+++++	THG-Reduktion	1.450 t CO ₂ eq/a, angenommen wird eine durchschnittliche Einsparung von 180 t CO ₂ pro Unternehmen je Projektdurchgang. Die Vorjahre zeigten bereits enorme Einsparungen von 5.800 t CO ₂ durch 32 teilnehmende Unternehmen, auf die aufgebaut werden soll.
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Ca. 10.000 € pro Projektrunde
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 20 Personentage pro Projektrunde für Begleitung
+++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis
+++	Regionale Wertschöpfung	Mögliche Stärkung der ansässigen Wirtschaft durch Energiekosteneinsparungen, daher mittlere Auswirkungen anzunehmen



6.3.2. Handlungsfeld 2: Klimaschutz in der Kreisverwaltung



Klimaschutz in der Kreisverwaltung / Nr. 1

Klimafreundliche Beschaffung für die Kreisverwaltung

Kurzbeschreibung

Öffentliche Institutionen sind ein wichtiger Akteur bei der Beschaffung von Produkten. Um auf dem Markt einen Anreiz zu schaffen, mehr umweltfreundliche Materialien und Produkte anzubieten, sollte die öffentliche Hand vorangehen und umweltfreundliche Produkte von den Anbietern verlangen.

Aus zwei Gründen ist eine umweltfreundliche Beschaffung für einen Kreis und die kreisangehörigen Kommunen wichtig: Zum einen können diese durch umweltfreundliche Beschaffung langfristig Geld sparen⁴⁵. Zum anderen kann eine an Klimaschutz und Umwelt orientierte Beschaffung – neben der Vorbildfunktion – wichtige Impulse für die Entwicklung und Markteinführung von besonders energiesparenden Produkten und Dienstleistungen geben. Dazu gilt es, beim Einkauf neuer Produkte und Dienstleistungen auf deren Umweltfreundlichkeit (z. B. zertifiziert durch Labels) zu achten und diese Standards verpflichtend einzuführen.

Eine gute Ausgangslage stellt das europäische Projekt „Green ProcA“ dar, denn es bietet kostenfreie Beratungen, Schulungen und Informationsmaterialien zu grüner Beschaffung für die öffentliche Hand an. Zudem werden Beschaffungskriterien für das Einfügen in die Leistungsbeschreibung sowie Berechnungshilfen zur Verfügung gestellt.

Des Weiteren sollen interessierte Unternehmen durch den Kreis bzw. den Klimaschutzmanager des Kreises über das Thema umweltfreundliche Beschaffung informiert werden und Unterstützungshilfen, wie Leitfäden des Umweltbundesamtes und Tools zur Berechnung der Lebenszykluskosten, wie den vom Umweltbundesamt beworbenen Tool-Picker, bekannt gemacht werden.

Darüber hinaus sollte ein ergänzendes Schulungsangebot für die verantwortlichen Mitarbeiter angeboten werden. Dies könnte zudem ebenfalls Unternehmen im Kreisgebiet ansprechen.

Um das Thema zu verstetigen, sollte es dauerhaft aktiv beobachtet und betreut werden sowie über aktuelle Möglichkeiten umweltfreundlicher Beschaffung informiert werden. Die Aufbereitung der Informationen kann durch den Klimaschutzmanager erfolgen.

⁴⁵ Nachhaltige Produkte und Dienstleistungen haben zwar häufig einen höheren Anschaffungspreis, rechnen sich jedoch bei einer Betrachtung des gesamten Lebenszyklus (inklusive Nutzungs- und Entsorgungskosten).

☰ Handlungsschritte

1. Abstimmung der für Beschaffung zuständigen Stellen in der Kreisverwaltung
2. Initiierung eines Erfahrungsaustauschs zwischen den Städten im Kreis
3. Weitertragen relevanter Informationen an Unternehmen
4. Nachverfolgung nachhaltiger Beschaffungspraktiken



Durchführungszeitraum: 2019–2023

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung

Verwaltungsmitarbeiter

Verantwortliche und Beteiligte

Kreisverwaltung, zentrale Beschaffung, Unternehmen



Zu erwartende Akzeptanz

Mittel

Ideenentwicklung

Auftakttreffen, Gertec GmbH



Kriterienbewertung

Anmerkung

+++	THG-Reduktion	Ca. 316 t CO ₂ eq/a unter der Annahme, dass neben der klimafreundlichen Beschaffung der Umstieg auf Biogas erfolgt. (Einsparungen von 10 % des Wärmeverbrauchs sowie 5 % des Stromverbrauchs in den Liegenschaften)
+++++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Es entstehen keine Mehrkosten
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	8 Personentage /a
+++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Hoher Umweltnutzen, Druck auf Anbieter steigt
+	Regionale Wertschöpfung	Kein Mehrwert



Ökostrom für die Kreisliegenschaften

Kurzbeschreibung

Als Ökostrom wird solcher Strom bezeichnet, der aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt wurde. Durch den Bezug von Ökostrom sowie die Produktion von Solarstrom fördert der Ennepe-Ruhr-Kreis die Erzeugung regenerativer Energie, reduziert – bedingt durch den geringeren Emissionsfaktor von Ökostrom – den THG-Ausstoß des Kreises und nimmt gegenüber den Bürgern eine Vorbildwirkung ein und motiviert diese, ebenfalls Ökostrom zu beziehen bzw. gar selbst zu erzeugen.

Der Begriff Ökostrom ist in Deutschland nicht geschützt. Einige Produkte beziehen ihren Strom über sogenannte „Renewable Energy Certificates System“-Zertifikate, kurz RECS-Zertifikate. Dazu wird der produzierte Strom aus z. B. Skandinavien entwertet und die gleiche Menge an Graustrom in Deutschland umgelabelt. Physisch wird der Öko-Strom nicht nach Deutschland geliefert.

Der Ennepe-Ruhr-Kreis bezieht bereits Ökostrom für die Kreisliegenschaften und erzielt damit bereits seit einigen Jahren bedeutende Einsparungen im Bereich der Emissionen. Vorangegangen ist dem Bezug von Ökostrom ein politischer Beschluss (Drucksache 038/2012) im Jahr 2012.

Ziel dieser Maßnahme ist es daher, die Kreisliegenschaften des Ennepe-Ruhr-Kreises auch weiterhin mit 100 % in Deutschland eingespeistem Erneuerbare-Energien-Strom zu versorgen und in diesem Zusammenhang die Qualitätskriterien bei der Beschaffung regelmäßig zu optimieren. Dabei sollten nur Ökostrom-Zertifikate mit hohem Qualitätsstandard akzeptiert werden, die den Ausbau neuer Energieanlagen fördern. Bei einer Ausschreibung für den Bezug von Ökostrom für alle Kreisliegenschaften sollte der Ennepe-Ruhr-Kreis daher auch weiterhin bestimmte Anforderungen stellen, die diese hohe Qualität garantieren. Mögliche Beispielkriterien sind:

- die Energieerzeugungsanlagen sind nicht älter als 6 Jahre,
- Strom wird in Deutschland produziert,
- nur Strom aus Wind,
- Reinvestition der Gewinne in erneuerbare Energien-Anlagen etc.

Zur Orientierung sollte der Kreis bestehende Labels/Gütesiegel und deren Kriterien prüfen.

Bisher wurde der Ökostrom vom Kreis immer gemeinschaftlich mit den kreisangehörigen Städten in einer gemeinsamen Ausschreibung beschafft. Diese gelebte Kooperation/Einkaufsgemeinschaft soll auch in Zukunft beibehalten werden, um Kosten zu sparen aber auch einheitliche Standards umzusetzen.

 **Handlungsschritte**

1. Laufzeitprüfung aktueller Konzessionsverträge
2. Verwaltungsinterne Abstimmung der einzuhaltenden Qualitätskriterien
3. Ausschreibung
4. Auswahl eines Anbieters und Bezug von Ökostrom



Durchführungszeitraum: 2020–2025

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Kreisverwaltung

Verantwortliche und Beteiligte

Kreisverwaltung, Gebäudewirtschaft, Energieversorger, kreisangehörige Städte



Zu erwartende Akzeptanz

Mittel

Ideenentwicklung

Interviews, Gertec GmbH



Kriterienbewertung

Anmerkung

+++	THG-Reduktion	Ca. 163 t CO ₂ eq/a unter der Annahme, dass zudem 10% Strom eingespart wird
+++++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Keine Mehrkosten da Ökostrombezug bereits erfolgt
+++++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 5 Personentage durch Recherche und Mehraufwand bei der Ausschreibung und Vertragsgestaltung
+++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Große Vorbild- und Multiplikatorwirkung, ggf. jedoch höhere Kosten
+++	Regionale Wertschöpfung	Mittel, da angenommen wird, dass es durch diese Maßnahme zum Teil zur Errichtung neuer Erzeugungsanlagen in der Region kommen wird



Klimaschutz in der Kreisverwaltung / Nr. 3

Digitalisierung von Behördengängen

.....

Kurzbeschreibung

Der bürokratische Prozess im Bereich der KFZ-Zulassung oder dem Führerscheinwesen sind sowohl für die Bürger als auch den Ennepe-Ruhr-Kreis sehr aufwändig. Mit einer Digitalisierung der Kreisverwaltung können unterschiedliche Dienste über das Internet abgewickelt werden. Zum einen wird vermieden, dass die Bürger aus dem kompletten Kreisgebiet zur Kreisverwaltung anreisen, zum anderen wird der Bürger-Service optimiert und Wartezeiten vermieden.

Über sichere Internetverbindungen können Bürger und Unternehmen anfallende Verwaltungsabläufe online erledigen, die Daten liegen unmittelbar in digitaler Form vor, so dass eine zuvor notwendige Dateneingabe durch Verwaltungsmitarbeiter entfallen kann. Elektronische Identitätsnachweise, elektronische Aktenführung, das Führerscheinwesen, die KFZ-Zulassung und KFZ-Abmeldung sowie viele weitere Angebote können über ein einzurichtendes Portal abgewickelt werden.

Ziel dieser Maßnahme ist nicht nur eine kundenfreundliche Verwaltung aufzubauen, sondern auch über vermiedene Fahrten zu einer Treibhausgaseinsparung zu kommen.

Der Ennepe-Ruhr-Kreis beschäftigt sich schon seit einiger Zeit mit der Digitalisierung von Behördengängen und hat dazu auch eine konkrete Arbeitsgruppe eingerichtet, um das Thema weiter voranzubringen.

.....



Handlungsschritte

1. Einrichtung einer geeigneten Plattform auf Basis der bisherigen Aktivitäten (Bsp. Kreis Mettmann)
2. Bekanntmachung des Angebotes bei den Bürgern



Durchführungszeitraum: ab 2020

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Bürger, Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte

Kreisverwaltung, externer Anbieter



Zu erwartende Akzeptanz

Hoch

Ideenentwicklung

Interviews, Gertec GmbH



Kriterienbewertung

Anmerkung

6.3.3. Handlungsfeld 3: Information und Beratung für mehr Energieeffizienz



Information und Beratung für mehr Energieeffizienz / Nr. 1

Weiterführung der Kooperation mit der Effizienz-Agentur NRW

.....

Kurzbeschreibung

Mit der Effizienz-Agentur NRW (EfA NRW) unterhält das Netzwerk der Energie-Effizienz-Region seit Jahren eine erfolgreiche Kooperation, die auch in Zukunft weitergeführt werden soll. Die mit Hilfe der EfA NRW vermittelten öffentlich geförderten Beratungsprojekte weisen zwar oftmals eine sehr hohe Komplexität auf, erbringen allerdings für die Unternehmen einen großen Beitrag zur Sicherung der betrieblichen Wettbewerbsfähigkeit über die tiefergehende Etablierung von Energie- und Ressourceneffizienzaspekten. Neben dem Effizienzgedanken über Beratungsprojekte unterstützt die EfA auch noch eine Reihe von Unternehmen bei der Akquise von Fördermitteln zur Anschaffung von besonders energie- und ressourceneffizienten Produktionsanlagen.

Die Erfahrung aus der kürzeren Vergangenheit zeigt sich, dass kleine Veranstaltungen bei Unternehmen vor Ort, die über ihre eigenen Erfolge bei Beratungsprojekten mit der Effizienz-Agentur NRW berichten, ein erfolgreiches Format für die Akquise von weiteren Unternehmen sind. Für die Zukunft ist deshalb geplant, diese Formate weiter auszubauen, um noch weitere Beratungsprojekte bei Unternehmen in der Region zu ermöglichen.

.....



Handlungsschritte

1. Identifizierung von Unternehmen mit erfolgreichen Beratungsprojekten aus den letzten Jahren
2. Ansprache von Unternehmen, die als Gastgeber fungieren können
3. Durchführung von einer Veranstaltung pro Quartal im Ennepe-Ruhr-Kreis



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Kleinere und mittlere Unternehmen des produzierenden Gewerbes

Verantwortliche und Beteiligte

EN-Agentur, AVU AG, Stadtwerke Witten GmbH, ggf. Partner der Energie-Effizienz-Region EN



Zu erwartende Akzeptanz

Hoch

Ideenentwicklung

Interviews



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	THG-Reduktion	Nicht quantifizierbar, da Umsetzung in den Unternehmen sehr unterschiedlich ausfällt
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	4.000 €/a für Anschreiben der Unternehmen, Werbematerialien und Konzeption
+	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 15 Personentage/a für die weitere Begleitung
+++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Gutes Nutzen-Aufwand-Verhältnis aufgrund langfristig gepflegter Strukturen
+++++	Regionale Wertschöpfung	Stärkung der ansässigen Unternehmen durch Kooperation

6.3.4. Handlungsfeld 4: Klimaanpassung



Klimaanpassung / Nr. 1

Überschwemmungs-Frühwarnsystem für Einsatzstellen

Kurzbeschreibung.

Die Folgen des Klimawandels sind auch im Ennepe-Ruhr-Kreis mit teils gravierenden Auswirkungen auf Mensch und Natur zu verzeichnen. So führte beispielsweise der Starkregen am 20.06.2013 mit der Elbscheüberschwemmung zu massiven Schäden in der Region. Zahlreiche Plätze, Gebäude und Verkehrswege wurden binnen kürzester Zeit geflutet. Solche Ereignisse sorgen für Unruhe in der Bevölkerung. Es besteht Handlungsbedarf!

Daher plant der Ennepe-Ruhr-Kreis die Entwicklung eines Warnsystems, das „rechtzeitiger“ zuständige Einsatzstellen wie etwa Polizei, Feuerwehr, THW oder Rettung über drohende Überflutungen informieren kann. Hiermit kann wertvolle Zeit zum Handeln gewonnen werden, beispielsweise zur Warnung der Bevölkerung oder für ein frühzeitigeres Eintreffen am Einsatzort. Zur Realisierung eines solchen Warnsystems soll ein kreisweites Pegelmessnetz mit Messstationen für Niederschlag und Abfluss an allen Hochwasserrisikogewässern aufgebaut werden. Hierfür wurde ein Förderantrag vom Ennepe-Ruhr-Kreis gestellt. Hingewiesen sei an dieser Stelle, dass die Software als „Herzstück“ nicht förderfähig ist. Die Nutzung eines solchen Frühwarnsystems kann die Gefahren und Schäden für die Bevölkerung maßgeblich reduzieren.



Handlungsschritte

1. Voraussetzung: Realisierung des kreisweiten Pegelmessnetzes (Niederschlag- und Abflussmessstationen)
2. Konzeption zur Nutzung und Funktion des Frühwarnsystems (Leitfrage: Wer oder was informiert wen, wann über welche Inhalte?)
3. Veröffentlichung und Inbetriebnahme des Frühwarnsystems



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 1



Zielgruppe

Verantwortliche und Beteiligte

Zuständige Einsatzstellen im Falle von Hochwasser/Überflutung

Kreisverwaltung, Stadtverwaltungen



Zu erwartende Akzeptanz

Ideenentwicklung

mittel

Interview; Ennepe Ruhr-Kreis



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	THG-Reduktion	keine direkte Wirkung
+++++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Für die Finanzierung der Starkregenkarte stehen Kreismittel zur Verfügung.
+++++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Personell wird das Projekt vom Kreis als Geschäft der laufenden Verwaltung durchgeführt, zur Berechnung werden 7 Personentage herangezogen
+++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Vergleichsweise geringe Investition in Anbetracht möglicher Schadensreduzierung durch Überschwemmung
+++	Regionale Wertschöpfung	Bei Umsetzung mit lokalen Unternehmen





Kreisweite Starkregen-Fließwegekarte

Kurzbeschreibung

Starkregenereignisse sind Wetterphänomene, die künftig auch im Ennepe-Ruhr-Kreis vermehrt auftreten werden. Auch ein scheinbar sicherer Abstand zu Gewässern schützt dabei nicht gleichsam vor Überflutungen. Auch fernab von Gewässern können Sturzfluten infolge von Starkregen große Schäden an Bauwerk und Infrastruktur anrichten und nicht zuletzt Menschen in Gefahr bringen. Abhilfe zum Schutz und zur Schadensreduzierung bieten beispielsweise Retentionsmaßnahmen, Entsiegelungen und Rückstausicherungen.

Zur Planung von Adaptionsmaßnahmen sind möglichst genaue Datengrundlagen notwendig, um die spätere Wirksamkeit der Maßnahme gewährleisten zu können. Die Genauigkeit bezieht sich hierbei auf die Betrachtungsebene. So stellen die vorliegenden Hochwassergefahrenkarten auf Landesebene die Überflutungssituation an bestimmten Gewässern mit besonderem Hochwasserrisiko dar – nicht jedoch die Überflutungsgefahren in Bereichen abseits der Fließgewässer.

Daher plant der Ennepe-Ruhr-Kreis die Erstellung und Veröffentlichung einer kreisweiten Starkregen-Fließwegekarte (Raster des Untersuchungsgebietes: Kacheln mit Kantenlängen von 25 x 25 cm), die eine genaue Planung von Anpassungsmaßnahmen für überflutungsgefährdete Bereiche ermöglicht. Das Vorhaben wurde im Rahmen der Akteursbeteiligung diskutiert und als sehr bedeutende Maßnahme für die Umsetzung einer kreisweiten Anpassungsstrategie formuliert. Die Karte bringt den Vorteil mit sich, dass keine Flächenüberschneidungen modelliert werden müssen. Diese würden nur dann anfallen, wenn die Städte jeweils eigene Karten erstellen ließen und es hierbei an den Verwaltungsgrenzen zu Überlappungen käme, die wiederum in ihrer Bearbeitung zeitaufwändiger und kostenintensiver würden.

Für die Realisierung der kreisweiten Starkregen-Fließwegekarte stehen Mittel des Kreises zur Verfügung. Empfehlung zum weiteren Vorgehen: Der begonnene Dialog zwischen dem Ennepe-Ruhr-Kreis und seinen Städten zur Idee, Umsetzung und Veröffentlichung einer kreisweiten Starkregen-Fließwegekarte sollte über die Projektende hinaus weitergeführt werden. Die Koordination sollte über den Kreis erfolgen.

Im Rahmen des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes wurde eine Vulnerabilitätskarte „Wasser“ erstellt, die u.a. potenzielle Risiko- und Konfliktpotenziale hinsichtlich Hochwasser und Überflutung auf Kreisebene darstellt. Diese auf Kreisebene generalisierte Karte weist Versiegelungsflächen aus, die eine Versickerung vor Ort verhindern und den Abfluss von Niederschlagswasser erhöhen. Zudem werden Flächen mit wassersensibler Infrastruktur aufgezeigt, die ein besonders hohes Schadenspotenzial bei Überflutungen aufweisen.

Als zukünftige Maßnahme wird vorgeschlagen, die Vulnerabilitätskarte mit der zu erstellenden Starkregen-Fließwegekarte zu einer Handlungskarte „Wasser“ zu verschneiden und in sensiblen Bereichen im Bedarfsfall entsprechend der lokalen Gegebenheiten zu verfeinern.

Die Karte wird als Grundlage für die Planung weiterer Handlungskarten auf Stadt-, Quartiers- und/oder Gebäudeebene empfohlen. Zur Umsetzung solcher Karten sind Darstellungen zu empfehlen, die die Handlungsbedarfe mithilfe von Themenverschneidungen abbilden (z.B. Verschneidung von wassersensiblen Infrastrukturen mit Hochwasser- und Überflutungsbereichen).

☰ Handlungsschritte

1. Projektskizze „kreisweite Starkregen-Fließwegkarte“ erstellen
2. Zuständigkeiten, Zeitplan und Meilensteine festlegen
3. Ggf. Verträge (Kooperationen, Karten(daten)nutzungsrechte, etc.) schließen
4. Projektumsetzung
5. Veröffentlichung und Bereitstellung der kreisweiten Starkregenkarte
6. Bekanntgabe und Veröffentlichung der Vulnerabilitätskarte „Wasser“ inkl. Erläuterung
7. Verschneidung der Vulnerabilitätskarte „Wasser“ mit der zu erstellenden Fließwegkarte
8. Empfehlung der Karte als Basis für die Entwicklung weiterer klimarelevanter Handlungskarten und Vorhaben auf Stadt-, Quartiers und/oder Gebäudeebene
9. Kontakt und Feedback nach Bedarf



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 1



Zielgruppe

Verantwortliche und Beteiligte

Kreisverwaltung, Stadtverwaltungen, Wirtschaftsunternehmen, Energieversorger, Bauherren, Bürgerschaft

Kreisverwaltung, Stadtverwaltung, Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH



Zu erwartende Akzeptanz

Ideenentwicklung

mittel

Interview; Ennepe Ruhr-Kreis; EPC gGmbH



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	THG-Reduktion	keine direkte Wirkung
++++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Für die Finanzierung der Starkregenkarte stehen Kreismittel zur Verfügung. Die Erstellung der Karte wird durch ein zu beauftragendes Ingenieurbüro übernommen.
++++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Personell wird das Projekt vom Kreis als Geschäft der laufenden Verwaltung begleitet, zur Berechnung werden 10 Personentage herangezogen
++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Die Karte bringt den Vorteil mit sich, dass keine Flächenüberschneidungen zwischen einzelnen Kommunen modelliert werden müssen, da eine gemeinsame kreisweite Karte erstellt wird. Kosteneinsparungen (1 statt 9 Karten) einerseits und geringerer Arbeitsaufwand andererseits für alle Beteiligten führen zu einem sehr guten Kosten-Nutzen-Verhältnis.
+++	Regionale Wertschöpfung	Bei Umsetzung mit lokalen Unternehmen

6.3.5. Handlungsfeld 5: Verknüpfung der Mobilitätsformen



Verknüpfung der Mobilitätsformen / Nr. 1

Nahmobilität: Regionales / kreisweites Radwegenetz

Kurzbeschreibung

Radverkehr hat das Potenzial gerade auf kürzeren Entfernungen MIV-Fahrten zu verlagern. Dabei handelt es sich um innerörtliche aber auch interkommunale Wege. Für die innerörtlichen Wegeverbindungen sind die Kommunen verantwortlich. Um für die Wege in Zuständigkeit des Kreises auch die nötige Infrastruktur bereitstellen zu können sollten kreisweit ortsteilverknüpfende Radwege entstehen bzw. diese verstärkt in das Alltagswegenetz aufgenommen werden. Denn für den Freizeitverkehr besteht hier an vielen Stellen bereits eine gute Netzstruktur. Diese kann oftmals auch im Alltagsverkehr genutzt werden. Der Ennepe-Ruhr-Kreis sollte hier initiiierend an die kreisangehörigen Kommunen herantreten und in Abstimmung mit diesen sowie dem RVR ein Netz ortsteilverknüpfender sowie städteverbindender Radwege anlegen.



Handlungsschritte

1. Definition eines Zielnetzes in enger Abstimmung mit den kreisangehörigen Kommunen und dem RVR
2. Identifikation von Netzlücken
3. Schließen der Netzlücken
4. Sicherstellung der Unterhaltung



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Einwohner

Verantwortliche und Beteiligte

Ennepe-Ruhr-Kreis als Initiator, kreisangehörige Kommunen, Verbände, RVR



Zu erwartende Akzeptanz

mittel

Ideenentwicklung

Ennepe-Ruhr-Kreis, Kreiskommunen



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	CO ₂ -Reduktion	Keine Angabe möglich, hängt maßgeblich auch von weiteren Faktoren zur Radverkehrsförderung ab. Es besteht jedoch das Potenzial für hohe Einsparungen.
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Stark abhängig von den tatsächlichen Kosten vor Ort und der Länge des Netzes das Aus- bzw. Neugebaut wird (ca. 75 € pro m ² Radweg)
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 5 Prozentage/a
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Mittel
+	Regionale Wertschöpfung	Gering



Verknüpfung der Mobilitätsformen / Nr. 2

Barrierefreie Haltestellen zur Förderung des ÖPNV

Kurzbeschreibung

Ältere Menschen oder Menschen mit Behinderung tun sich mit der Nutzung des ÖPNV im Ennepe-Ruhr-Kreis schwer, da eine Vielzahl der wohnortnahen Haltestellen nicht barrierefrei zu nutzen sind. Die im Rahmen der letzten Überarbeitung des Nahverkehrsplans im Jahr 2016 durchgeführte Untersuchung aller Haltestellen im Ennepe-Ruhr-Kreis ergab für das Kreisgebiet einen Prozentsatz von ca. 76% aller Haltestellen, welche nach § 8 Abs. 3 PBefG um- bzw. ausgebaut werden müssen, um dem Ziel der vollständigen Barrierefreiheit gerecht zu werden.

Der Umbau der Haltestellen liegt dabei in erster Linie im Zuständigkeitsbereich der Städte. Nur an den wenigen Kreisstraßen ist der Ennepe-Ruhr-Kreis selbst für den Ausbau zuständig. Insgesamt betrachtet muss für den barrierefreien Umbau der Haltestellen ein Investitionsvolumen von ca. 20 Mio. € angenommen werden. Aus diesem Grund ist mit der Verabschiedung des Nahverkehrsplans mit den Städten eine Priorisierung und Maßnahmengewichtung vorgenommen worden, um die punktuell am stärksten frequentierten Haltepunkte (ab 200 Einsteiger pro Tag) bis zum Jahr 2022 vorrangig auszubauen.

Der barrierefreie Umbau der Haltestellen hat damit insbesondere zur Folge, dass die Attraktivität dieser Zusteigeplätze zunimmt und somit auch Personen mit Bewegungseinschränkungen auf Grund des Alters oder einer körperlichen Behinderung den ÖPNV stärker nutzen und damit auf die Nutzung einer klimaschädlichen Autofahrt in Zukunft verzichten können.

In einem weiteren Schritt sind dann spezielle Informationskampagnen für diese Zielgruppen denkbar, die auf die barrierefreie Nutzung des ÖPNV hinweisen und damit die Nutzungsintensität erhöhen können. Der Kreis könnte in Kooperation mit der VER und der Bogestra dabei als Organisator und „Kümmerer“ dieser Kampagne auftreten, die gleichzeitig auch das „Bärenticket“ des Verkehrsverbundes Rhein-Ruhr nochmals bewerben könnte. Für eine zielgruppenspezifische Ansprache von Personen ab 60 Jahren könnten die kreisangehörigen Städte einen Auszug aus der Einwohnermeldedatei zur Verfügung stellen.

☰ Handlungsschritte

1. Umbau der Haltestellen auf Basis des Beschlusses des Nahverkehrsplans
2. Entwicklung einer Kampagne zur Nutzung der barrierefreien Haltestellen
3. Durchführung der Kampagne mit Verkehrsunternehmen und den kreisangehörigen Städten



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Mobilitätseingeschränkte Personen

Verantwortliche und Beteiligte

Kreisverwaltung, kreisangehörige Städte, Verkehrsgesellschaft Ennepe-Ruhr (VER), Bogestra



Zu erwartende Akzeptanz

hoch

Ideenentwicklung

Ennepe-Ruhr-Kreis



Kriterienbewertung

		Anmerkung
+	CO ₂ -Reduktion	Nicht quantifizierbar, hängt von der Zahl der neuen Nutzer ab
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Hoher finanzieller Aufwand beim Umbau der Haltepunkte
++++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Schwer abzuschätzender Aufwand zur Kampagnenentwicklung, angenommen werden 20 Personentage/a für Kampagnenarbeit
+	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Durch hohe Investitionskosten sehr gering
+++	Regionale Wertschöpfung	Bauunternehmen und Verkehrsgesellschaften profitieren



Verknüpfung der Mobilitätsformen / Nr. 3

Elektromobilität: Weitere Elektrifizierung des Kreisfuhrparks

Kurzbeschreibung

Der Kreis geht im Bereich Elektromobilität schon seit einigen Jahren mit gutem Beispiel voran und hat schon erste E-Autos im Einsatz. Um einen noch wirksameren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, sollte der Ennepe-Ruhr-Kreis seinen Fuhrpark sukzessive vollständig elektrifizieren. Bereits heute sind vier Hybrid-Fahrzeuge im Einsatz und eine Ladesäule ermöglicht es, diese Autos „aufzutanken“. In einem weiteren Schritt sollten aber weitere Dienstfahrzeuge nicht nur durch Hybrid-Antriebe sondern durch vollelektrische Fahrzeuge ausgetauscht werden. Dies macht natürlich auch den Ausbau der Ladeinfrastruktur am Kreishaus notwendig.



Handlungsschritte

1. Entwicklung eines zeitlichen und organisatorischen Konzepts zur Elektrifizierung des Fuhrparks.
2. Bewerbung um Fördermittel zur Umsetzung der Elektrifizierung
3. Sukzessiver Ersatz des Fuhrparks durch vollelektrische Fahrzeuge



Durchführungszeitraum: 2019-2021

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Beschäftigte der Kreisverwaltung

Verantwortliche und Beteiligte

Kreisverwaltung



Zu erwartende Akzeptanz

hoch

Ideenentwicklung

Ennepe-Ruhr-Kreis



Kriterienbewertung

Anmerkung

+++	CO ₂ -Reduktion	Bis zu 180 t CO ₂ eq/a; 10 t pro Fahrzeug und Jahr (bei einer jährlichen Fahrleistung von 10.000 km; abhängig vom Strommix, Motor des ersetzten Fahrzeuges etc.), angenommen wird der Einsatz von sechs Fahrzeugen bis 2021
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Anschaffungskosten für E-Autos als von Verbrennern, Förderungen möglich
++++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Gering, 5 Tage für Recherche
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Mittel
+	Regionale Wertschöpfung	Gering

6.4. Maßnahmenprogramm: Neu entwickelte Maßnahmen

6.4.1. Handlungsfeld 1: Strukturübergreifende Maßnahmen



Strukturübergreifende Maßnahmen / Nr. 1

Klimaschutzmanager für den Ennepe-Ruhr-Kreis

Kurzbeschreibung

Mit den Aktivitäten des Netzwerks der Energie-Effizienz-Region EN hat der Ennepe-Ruhr-Kreis seit dem Jahr 2011 bereits sehr erfolgreich erste Schritte im Bereich des Klimaschutzes unternommen. Ein langfristig angelegter, effektiver lokaler Klimaschutzprozess erfordert allerdings darüber hinaus eine transparente, übergeordnete und unabhängige Organisation und Koordination, durch welche die Ziele des Kreises verfolgt, Strategien und Schwerpunkte formuliert und in Zusammenarbeit mit lokalen und regionalen Akteuren Projekte angestoßen und begleitet werden. Dieser Prozess umfasst im Sinne eines Klimaschutzmanagements unterschiedliche Tätigkeiten, wie diverse Aufgaben des Projektmanagements (z. B. Koordination und Monitoring), die Unterstützung der ämterübergreifenden Zusammenarbeit für die Umsetzung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes (Moderation), die Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten, Zielsystemen und Maßnahmenprogrammen (Controlling und Fortschreibung der THG-Bilanz) und viele mehr. Diese Tätigkeiten gehen dabei über die bisher geleisteten Aktivitäten des Netzwerks der Energie-Effizienz-Region hinaus und können in der Regel nicht über das bestehende Personal in der Kreisverwaltung abgedeckt, sondern müssen durch neues Personal übernommen werden.

Um den Arbeitsaufwand zu bewältigen, der durch das Klimaschutzmanagement entsteht, wird die Einstellung eines Klimaschutzmanagers beim EN-Kreis vorgeschlagen. Dies stellt eine zentrale Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung weiterer Klimaschutzmaßnahmen dar, die bisher nicht angegangen und z.B. in diesem Konzept vorgestellt werden.

Zur Stärkung des neuen Klimaschutzmanagers wird empfohlen, dass dieser am Mentoring-Programm für Klimaschutzmanager teilnimmt (Infos im aktuellen Merkblatt: Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement). Ebenso wird empfohlen, diese Stelle mit ausreichenden Handlungs- und Entscheidungskompetenzen auszustatten sowie finanzielle Mittel bereit zu stellen. Dies kann über ein eigenes Budget, oder über Projektmittel der unterschiedlichen Fachbereiche geschehen.

Die Stelle für das Klimaschutzmanagement wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des BMUB – Klimaschutzprojekte in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen – bei derzeitiger Haushaltslage des Ennepe-Ruhr-Kreises mit bis zu 65 % der förderfähigen Sach- und Personalkosten gefördert.

Zur perspektivischen Sicherung der Klimaschutzarbeit im Ennepe-Ruhr-Kreis sollte im Anschluss an die 3-jährige Beschäftigung eines Klimaschutzmanagers die Beantragung einer 2-jährigen Folgeförderung bzw. die langfristige Verankerung der Stelle geprüft werden.



Handlungsschritte

1. Prüfung der Förderrichtlinien und Beantragung von Fördermitteln beim BMUB
2. Ausschreibung und Besetzung der Stelle
3. Ansiedlung des Klimaschutzmanagers in der Kreisverwaltung
4. ggf. Beantragung einer Folgeförderung



Durchführungszeitraum: 2019–2021 (ggf. 2023)

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Kreisverwaltung

Verantwortliche und Beteiligte

Kreisverwaltung, Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH



Zu erwartende Akzeptanz

Hoch

Ideenentwicklung

Gertec GmbH, Ennepe-Ruhr-Kreis



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	THG-Reduktion	Keine direkte Wirkung, jedoch hohe indirekte Wirkung durch Initiierung von Klimaschutzmaßnahmen
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Eigenanteil berechnet sich an den Kosten der Stelle je nach Qualifizierung, es wird von einem Eigenanteil von rund 30.000 € pro Jahr ausgegangen (Inklusive Reisekosten und Öffentlichkeitsarbeit); ggf. entstehen zusätzliche Kosten für Büro und Materialien sowie Fortbildungen und Reisekosten; Förderquote liegt bei 65%, Anschlussförderung erfolgt in Höhe von 40 %
+++++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Einmalig ca. 12 Personentage für Antragstellung und Ausschreibung
+++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Zentrale Voraussetzung zur Steuerung des Klimaschutzprozesses des Kreises und zur Umsetzung weiterer Maßnahmen
+++++	Regionale Wertschöpfung	Keine direkte Wirkung, jedoch hohe indirekte Wirkung durch Initiierung von Klimaschutzmaßnahmen



Strukturübergreifende Maßnahmen / Nr. 2

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Kurzbeschreibung

Die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung sind in den Köpfen der Menschen auch heute noch mit Verzicht, Umstellung der Lebensgewohnheiten und persönlichen Einschränkungen verbunden. Mit Entwicklung und Umsetzung einer breit angelegten Presse- und Öffentlichkeitsarbeit für das gesamte Kreisgebiet wird eine positive Grundstimmung für das Thema geschaffen. Mit einer möglichen Kooperation und Integration der Kreiskommunen wird der Effekt deutlich verstärkt. Diese positive Haltung wird sich zudem indirekt förderlich auf die Umsetzung von neuen Klimaschutzprojekten auswirken. Instrumente sind Kommunikationsaktionen mit Angeboten zu individuellen Handlungsmöglichkeiten sowie die verstärkte Kommunikation kreisweiter Aktivitäten.

Entwicklung einer „Dachmarke“

In einem ersten Schritt wird empfohlen, in Zusammenarbeit mit den Kommunen des Kreises ein Gesamtkonzept für Klimaschutzkommunikation zu entwickeln. Dabei kann die Marke „Energie-Effizienz-Region EN“ als verbindendes Element weiterentwickelt und ausgebaut werden. Ziel soll es dabei sein, unter dieser „Dachmarke“ Maßnahmen, Veranstaltungen und Aktionen im Kreis zu bündeln. Damit erhöht sich der Wiedererkennungswert der Aktivitäten des Kreises und der Kommunen. Aus Sicht des Kreises und der Kommunen können durch eine aufeinander abgestimmte Öffentlichkeitsarbeit zudem finanzielle und personelle Ressourcen eingespart werden. Ergänzend zu der Zusammenarbeit zwischen dem Kreis und den Kommunen wird eine Kooperation mit Multiplikatoren und Institutionen mit eigener Öffentlichkeitsarbeit angeregt (Kreditinstitute, Energieversorger, engagierte Bürger, Firmen, Vereine o.ä.).

Bestehende Beratungsangebote bewerben

Verschiedene Organisationen und Institutionen im Ennepe-Ruhr-Kreis sowie den kreisangehörigen Kommunen bieten bereits Unterstützung oder Beratung für Privathaushalte und Unternehmen an. Dazu zählen die Verbraucherzentrale, die Energieversorger, die Südwestfälische IHK oder auch die Kreishandwerkerschaft sowie unabhängige Energieberater. Trotzdem gibt es noch große Einspar- und Effizienzpotenziale im Bereich der privaten Haushalte und bei den Unternehmen. Ein Grund dafür ist, dass bestehende Beratungs- und Informationsangebote nur in geringem Maße wahrgenommen werden, da sie den Akteuren nicht ausreichend bekannt sind. Das Ziel besteht darin, alle bereits vorhandenen Beratungsangebote im Ennepe-Ruhr-Kreis sowie in den kreisangehörigen Kommunen zusammenzustellen, den beratenden Institutionen und Haushalten bzw. Betrieben bekannt zu machen, um so die Zahl der wahrgenommenen Beratungen zu erhöhen und die Energieeffizienz im Kreis zu steigern.

Energiespar- und Konsumtipps

Im Alltag bieten sich enorme Einsparpotenziale in den Bereichen Lebensmittel, Recycling, Langlebigkeit oder Zweitnutzung von Produkten, Mobilität etc. Denn Konsum, und damit der Lebensstil, ist nach Wärme/Strom der größte Verursacher von THG-Emissionen. Mithilfe von Energiespartipps kann mehr Bewusstsein sowie eine Wissensverbesserung bezüglich klimabewussten Verhaltens im Alltag geschaffen werden.

Um in den Privathaushalten im Kleinen Energie einzusparen und klimafreundlich zu handeln wird daher vorgeschlagen, regelmäßig „Klimaschutztipps für den Alltag“ über bekannte Medien zu kommunizieren. Auch kleine Maßnahmen und Verhaltensänderungen können in der Summe größere Erfolge erzielen und Denkanstöße für weitere Ideen säen. Insbesondere richtiges Heiz- und Lüftungsverhalten sind häufig nur wenig bekannt, erzielen aber deutliche Energieeinsparungen. Bestandteil dieser Klimaschutztipps kann die Erarbeitung einer Zehn-Punkte-Checkliste mit leicht umzusetzenden Handlungen für den Alltag sein, mit einer Bewertung/Erläuterung der Wirkung (z. B. Produkte im lokalen Handel bestellen, Biomüll besser trennen, Steckerleisten nutzen etc.). Diese Liste kann auf der Homepage abrufbar sein, aber auch an jeden Haushalt verteilt sowie im Rahmen anderer Maßnahmen eingesetzt werden.

Ergänzend zu den Energiespartipps können zudem Tipps für nachhaltiges Konsumverhalten kommuniziert werden. Neben dem Verzicht auf Einwegverpackungen und Müllproduktion ist insbesondere der lokale Bezug von Lebensmitteln ein wichtiges Thema.

 **Handlungsschritte**

1. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit für die Klimaschutz in Zusammenarbeit mit den Kreiskommunen
2. Erarbeitung von Zielgruppen und spezifischen Anspracheformen
3. Erstellung eines Zeit- und Aktionsplans (ggf. in Kooperation mit der Lokalpresse)
4. Ermittlung relevanter Akteure
5. Zusammenstellung der Beratungsangebote, 10-Punkte-Checkliste etc.
6. Anpassung der Internetseiten des Kreises, der Kreiskommunen, der Energie-Effizienz-Region EN
7. Entwicklung und Realisierung einer Kampagne
8. Regelmäßige Publikationen in diversen Medien



Durchführungszeitraum: 2019–2025

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Kreisverwaltung, Bürgerschaft, Unternehmen, Privathaushalte

Verantwortliche und Beteiligte

Kreisverwaltung, Kreiskommunen, Energieversorger, Kreditinstitute, Verbraucherzentrale, IHK, Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH, Wirtschaftsförderungen der Kreiskommunen, Kreishandwerkerschaft, Energieberater



Zu erwartende Akzeptanz

Mittel

Ideenentwicklung

Interviews und Einzelgespräche, Gertec GmbH



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	THG-Reduktion	4,9 t CO ₂ -Einsparung, angenommen werden jeweils 1,0% Einsparung in den Bereichen Strom und Wärme in den Privathaushalten
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	10.000 € einmalig für die professionelle Kampagnenentwicklung und 65.000 €/a für Öffentlichkeitsarbeit, Marketing, Infoveranstaltungen, Material. Mit dem Klimaschutzmanager kann ein Budget für Öffentlichkeitsarbeit in Höhe von 10.000 € beantragt werden.
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 30 Personentage pro Umsetzungsjahr
+++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Wichtiger Baustein für einen erfolgreichen Klimaschutzprozess im Ennepe-Ruhr-Kreis, daher hohes Kosten-Nutzen-Verhältnis
+	Regionale Wertschöpfung	Nicht quantifizierbar, da nur indirekte Wirkung erzielt werden kann



6.4.2. Handlungsfeld 2: Klimaschutz in der Kreisverwaltung



Klimaschutz in der Kreisverwaltung / Nr. 1

Nachverdichtung durch Brachflächen- und Altlastenkataster

.....

Kurzbeschreibung

Zur Reduzierung des motorisierten Verkehrsaufkommens und der damit einhergehenden Treibhausgasemissionen ist die Nachverdichtung im Siedlungsbestand ein probates Mittel der flächensparenden Stadtplanung.

Im Ennepe-Ruhr-Kreis gibt es im Zuge der historischen Siedlungsentwicklung in den Tallagen, insbesondere im gewerblichen Bereich, eine große Zahl von Brachflächen. Diese Flächen konnten in den letzten Jahren auf Grund von Entwicklungshemmnissen wie z.B. ungeklärter Eigentumsverhältnisse, Altlastenverdachtsflächen oder schwierigen Erschließungsmöglichkeiten nicht mobilisiert werden. Der Kreis will die Städte bei der Mobilisierung dieser Flächen für die örtliche Stadtentwicklung unterstützen und mit Hilfe eines Brachflächen- und Altlastenkatasters die Nachverdichtung bzw. Innenentwicklung in den Städten erhöhen.

.....

 **Handlungsschritte**

1. Erstellung eines Brachflächen- und Altlastenkatasters durch den Ennepe-Ruhr-Kreis
2. Abstimmung mit Städten zur Erstellung einer Prioritätenliste zur Flächenentwicklung
3. Unterstützung der Städte bei der Beantragung von Fördermitteln für die Aufbereitung/Mobilisierung der Flächen
4. Unterstützung der Städte bei der Ansprache der Flächeneigentümer
5. Schaffung von Baurecht für die Flächen durch die kreisangehörigen Städte



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Kreisangehörige Städte, Flächeneigentümer

Verantwortliche und Beteiligte

EN-Agentur, Industrie- und Handelskammern der Region, Kreisverwaltung, kreisangehörige Städte



Zu erwartende Akzeptanz

Hoch

Ideenentwicklung

Interviews



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	THG-Reduktion	Nicht quantifizierbar
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Ca. 40.000 € für Erstellung des Katasters
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 7 Personentage pro Jahr für Abstimmung mit den Kommunen
++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Gut, da Brachflächenpotenzial gehoben wird
+	Regionale Wertschöpfung	Keine direkte Wirkung, aber Auswirkungen auf die kommunale Nutzung von Brachflächen

6.4.3. Handlungsfeld 3: Information und Beratung für mehr Energieeffizienz



Information und Beratung für mehr Energieeffizienz / Nr. 1

Entwicklung „ressourceneffizienter Gewerbegebiete“

Kurzbeschreibung

Im Rahmen des öffentlich geförderten Projekts „Ressourceneffizientes Gewerbegebiet Breckerfeld“ arbeitet die EN-Agentur noch bis Herbst 2018 mit überregionalen Partnern wie z.B. der Effizienz-Agentur NRW und regionalen Partnern wie der AVU AG oder der AHE GmbH daran, Breckerfelder Unternehmen umfassend über die Möglichkeiten der betrieblichen Energie- und Ressourceneffizienz zu informieren. Ein Gewerbegebietsmanager übernimmt dabei die Rolle offensiv auf die Unternehmen zuzugehen und Beratung durch die Partner anzubieten.

Insbesondere der persönliche Kontakt durch einen Ansprechpartner und die Möglichkeit durch ihn auf eine Reihe von Fachpartnern bei unterschiedlichen Fragestellungen zurückgreifen zu können, befördert die Bereitschaft der im Gewerbegebiet ansässigen Unternehmen das Thema der betrieblichen Energie- und Ressourceneffizienz anzugehen.

Die überregionalen und regionalen Beratungsleistungen stehen dauerhaft auch anderen gewerblichen Standorten in der Region zur Verfügung. Deshalb kann der Projektansatz in Zukunft durchaus auch noch auf weitere Gewerbegebiete im Ennepe-Ruhr-Kreis übertragen werden. Dabei sind die örtlichen Wirtschaftsförderungen oder Klimaschutzbeauftragte mit einzubinden, um die Rolle des einheitlichen Ansprechpartners und das „Kommunikationskonzept“ abzustimmen.



Handlungsschritte

1. Evaluierung des Breckerfelder Projektansatzes
2. Abstimmung mit städtischen Wirtschaftsförderern/Klimaschutzmanagern
3. Auswahl eines gewerblichen Standortes – Festlegung des Ansprechpartners
4. Konziertierte Ansprache der Unternehmen – Durchführung von Informationsveranstaltungen



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Verantwortliche und Beteiligte

Unternehmen des produzierenden Gewerbes in einem Gewerbegebiet des EN-Kreises

EN-Agentur, AVU AG, Stadtwerke Witten GmbH, ggf. Partner der Energie-Effizienz-Region EN, Städte des Ennepe-Ruhr-Kreises



Zu erwartende Akzeptanz

Ideenentwicklung

Hoch

Interviews



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	THG-Reduktion	Nicht quantifizierbar
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	20.000 € für Konzeption, 3.000 €/a für Ansprache der Kommunen und Unternehmen
+++++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 18 Personentage für die Begleitung
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Gut, da Potenziale in den Gewerbegebieten strukturiert gehoben werden
+++++	Regionale Wertschöpfung	Stärkung der ansässigen Unternehmen durch konzeptionelle Grundlagen und spätere Betreuung durch Gewerbegebietsmanager

6.4.4. Handlungsfeld 4: Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien



Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien / Nr. 1

Einsatz der Solarenergie fördern

Kurzbeschreibung

In Kapitel 3.3.4 werden die großen Solarpotenziale für den Ennepe-Ruhr-Kreis dargestellt. So ergibt sich ein technisches Ausbaupotenzial für die solarthermische Energiebereitstellung zur solaren Brauchwassererwärmung sowie zur Heizungsunterstützung von 38,7 GWh/a. Mit einer jährlichen Zuwachsrate von 18% zwischen 2005 und 2015 bleibt der Ennepe-Ruhr-Kreis hinter der nordrhein-westfälischen Durchschnittsrate von 25% zurück. Wird die Zubaurate auf das NRW-Niveau angehoben, so können im Ennepe-Ruhr-Kreis bis 2050 annähernd 100% des solarthermischen Potenzials erschlossen werden. Dies kommt bis 2030 einer Einsparung von 2,4 Tsd. t CO₂eq/a und bis 2050 von weiteren 9,8 Tsd. t CO₂eq/a gleich.

Auch im Bereich der Photovoltaikanlagen besteht für den Ennepe-Ruhr-Kreis noch ein bedeutendes Potenzial. Im Jahr 2016 lag der kreisweite Ertrag durch Photovoltaikanlagen bei 18,79 GWh/a. Zusätzlich ergibt sich jedoch ein weiteres Ausbaupotenzial von 616 GWh/a auf Dachflächen. Seit 2010 wurde ein jährlich durchschnittlicher Ertragszuwachs für PV-Dachanlagen von 1,9 GWh installiert, was einem jährlichen Ausbautrend von 26% gegenüber dem 2010er Ertrag entspricht. Dieser lokale Trend liegt deutlich unter dem durchschnittlichen Ausbautrend auf Bundesebene von 42 % gegenüber 2010. Wenn eine Potenzialausschöpfung von 30% bis 2030 und zwischen 2030 und 2050 um 45 % im Ennepe-Ruhr-Kreis angestrebt wird, könnten ca. 81% des erschließbaren Potentials erreicht werden. Durch diese erschließbaren Potenziale können mit der Verdrängung von fossilen Energieträgern bis 2030 107,8 Tsd. t CO₂eq/a und bis 2050 weitere 51,6 Tsd. t CO₂eq/a eingespart werden. Sollten zudem zwischen 2030 und 2050 50 weitere Freiflächenanlagen gebaut werden, können bis zum Jahr 2050 insgesamt ca. 50 % des gesamten technischen Potenzials gehoben werden. Hierdurch ließen sich bis 2030 weitere 12,9 und bis 2050 weitere 41,9 Tsd. t CO₂eq/a einsparen.

Mithilfe von tetraeder.solar GmbH wurde durch den Regionalverband Ruhr (RVR) für alle Kreise und deren Kreiskommunen ein Solarpotenzialkataster erstellt (<https://www.solare-stadt.de/home/-Solarpotenzialkataster>). Mithilfe von Befliegungsdaten des Landes Nordrhein-Westfalen wurde in Form von Übersichtskarten für jede Kommune bzw. jeden Kreis das Solarpotenzial dargestellt. Adressgenau und gebäudescharf kann jeder Eigentümer das eigene Dach untersuchen und sich erste Informationen zum Solarpotenzial beschaffen.

Dem Ennepe-Ruhr-Kreis steht damit ein wertvolles Instrument zur Förderung der Solarenergie zur Verfügung, welches zur Steigerung der aktuellen Ausbaquote genutzt werden soll. Um die vorhandenen Potenziale möglichst großflächig zu erschließen, soll in Form einer Kampagne eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit und Zielgruppenansprache erfolgen. Dazu wird der Ennepe-Ruhr-Kreis die bestehenden landesweiten Kampagnen (z.B. der EnergieAgentur.NRW) prüfen und nach aktuellem Stand anpassen. Dabei sollte, neben der Möglichkeit der Stromerzeugung, auch die Wärmeerzeugung mittels Solarthermie als solide und lohnenswerte Technik vermittelt werden. Diese Kampagnen für Photovoltaik und Solarthermie können mit der Einbindung von Installateuren und Händlern kombiniert werden und werden natürlich auch mit den Energieversorgern aus dem Netzwerk der Energie-Effizienz-Region EN zusammen vorbereitet

 **Handlungsschritte**

1. Kampagnenplanung zur Steigerung der Solarenergieerzeugung und Solarnutzung sowie Bewertung des Solardachkataster
2. Nutzung geeigneter Medien
3. Angebot der Energieberatung mit der Kampagne verknüpfen



Durchführungszeitraum: 2019–2025

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Bürgerschaft, Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte

Kreisverwaltung, Kreiskommunen, Energieversorger, Kreishandwerkerschaft, Solarteure, Modul- und Kollektoranbieter



Zu erwartende Akzeptanz

Hoch

Ideenentwicklung

Interviews



Kriterienbewertung

Anmerkung

+++++	THG-Reduktion	Ca. 5.387 t CO ₂ eq/a bei Umsetzung von 5% des Potenzials für Dachflächen-Photovoltaik sowie Solarthermie bis 2030
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	12.000 € pro Kampagne (Marketing, Informationsveranstaltungen), Durchführung alle zwei Jahre
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 15 Personentage pro Kampagne für Begleitung
+++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Stärkere Nutzung der Solarenergiepotenziale und Beitrag zur Erzeugung erneuerbarer Energien
+++	Regionale Wertschöpfung	Bei Umsetzung mit lokalen Handwerkern und Installateuren

6.4.5. Handlungsfeld 5: Klimaanpassung



Klimaanpassung / Nr. 1

Etablierung eines Akteursnetzwerk Klimaanpassung

Kurzbeschreibung

Mit der im Rahmen des Projektes durchgeführten Akteursbeteiligung wurde deutlich, dass die Anpassung an die Folgen des Klimawandels bislang kaum in den Aufgabenbereichen und Verwaltungsstrukturen des Ennepe-Ruhr-Kreises und seinen kreisangehörigen Städten verankert ist. Aufbauend auf dieser Erkenntnis wurde einerseits der Wunsch nach mehr klimaanpassungsrelevanter Information und andererseits der Bedarf für eine (stärkere) Zusammenarbeit im Umgang mit diesem Themenkomplex formuliert. Vermehrt auftretende Extremwetterereignisse mit massiven flächenmäßigen Ausmaßen und Betroffenheiten (z.B. Starkregenereignis mit Elbsche-Überschwemmung im Juni 2013) sorgen für Unruhe in der Bevölkerung und verdeutlichen die Bedeutung und Notwendigkeit für gemeinsames Handeln.

Vor diesem Hintergrund wird die Einrichtung und Etablierung eines Akteursnetzwerks zur Klimaanpassung vorgeschlagen, das vom Ennepe-Ruhr-Kreis koordiniert und gemeinsam mit den kreisangehörigen Städten und weiteren klimarelevanten Partnern betrieben wird. Das Netzwerk soll den im Rahmen des Projektes begonnen Dialog fortsetzen und künftig einen kreisweiten Anpassungsprozess effizient stützen und lenken.

 **Handlungsschritte**

1. Identifizierung und Festlegung von Zuständigkeiten (verwaltungsintern, -extern und –übergreifend)
2. Arbeitsweise festlegen (2 Treffen pro Jahr, Tagungsort(e), Themen- und Handlungsfelder etc.)
3. Monitoring der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen im Ennepe-Ruhr-Kreis
4. Sammlung weiterer Projektideen, Planung und Begleitung der umzusetzenden Maßnahmen
5. Akquise von Fördermitteln für weitere anpassungsbezogene Vorhaben



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Kreisverwaltung, Stadtverwaltung, klimaanpassungsrelevante Institutionen und Personen

Verantwortliche und Beteiligte

Workshop Klimaanpassung; Kreisverwaltung, Stadtverwaltung, Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH



Zu erwartende Akzeptanz

mittel

Ideenentwicklung

EPC gGmbH, Ennepe Ruhr-Kreis



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	THG-Reduktion	keine direkte Wirkung
+++++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Ca. 250 € pro Jahr für Materialien
+	Zeitlicher Aufwand (Personal)	4 Tage/a bei zwei durch die Kreisverwaltung koordinierten Netzwerktreffen (Summe: 4 PT/a)
+++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Wichtige Grundlage für die klimaanpassungsbezogene Akteursvernetzung und die Initiierung und Steuerung neuer Klimaanpassungsmaßnahmen
+	Regionale Wertschöpfung	Keine direkte Wirkung





Klimaanpassung / Nr. 2

Öffentlichkeitsarbeit und Medien für Klimaanpassung

Kurzbeschreibung

Der Klimawandel betrifft alle, beruflich wie privat. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit (ÖA) spielt die Bürgerschaft als Zielgruppe eine wichtige Rolle. Sie kann Entscheidungen in ihrem privaten Umfeld treffen und damit maßgebliche Beiträge zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels leisten. Haus, Heim, Garten und angrenzende Bereiche bieten dazu ein großes Betätigungsfeld. Ebenso wichtig sind Interessenbekundungen seitens privater und gewerblicher Investoren sowie der Kreispolitik. Sie sind bedeutende Entscheidungsträger und damit auch potenzielle Unterstützer des Anpassungsprozesses.

Der Wissenstransfer in die Öffentlichkeit ist ein wesentlicher Faktor für einen erfolgreichen Weg zum klimaanangepassten Ennepe-Ruhr-Kreis. Durch eine gemeinsame ÖA von Kommunen und Kreis kann das öffentliche Bewusstsein für notwendige Adaptionsmaßnahmen flächendeckender und nachhaltiger verbreitet werden, als das alleine möglich wäre.

Im Rahmen der ÖA sollen die Notwendigkeit und die Bedeutung der Klimaanpassung für die künftige Lebensqualität im Ennepe-Ruhr-Kreis hervorgehoben werden. Ferner ist auch ein Bewusstsein für die Gefahren und Risiken durch Klimaveränderungen zu erzeugen. Bürgerschaft, Unternehmen und Politik sollen zur Beteiligung am Klimaanpassungsprozess motiviert werden.


Als Basis für eine erfolgreiche gemeinsame ÖA wird die Erstellung einer Internetseite oder Rubrik „Klimaanpassung im EN-Kreis“ unter www.enkreis.de/ mit bedarfsabhängig ausbaufähigen Modulen empfohlen. Der Internetauftritt sollte ebenfalls auf den Webseiten der Kreiskommunen verlinkt werden. In einer Anfangsversion könnten folgende Rubriken gefüllt werden: Klimaanpassung (Einführung) / Integriertes Klimaschutzkonzept für den Ennepe-Ruhr-Kreis (Projektvorstellung) / Download (Projekt-Kurzfassung zum IKSK-Projekt) / Karten & Konzepte / Kontakt / Unwetterwarnung / Glossar)


Neben den klassischen Formaten der Öffentlichkeitsarbeit wird die Entwicklung einer „Veranstaltungsreise zur EN-Klimaanpassungsstrategie“ empfohlen, die als Katalysator das Bewusstsein für die Klimaanpassung und damit gleichzeitig die Motivation und den Willen zum eigenen Handeln stärkt. Denkbare Umsetzung: Die inhaltliche Basis der Roadshow ist durch die vorgelegten Steckbriefe gegeben. Zur praktischen Umsetzung dient eine Veranstaltungstour durch die Städte des Ennepe-Ruhr-Kreises. Veranstalter und Organisator sind jeweils die Städte selbst, wobei eine inhaltliche Unterstützung seitens des Kreises gegeben ist. Adressiert ist die Tour an die Bürgerinnen und Bürger sowie Fachakteure gleichermaßen. Die Veranstaltungsreise wird vom Klimaschutzmanager des Ennepe-Ruhr-Kreises konzipiert und koordiniert sowie mit den Städten rückgekoppelt.


 **Handlungsschritte**

1. Konzeption der Webseite „Klimaanpassung im EN-Kreis“
2. Einrichtung und Gestaltung des Internetauftritts „Klimaanpassung im EN-Kreis“
3. Bereitstellung klimaanpassungsrelevanter Daten (Konzepte, Karten, Statistiken etc.)
4. Pflege und bedarfsweise Erweiterung von Inhalten und Anwendungen
5. Konzeption und Abstimmung der Veranstaltungsreihe zur EN-Klimaanpassungsstrategie
6. Bekanntgabe und Bewerbung bei den kreisangehörigen Städten
7. Planung und Veranstaltungstour durch die Städte des EN-Kreises

 **Durchführungszeitraum: ab 2019** **Priorität: 1**

 Zielgruppe	Verantwortliche und Beteiligte
Verwaltung, Politik, Wirtschaft, Bürgerschaft, Stadtverwaltungen	Kreisverwaltung, Stadtverwaltungen, Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH

 Zu erwartende Akzeptanz	Ideenentwicklung
mittel	Workshop Klimaanpassung; EPC gGmbH, Ennepe Ruhr-Kreis, Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH, EPC gGmbH

	Kriterienbewertung	Anmerkung
+	THG-Reduktion	Keine direkte Wirkung
++++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Evtl. kostenneutral, wenn der Internetauftritt Teil der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit (Neu entwickelte Maßnahmen – Strukturübergreifend Maßnahme Nr. 2) entwickelt wird. Veranstaltungsreihe wird vom Veranstalter (Kommunen) finanziert.
+	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 20 Personentage pro Jahr für Konzeption und Koordination der Ausstellungs- und Veranstaltungsreihe
++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Vergleichsweise geringer Aufwand , große Reichweite der Informationsvermittlung, stärkere Inter- netpräsenz durch gemeinsames bzw. verlinktes Auftreten (Kreis mit Kommunen), daher hohe Bewertung
+	Regionale Wertschöpfung	Keine direkte Wirkung



Klimaanpassung / Nr. 3

Projekt „KlimaSicher“ - Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit regionaler Unternehmen

Kurzbeschreibung

Wie in vielen Städten und Kreisen des bergischen Landes oder der märkischen Region ist die industrielle Standortentwicklung im Ennepe-Ruhr-Kreis immer mit der Nutzung von Wasserkraft an den Flüssen der Region einhergegangen. Noch heute befindet sich eine Reihe von Unternehmen mit ihren Standorten in den Tallagen der Region in räumlicher Nähe zu Vorflutern. Diese Standorte sind im Hinblick auf Hochwasser und Starkregenereignisse allerdings besonders gefährdet, da industrielle Prozesse heutzutage mit einer ausgeprägten Technisierung verbunden sind. Betriebsausfälle bedrohen die unternehmerische Wettbewerbsfähigkeit und sind daher tunlichst zu vermeiden.

Im Rahmen eines neu zu initiierenden Projektes „KlimaSicher“ sind betroffene Unternehmen auf Basis von Vulnerabilitätsanalysen z.B. mit Hilfe der „Starkregen-Fließwegkarte“ des Kreises zu informieren und im Hinblick auf mögliche Anpassungsmaßnahmen zu beraten, um den vermehrt auftretenden Klimawandelfolgen frühzeitig begegnen zu können. Denkbar ist, diesen Beratungsansatz in einem größeren Verbundprojekt mit weiteren überregionalen Projektpartnern und Modellregionen durchzuführen. Die Finanzierung des Ansatzes ist über eine öffentliche Förderung sicherzustellen.

Handlungsschritte

1. Aufbau eines Projektverbundes „KlimaSicher“
2. Entwicklung einer Projektskizze zur Beantragung von öffentlichen Fördermitteln
3. Umsetzung des Projektansatzes im Ennepe-Ruhr-Kreis und weiterer Modellregionen

Durchführungszeitraum: ab 2019 **Priorität: 2**

Zielgruppe	Verantwortliche und Beteiligte
Unternehmen des produzierenden Sektors	Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH, Kreisverwaltung / Fachbereich VI

Zu erwartende Akzeptanz	Ideenentwicklung
mittel	Wirtschaftsförderungsagentur Ennepe-Ruhr GmbH

Kriterienbewertung		Anmerkung
+	THG-Reduktion	Keine direkte Wirkung
++++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Vorschlag zu evtl. möglicher Förderung: Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS, Bundesumweltministerium), Förderschwerpunkt „Entwicklung von Bildungsmodulen zu Klimawandel und Klimaanpassung“, max. Zuwendung: 200.000 EUR
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	ca. 20 Personentage zum Aufbau eines Projektverbundes, ca. 15 Personentage zur Förderantragsstellung; ca. 25 Personentage für die Umsetzung des Projektansatzes
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Bei zunächst vergleichsweise hoher Investition (finanzieller und personeller Aufwand), mittel- bis langfristig hoher Nutzen hinsichtlich Wettbewerbsfähigkeit (u.a. klimaanpassungs-Wissen und -Kompetenz, klimaanpassungsfähige Unternehmensführung, Schadensreduzierung durch Extremwetterereignisse)
+	Regionale Wertschöpfung	Keine direkte Wirkung



6.4.6. Handlungsfeld 6: Verknüpfung der Mobilitätsformen



Verknüpfung der Mobilitätsformen / Nr. 1

Mobilitätsstationen: Standorte und Ausstattung

Kurzbeschreibung

Mobilitätsstationen sind Schnittstellen zwischen verschiedenen Mobilitätsangeboten. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Verknüpfung der umweltfreundlichen Mobilität von Fahrrad und Bahn/Bus, welche bisher nur von knapp 1% der Kreisbevölkerung genutzt wird. Aber auch im Autoverkehr bestehen Anknüpfungspunkte über die Elektromobilität und CarSharing.

In der regionalen Mobilität haben Bahn/Bus und das Auto die größte Bedeutung, da Entfernungen ab ca. 5 km für viele Fahrradnutzer zu weit sind. Im Ennepe-Ruhr-Kreis kommt erschwerend die Topographie hinzu, zumal bisher relativ wenige Einwohner ein Pedelec nutzen können (5% der Haushalte verfügten 2014 über Pedelecs). Umgekehrt erfordert die Zunahme bei der Anzahl von Pedelec-Nutzern ein Umdenken bei Radabstellanlagen. Hier müssen die Räder sicher und am besten auch wettergeschützt abgestellt werden.

Art und Umfang von Mobilitätsstationen ist immer auch abhängig von den Ansprüchen der Nutzer im Einzugsbereich eines Standorts und den (kreisweiten) Kooperationsmöglichkeiten mit den Mobilitätsdienstleistern. Eine zentrale Grundlage bildet hier das *Handbuch Mobilstationen Nordrhein-Westfalen*. Wichtig ist in jedem Fall, einen kreisweiten Ansatz zu wählen, welcher auch Verknüpfungspunkte hinter der Grenze des Ennepe-Ruhr-Kreises umfasst, da ein wichtiger Teil der Mobilität auch zwischen dem Ennepe-Ruhr-Kreis und benachbarten Mittel- und Oberzentren besteht. Eine Abstimmung mit dem RVR und VRR sollte angestrebt werden.

Der Kreis sollte hierbei als Initiator auftreten und Anstöße für die kreisangehörigen Kommunen geben.

Wichtig ist allerdings auch die Sicherstellung der Finanzierung. Es sollte daher ein kreisweites Modell zur Finanzierung entwickelt und aufgelegt werden. Als Beispiel kann hier der Kreis Unna dienen, der dies für seine Radstationen umgesetzt hat. Dabei sollte auch eine entsprechende Verknüpfung und Abstimmung mit der Agentur für Arbeit oder weiteren regionalen Partnern wie der WABE mbH aus Witten hergestellt werden um sicherzustellen, genug Arbeitskräfte für Service, Unterhalt etc. zur Verfügung zu haben.

☰ Handlungsschritte

1. Identifizierung von Standorten für Mobilitätsstationen in Kooperation mit den Städten
2. Sicherstellung von Finanzierung und Betrieb
3. Abgleich möglicher Mobilitätsbausteine
4. Prüfung von Elektroladesäulen mit Energieversorgern vor Ort
5. Erweiterung der Mobilitätsstationen um Verleihangebote
6. Prüfung neuer intermodaler Verknüpfungen wie zum Beispiel Fahrrad + Pendlerparkplatz



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Ausbildungs-/Berufsverkehr
 Freizeitverkehr (mit Vernetzung von Mobilitätsstandorten über Verleihangebote im Radverkehr)

Verantwortliche und Beteiligte

Ennepe-Ruhr-Kreis, Kreiskommunen
 BOGESTRA, Verkehrsgesellschaft Ennepe-Ruhr (VER), Bogestra, VRR, Energieversorger, Agentur für Arbeit, Jobcenter, WABE mbH



Zu erwartende Akzeptanz

hoch

Ideenentwicklung

Ennepe-Ruhr-Kreis



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	CO ₂ -Reduktion	Keine Angabe möglich
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Je nach Art und Ausstattung zwischen 10.000 € in einfachster Ausführung und bis zu siebenstelligen Beträgen in komplexer Ausführung, Förderung über ÖPNV-Fördermittel, Förderung der Nahmobilität, des kommunalen Straßenbaus oder der Kommunalrichtlinie sowie Städtebauförderung möglich ⁴⁶
++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Hoch bei eigener Erstellung eines Konzeptes (Vollzeitstelle für ein halbes bis ein Jahr), es wird empfohlen das Konzept extern zu vergeben und somit einen Personaleinsatz von rund 10 Tagen für Begleitung zu erzielen
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Mittel
++++	Regionale Wertschöpfung	Bei Vergaben innerhalb des Ennepe-Ruhr-Kreises hoch

⁴⁶ Für weitere Informationen siehe Handbuch Mobilstationen NRW, S. 51 ff. online unter: http://www.zukunftsnetz-mobilitaet.nrw.de/sites/default/files/handbuch_mobilstationen_2_auflage1.pdf





Verknüpfung der Mobilitätsformen / Nr. 2

Vernetzen und vermarkten: Verkehrsmittelübergreifende Angebote

.....
Kurzbeschreibung

Die Entwicklung eines kreisweiten Angebots aus Mobilitätspunkten ist eng mit dem Thema der Vernetzung und Vermarktung verbunden. Verkehrsmittelübergreifende Mobilität kann nur genutzt werden, wenn diese auch als solche vermarktet und wahrgenommen wird. Auch hier bietet das „Handbuch für Mobilstationen in Nordrhein-Westfalen“ wichtige Ansatzpunkte für eine verkehrsmittelübergreifende Vernetzung und Vermarktung.

Dem Kreis kann auch hier nur eine Rolle als Initiator und Ansprechpartner zuteilwerden. Wichtig ist auch eine konkrete Abstimmung und Einbindung des VRR, auch bereits vor der Planung eigener Schritte. So können Überschneidungen oder gegenläufige Entwicklungen und Planungen aufgedeckt bzw. vermieden und Synergien besser genutzt werden. Wichtig ist dabei auch, dass sich der Kreis hinsichtlich der konkreten technischen Vermarktung für ein einheitliches System (z.B. auf Basis der VRR App) einsetzt. Neben der Kommunikation verkehrsmittelübergreifender Angebote wird zudem angeregt das Themenfeld Mobilität und die Veränderungen des Modal Split hin zu umweltfreundlichen Mobilitätsformen in die Kampagne aufzunehmen.

.....



Handlungsschritte

1. Abstimmung mit dem VRR zum Stand der Planung von Mobilstationen und vernetzter Angebote
2. Entwicklung eines verkehrsmittelübergreifenden Systems für die Buchung, Nutzung und Abrechnung aller verfügbaren Mobilitätsbausteine in Kooperation mit dem VRR
3. Einführung eines Corporate Designs in Farbgebung, Logos usw. als Basismaßnahme für ein einheitliches Marketing



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Verantwortliche und Beteiligte

Ausbildungs-/Berufsverkehr, Freizeitverkehr (mit Vernetzung von Mobilitätsstandorten über Verleihangebote im Radverkehr)

Ennepe-Ruhr-Kreis, Verkehrsunternehmen Kreisangehörige Kommunen, Energieversorger, VRR, Verkehrsgesellschaft Ennepe-Ruhr (VER), Bogestra



Zu erwartende Akzeptanz

Ideenentwicklung

hoch

Ennepe-Ruhr-Kreis, Kreiskommunen, Mobilitätsdienstleister, Energieversorger



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	CO ₂ -Reduktion	Keine Angabe möglich
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Je nach Lösung. Gering wenn man sich in bereits bestehende Lösungen (z. B. VRR) einklinkt.
++++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 7 Personentage für Abstimmungsprozesse, danach Auslagerung der tatsächlichen Entwicklung
++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Hoch
+	Regionale Wertschöpfung	Gering





Verknüpfung der Mobilitätsformen / Nr. 3 ÖPNV-Bedarfsfahrten

Kurzbeschreibung

Kein Fahrplan, keine Route. Individualverkehr auch ohne Auto und das zum ÖPNV-Preis. Im Gegensatz zum Taxi sitzt man allerdings nicht allein im Bus. In der Theorie gibt es viele Vorteile von ÖPNV-Bedarfsfahrten, die sich die Vorteile der Digitalisierung zu Nutze machen und schnell und problemlos über eine App gebucht werden können. Im Bus wird dann nach Buchungen die jeweilige beste Route ermittelt.

Eine Idee könnte zudem der Einsatz von Versorgungsfahrten in verkehrsschwachen Zeiten für ältere Bevölkerungsgruppen sein. Mit dem schleichenden Rückgang der Nahversorgung und den in ländlichen Strukturen geringen Taktungen der öffentlichen Verkehrsmittel, könnten ÖPNV-Bedarfsfahrten ein sinnvolles Mittel darstellen.

Doch kann / lässt sich diese positive Theorie in der Praxis umsetzen? Welche Probleme, Schwierigkeiten und mögliche Verbesserungen treten bei der Umsetzung auf? Der Ennepe Ruhr-Kreis beobachtet und evaluiert laufende Projekte (beispielsweise in Duisburg) und prüft ob sich ein solches System sinnvoll in die bestehenden Strukturen des ÖPNV integrieren ließe bzw. diese erweitern könnte.

Handlungsschritte

1. Information über bestehende Angebote
2. Beobachtung dieser Angebote und Durchführung von Gesprächen mit den Verantwortlichen
3. Evaluierung der Angebote
4. Ggf. Überprüfung der Übertragbarkeit



Durchführungszeitraum: 2021-2025

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Einwohner

Verantwortliche und Beteiligte

Ennepe-Ruhr-Kreis, Verkehrsgesellschaft Ennepe-Ruhr (VER), Bogestra



Zu erwartende Akzeptanz

mittel

Ideenentwicklung

Ennepe-Ruhr-Kreis, Verkehrsunternehmen



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	CO ₂ -Reduktion	Keine Angabe möglich
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Kein finanzieller Aufwand nötig
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	4 Personentage pro Halbjahr zur Identifikation und Evaluierung entsprechender Projekte
+	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Gering
+	Regionale Wertschöpfung	Gering



Verknüpfung der Mobilitätsformen / Nr. 4

Entsorgungswirtschaft: Perspektive alternativer Antriebe

Kurzbeschreibung

Die Elektrifizierung des Verkehrs wird in den kommenden Jahren weiter zunehmen bzw. erst richtig beginnen. Dies gilt auch für kommunale Fuhrparks. Allerdings erweist sich dabei das hohe Gewicht der elektrischen Batterien als Hindernis bei der Elektrifizierung von schweren Nutzfahrzeugen. Dabei bietet sich ein hohes Potenzial zur Einsparung von Treibhausgasen sowie auch zur Lärminderung insbesondere bei Müllfahrzeugen an. Derzeit sind auf Grund der „Gewichtsproblematik“ noch keine rein elektrischen Fahrzeuge auf dem Markt, geschweige denn im Regelbetrieb.

Als umweltfreundlicher Ersatz bzw. als „Brückentechnologie“ bieten sich allerdings Müllfahrzeuge mit Erdgas- oder Wasserstoffantrieb an. Hier kann der Kreis in enger Kooperation mit den Städten und der Entsorgungswirtschaft bei der Information, Auswahl und der Anschaffung der Entsorgungsfahrzeuge eine koordinierende Funktion übernehmen, um das treibhausgas mindernde Potenzial dieser alternativen Antriebe für die Region zu sichern.



☰ Handlungsschritte

1. Information und Erfahrungsaustausch mit Kommunen in Deutschland die bereits entsprechende Fahrzeuge getestet oder im Einsatz haben
2. Sensibilisierung der kreisangehörigen Kommunen sowie des Entsorgers
3. Testweiser Einsatz von entsprechenden Fahrzeugen
4. Evaluation des Einsatzes
5. Aufstellung eines Zeit- und Finanzierungsplans zur Anschaffung von Müllfahrzeugen mit alternativen Antrieben



Durchführungszeitraum: 2019-2021

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung

Entsorgungsunternehmen, kreisfreie Städte

Verantwortliche und Beteiligte

Ennepe-Ruhr-Kreis, kreisangehörige Kommunen, Entsorgungsunternehmen (AHE)



Zu erwartende Akzeptanz

hoch

Ideenentwicklung

Ennepe-Ruhr-Kreis, Entsorgungsunternehmen



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	CO ₂ -Reduktion	Da die Routen für die Fahrzeuge aufgrund der Reichweiten erprobt werden müssen, nicht quantifizierbar
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Anschaffungskosten für E-Fahrzeuge als von Verbrennern, Förderungen möglich, jedoch nicht quantifizierbar da die Fahrzeugausstattung dem Bedarf des Entsorgers entsprechen muss
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 10 Personentage/a für Recherche und Bestandspflege
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Mittel
+	Regionale Wertschöpfung	Gering



Verknüpfung der Mobilitätsformen / Nr. 5

Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements

Kurzbeschreibung

Angesichts der aktuellen Diskussion über die Luftbelastung in unseren Innenstädten und über drohende Fahrverbote für Dieselfahrzeuge suchen Unternehmen nach Lösungen, um Einschränkungen für ihren Standort zu vermeiden. Die Einführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements kann dabei Hilfestellung geben und gleichzeitig einen großen Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen leisten oder auch zur Kostenreduzierung bei den betrieblichen Fahrzeugflotten führen. Ziel dieses Projektansatzes ist es, Unternehmen mit bestehenden Beratungsangeboten regionaler und überregionaler Partner vertraut zu machen und zu sensibilisieren. Als Beispiele sind hier der Zertifikatslehrgang „Betrieblicher Mobilitätsmanager (IHK) oder die Bundesinitiative <https://mobil-gewinnt.de> zu nennen. Schlussendlich soll die Zahl der Unternehmen erhöht werden, die ein betriebliches Mobilitätsmanagement eingeführt haben.



Handlungsschritte

1. Evaluation der bestehenden regionalen und überregionalen Beratungsinitiativen
2. Information und Sensibilisierung der Unternehmen z. B. durch Veranstaltungen
3. Entwicklung und Umsetzung eigener Projektansätze



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Unternehmen aus dem produzierenden, sozialen oder Gesundheitssektor

Verantwortliche und Beteiligte

EN-Agentur, IHK, Verkehrsgesellschaft Ennepe-Ruhr (VER), Bogestra



Zu erwartende Akzeptanz

mittel

Ideenentwicklung

Ennepe-Ruhr-Kreis, Unternehmen



Kriterienbewertung

Anmerkung

+++	CO ₂ -Reduktion	0,19 t/Beschäftigtem, bei etwa 1.100 Beschäftigten ergibt sich somit eine Einsparung von 209 t CO ₂ eq/a
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Gering
+++++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ca. 3 Personentage/a
+++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Hoch
+	Regionale Wertschöpfung	Gering





Verknüpfung der Mobilitätsformen / Nr. 6

Bike-Leasing / „Job-Rad“ in der Kreisverwaltung

Kurzbeschreibung

Im Zusammenhang mit der 2012 erfolgten steuerlichen Gleichstellung von Dienstfahrräder und Dienstautos hat sich in den letzten Jahren ein Leasing Modell für Zweiräder entwickelt. Ein Modell, das auch mit Blick auf den Klimaschutz interessant ist. Schließlich fördert es den Umstieg auf eine umweltfreundliche Art der Mobilität. Dazu kommen Pluspunkte in den Feldern Gesundheit, Attraktivität als Arbeitgeber und Entlastung der Innenstädte vom Autoverkehr.

Das Modell funktioniert wie folgt: Arbeitnehmer können mit ihren Arbeitgebern eine Entgeltumwandlung vereinbaren, um als „Sachlohn“ eine Dienstrad zu erhalten, das auch privat genutzt werden darf. Das Modell wird dabei mit einen „Leasingvertrag“ abgewickelt.

Die Leasingverträge laufen drei Jahre. Leasingnehmer ist der Arbeitgeber. Dieser schließt einen Überlassungsvertrag mit dem Arbeitnehmer. Nach den drei Jahren kann ein Kauf des Rades vereinbart werden.

Durch die Entgeltumwandlung sinkt die Berechnungsgrundlage für Lohnsteuer und Sozialversicherung zum Vorteil des Arbeitnehmers- und des Arbeitgebers.

In der Privatwirtschaft werben zahlreiche Unternehmen bereits in Stellenanzeigen mit dem Angebot des Bike Leasings. Geschätzt wird, dass in Deutschland mittlerweile 200.000 Räder auf diese Weise im Verkehr unterwegs sind. Tendenz stark steigend.

Für den öffentlichen Dienst ist das Bike-Leasing aktuell schwierig. Der Tarifvertrag sieht eine Entgeltumwandlung lediglich für die Altersvorsorge vor. Einzelne Kommunen haben aber Wege gefunden, um ihren Arbeitnehmern das Modell dennoch anzubieten.



Handlungsschritte

1. Zusammenstellung der möglichen „Job-Rad-Initiativen“ in bundesdeutschen Kommunen
2. Bewertung der rechtlichen und finanziellen Auswirkungen dieser Initiativen im Hinblick auf den EN-Kreis
3. Erstellung eines Konzepts zur Einführung des Bike-Leasing für die Kreisverwaltung



Durchführungszeitraum: ab 2019

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Arbeitnehmer

Verantwortliche und Beteiligte

Kreisverwaltung



Zu erwartende Akzeptanz

Sehr hoch

Ideenentwicklung

Ennepe-Ruhr-Kreis



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	CO ₂ -Reduktion	Hängt von der Zahl der Leasingverträge ab
++++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Keine Sachkosten, leichte Einsparungen bei Sozialversicherungsabgaben
++++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Geringer Personalaufwand in den Personalabteilungen, 2 Tage/a
++++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Sehr gut
+++	Regionale Wertschöpfung	Fahrradhändler vor Ort profitieren

6.5. Controlling

Die Evaluation der Klimaschutzaktivitäten ist ein zentrales Element des Projektmanagements; sie dient der Maßnahmenoptimierung sowie der Anpassung des gesamten Klimaschutzprozesses. Dabei werden Informationen über Wirkung bzw. Nutzen, Effektivität sowie über interne Arbeitsabläufe im Allgemeinen betrachtet. Die Evaluation soll Entwicklungen über längere Zeiträume aufzeigen, Fehlentwicklungen frühzeitig begegnen und Möglichkeiten aufzeigen, diesen entgegenzuwirken. Hierzu gehört die individuelle Betrachtung und Bewertung jeder Maßnahme des Maßnahmenprogramms.

6.5.1. Gesamtstädtisches Controlling

Die THG-Bilanz sollte zukünftig in einem regelmäßigen, von der Politik beschlossenen Turnus (2-4 Jahre) fortgeschrieben werden. Die Ergebnisse sollten veröffentlicht und bürgerfreundlich erläutert werden. Die Bilanzergebnisse sollten um Informationen zum persönlichen CO₂-Verbrauch und Möglichkeiten zur Einsparung ergänzt werden.

6.5.2. Klimaschutzbericht

Im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte ein jährlicher Klimaschutzbericht mit Informationen über umgesetzte, laufende und geplante Projekte sowie der Zielerreichung bei der THG-Minderung erstellt werden. Dieser dient zum einen der Information der Politik, zum anderen aber auch der breiten Bürgerschaft. Dieser Bericht kann auch mit einem jährlichen Energiebericht der kreiseigenen Gebäude kombiniert werden.

6.5.3. Projektbezogenes Controlling

Für den Ennepe-Ruhr-Kreis wurde für jede Maßnahme des Klimaschutzkonzeptes ein Erfolgsindikator bzw. Ziel mit einer dazugehörigen Erfolgsüberprüfung entwickelt. Diese sind tabellarisch in diesem Kapitel dargestellt und zeigen, welches Ziel mit der jeweiligen Maßnahme erreicht werden soll. Ziele sind beispielsweise die Reduktion von THG-Emissionen oder die Erhöhung der Teilnehmerzahl bei Veranstaltungen und Kampagnen. Die Zielerreichung wird dann mit geeigneten Mitteln überprüft, in diesem Beispiel u. a. durch Dokumentation oder Befragungen.

Individuelle Zielformulierungen für die einzelnen Maßnahmen sind deshalb notwendig, da sie von ihrem Grundcharakter und ihrer Wirkungsweise große Unterschiede aufweisen und daher die Anwendung eines einheitlichen Maßstabes nicht möglich ist.

Das Einzelmaßnahmencontrolling soll jährlich erfolgen und zum Abschluss der Gesamtmaßnahme einen Überblick über die Entwicklung in den jeweiligen Projektjahren beinhalten.

Bestehende und fortzuführende Maßnahmen			
Strukturübergreifende Maßnahmen			
Maßnahmentitel		Erfolgsindikator/Ziel	Erfolgskontrolle
1	Weiterführung von ÖKOPROFIT®	Durchführung des Projektes ÖKOPROFIT® unter Beteiligung der Kreiskommunen	Evaluation Teilnehmerunterlagen sowie der eingesparten Energiemengen
Klimaschutz in der Kreisverwaltung			
1	Klimafreundliche Beschaffung für die Kreisverwaltung	Umsetzung klimafreundlicher Maßnahmen im Verwaltungsalltag (Ressourcen- und Energieschonung)	Dokumentation und Nachverfolgung durch den Klimaschutzmanager und die kreiseigene IT-Abteilung
2	Ökostrom für die Kreisliegenschaften	Der Kreis bezieht Ökostrom in allen kreiseigenen Liegenschaften	Prüfung nach Ablauf der derzeitigen Stromkonzessionsverträge, ob Kreis Ökostrom bezieht
3	Digitalisierung von Behördengängen	Angebot auf der Homepage des Kreises ist ausgebaut worden	Nutzerzahlen evaluieren
Information und Beratung für mehr Energieeffizienz			
1	Weiterführung der Kooperation mit der Effizienz-Agentur NRW	Weiterführen der gemeinsamen Informationsveranstaltungen und Einbindung der Kreiskommunen sowie Unternehmen	Dokumentation der gemeinsam umgesetzten Projekte und Veranstaltungen
Klimaanpassung			
1	Überschwemmungs-Frühwarnsystem für Einsatzstellen	eingerichtetes Pegelmessnetz mit Messstationen für Niederschlag und Abfluss an allen Hochwasserrisikogewässern des EN-Kreises als Frühwarnsystem für zuständige Einsatzstellen.	Veröffentlichung und Inbetriebnahme des Frühwarnsystems
2	Kreisweite Starkregen-Fließwegkarte	Erstellte kreisweite Starkregen-Fließwegkarte als Planungsgrundlage für Anpassungsmaßnahmen für überflutungsgefährdete Bereiche.	Veröffentlichung und Bereitstellung der Karte



Verknüpfung der Mobilitätsformen			
Maßnahmentitel		Erfolgsindikator/Ziel	Erfolgskontrolle
1	Nahmobilität: Regionales / kreisweites Radwegenetz	Steigerung des Anteils des Fuß- und Radverkehrs am Modal Split	Haushaltsbefragung zur Mobilität
2	Barrierefreie Haltestellen zur Förderung des ÖPNV	Barrierefreie Ausstattung der Haltestellen	Anteil barrierefreier zu nicht-barrierefreien Haltestellen (jährliche Prüfung/Aktualisierung)
3	Elektromobilität: Elektrifizierung und Mobilisierung des Kreisfuhrparks	Steigerung des Anteils von E-Fahrzeugen im Fuhrparks	Evaluation von Anschaffungszahlen

Neu entwickelte Maßnahmen			
Strukturübergreifende Maßnahmen			
Maßnahmentitel		Erfolgsindikator/Ziel	Erfolgskontrolle
1	Klimaschutzmanager für den Ennepe-Ruhr-Kreis	Besetzung der Stelle; Umsetzung des Arbeitsprogramms für den Klimaschutzmanager	Dokumentation durchgeführter Projekte, jährliche Berichterstellung
2	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	Der Kreis hat ein Kommunikationskonzept unter Berücksichtigung verschiedener Zielgruppen entwickelt und nutzt dieses um die Öffentlichkeitsarbeit zu steuern und zu koordinieren	Kennzahlen zur Öffentlichkeitsarbeit werden erhoben, z. B. Anzahl Pressemitteilungen, Anzahl Medien, in denen veröffentlicht wurde
Klimaschutz in der Kreisverwaltung			
1	Nachverdichtung durch Brachflächen- und Altlastenkataster	Erstellung des Brachflächen- und Altlastenkatasters sowie Zusammenarbeit mit den Kommunen zur Reaktivierung der Flächen	Reaktivierung identifizierter Potenzialflächen
Information und Beratung für mehr Energieeffizienz			
1	Entwicklung „ressourceneffizienter Gewerbegebiete“	Identifikation potenzieller Gewerbegebiete und energieeffiziente Produktion in den Gebieten; ggfs. Einstellung eines Gewerbegebietsmanagers	Jährliche Evaluation der Maßnahmenumsetzung und der erzielten Einspareffekte
Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien			
1	Einsatz der Solarenergie fördern	Stetiger Zuwachs der aus Solarmodulen erzeugten Energie	Dokumentation zur Entwicklung des solar erzeugten Stroms im Ennepe-Ruhr-Kreis

Klimaanpassung			
Maßnahmentitel	Erfolgsindikator/Ziel	Erfolgskontrolle	
1	Etablierung eines Akteursnetzwerk Klimaanpassung	Regelmäßige Treffen (2 x pro Jahr) des etablierten Klima- anpassungs-Netzwerkes, um den kreisweiten Klimaanpassungs- prozess effizient stützen und lenken zu können.	Dokumentation der Netz- werktreffen. Öffentlich zu- gängliche Ergebnisproto- koll.
2	Öffentlichkeitsarbeit und Medien für Klimaanpassung	Eingerichtete Rubrik „Klima- anpassung im EN-Kreis“ auf der Klimaschutz-Plattform (vgl. Strukturübergreifende Maß- nahme Nr. 3); Online-Bereit- stellung klimaanpassungsrele- vanter Daten (Konzepte, Kar- ten, etc.).	Nutzerzahlen, Downloads von der Plattform, ggf. ein- gerichtete Nutzerkonten/- zugänge
3	Projekt „KlimaSicher“ - Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit regionaler Unternehmen	Projektverbund „KlimaSicher“ berät Unternehmen im EN- Kreis hinsichtlich möglicher Betroffenheiten durch Klima- wandelfolgen und informiert über Anpassungsmöglichkei- ten.	Jährlicher Bericht über die Entwicklungen und Aktivi- täten des Projektverbun- des.

Verknüpfung der Mobilitätsformen			
Maßnahmentitel		Erfolgsindikator/Ziel	Erfolgskontrolle
1	Mobilitätsstationen: Standorte und Ausstattung	Etablierung von Mobilitätsstationen und Steigerung der Inter- und Multimodalität	Evaluation der Standorte
2	Vernetzen und vermarkten: Verkehrsmittelübergreifende Angebote	Steigerung der Inter- und Multimodalität	Haushaltsbefragung zur Mobilität
3	ÖPNV-Bedarfsfahrten	Strategieentwicklung mit den im Kreis tätigen öffentlichen Verkehrsunternehmen	Probeweise Einführung und Evaluierung der Ergebnisse
4	Entsorgungswirtschaft: Perspektive alternativer Antriebe	Anschaffung alternativ betriebener Müllfahrzeuge	Anteil alternativ betriebener Fahrzeuge am gesamten Fuhrpark, Fahrleistung
5	Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements	Steigerung der Zahl an Mitfahrern, Erhöhung des Radverkehrsanteils an den Arbeitswegen	Mitarbeiterbefragung zur Mobilität bei Unternehmen, Haushaltsbefragung zur Mobilität
6	Bike-Leasing / „Job-Rad“ in der Kreisverwaltung	Förderung der Fahrradnutzung im Alltag und auf beruflichen Wegen	Anzahl angeschaffter Fahrräder über das Bike-Leasing-Programm

7. Effekte des Maßnahmenkatalogs

7.1. Treibhausgas-Minderung⁴⁷

Im Folgenden werden die quantifizierten THG-Minderungen des Maßnahmenprogramms zusammengefasst und mit den wirtschaftlichen Einsparpotenzialen, den Ausbaupotenzialen der erneuerbaren Energien sowie politischen Zielen in Beziehung gesetzt.

Das Emissionsminderungspotenzial der bewerteten Maßnahmen des Maßnahmenprogramms (7 von 24) des vorliegenden Energie- und Klimaschutzkonzeptes beträgt ca. 7.710 t CO₂eq. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht allen Maßnahmen eine eindeutige Emissionsreduktion zugeordnet werden können, also nicht die komplett mögliche Minderung angezeigt wird.

Aus gutachterlicher Sicht ist es durchaus üblich und vertretbar, dass nicht alle Maßnahmen bewertet werden. Dies liegt u. a. daran, dass zur Bewertung entweder der anfängliche bzw. Ausgangs-Energieverbrauch einer bestimmten Zielgruppe benötigt wird und nicht bekannt ist, eine Festlegung der Anzahl handelnder Betriebe oder Privatpersonen/Haushalte nicht seriös erfolgen kann oder das Ausmaß der erzielten Änderungen (z. B. Steigerung des energiesparenderen Verhaltens) nur geschätzt werden kann. Die Quantifizierung der THG-Minderung erfolgt neben der Berücksichtigung plausibler Ausgangsgrößen als eher konservative Schätzung.

Da auch durch die nicht quantifizierbaren Maßnahmen THG eingespart werden kann, liegt das Potenzial der THG-Minderung durch das Energie- und Klimaschutzkonzept über der quantifizierten Minderung. Das Energie- und Klimaschutzkonzept stellt ein Mittel dar, den langfristigen und langsam verlaufenden Prozess der bestmöglichen Potenzialausschöpfung zu starten, zu intensivieren und ggf. zu beschleunigen.

In [Abbildung 30](#) wird die Minderungswirkung nach Handlungsfeldern dargestellt. Darin wird ersichtlich, in welchen Handlungsfeldern welche Größenordnung der quantifizierbaren THG-Minderung erreicht werden kann. Dabei zielen die Maßnahmen auf alle Sektoren der Energie- und THG-Bilanz ab (s. Kapitel 2). Die Aufteilung der Emissionsminderung auf die verschiedenen Sektoren zeigt [Abbildung 31](#).

Bezogen auf den geringen Anteil der durch die Verwaltung verursachten THG-Emissionen werden im Sektor „öffentliche Verwaltung“ mit 11% höhere Emissionsminderungen erzielt. Dies ist für die Stärkung der Vorbildrolle des Kreises wichtig. Die größten quantifizierten Minderungen liegen im Wirtschaftssektor mit insgesamt 61 %, gefolgt vom Sektor „Private Haushalte“ mit 23 %. Die relativ geringen Einsparpotenziale im Mobilitätssektor mit 5% sind auf die begrenzten Handlungsspielräume des Kreises im Bereich der Mobilität zurückzuführen.

⁴⁷ Es ist zu berücksichtigen, dass die quantifizierten THG-Minderungen sich in der Regel nicht Jahr für Jahr addieren, sondern dass nach Abschluss einer Maßnahme davon auszugehen ist, dass das THG-Niveau um den genannten Betrag gesenkt wurde und dort gehalten wird. Dabei ist es egal, wann die Maßnahme umgesetzt wird, solange sie vollständig umgesetzt wird.

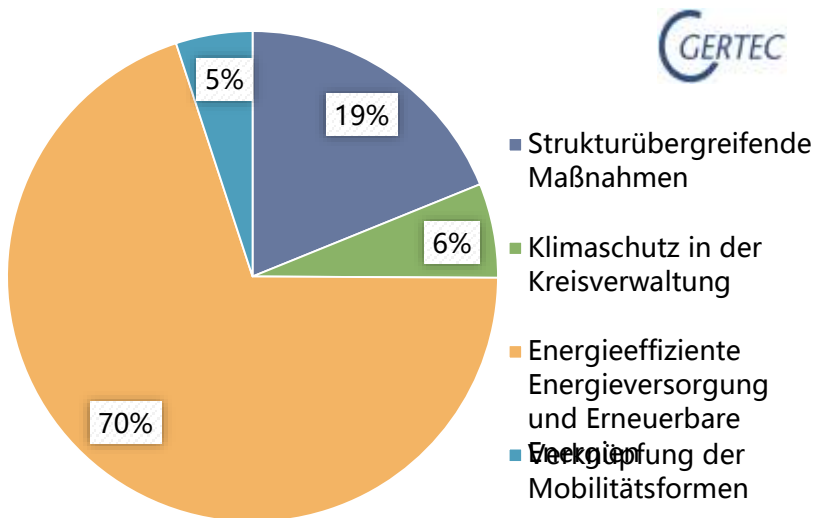


Abbildung 30 Wirkung des Maßnahmenkatalogs nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

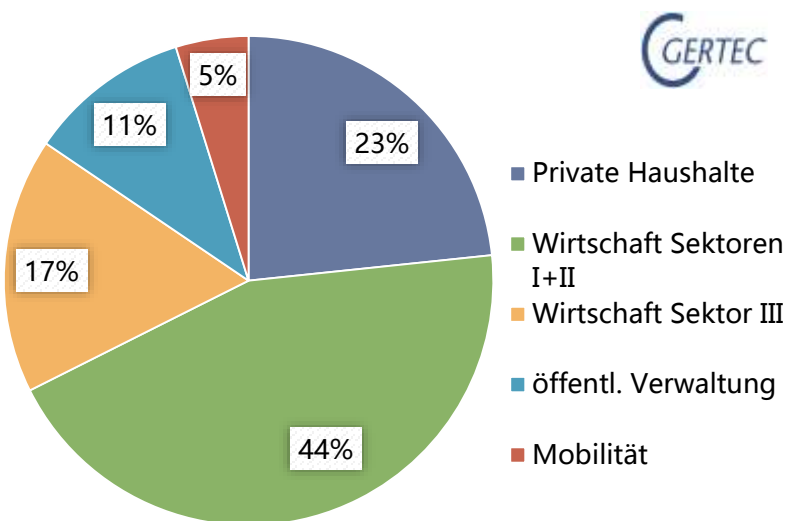


Abbildung 31 Wirkung des Maßnahmenkatalogs; sektorale Darstellung (Quelle: Gertec)

Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der THG-Bilanz, die ermittelten wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale auf der Energieverbrauchsseite und die Emissionsvermeidungspotenziale im Bereich der Energieerzeugung (durch Einsatz erneuerbarer Energien und Veränderungen bei der Energieversorgungsstruktur) sowie durch u. a. die Verschiebung des Modal-Splits zusammen (jeweils bis 2030 und wenn möglich und sinnvoll bis 2050) und setzt diese in Relation zu den Klimaschutzzielen der Bundesregierung und des Landes NRW.



Tabelle 10 Übersicht über CO₂-Emissionen und Minderungspotenziale des Ennepe-Ruhr-Kreises bis 2020 bzw. 2030 (Quelle: Gertec)

Bilanzierungsbasis, Minderungspotenziale und Zielsetzungen für den Ennepe-Ruhr-Kreis	
	Tsd. t CO ₂ eq/a
Emissionen in 1990	4621
Bilanzierungsbasis: Emissionen in 2016	2684
davon Energieerzeugung, -nutzung:	2034
davon Mobilität:	650
THG-Minderungsziel laut Klimaschutzgesetz NRW (25% ab 1990)	1155
Zielwert laut Klimaschutzgesetz NRW Emissionen in 2020	3466
Verbleibendes Minderungsziel von -16,9% bezogen auf Emissionen von 1990 (ab 2016)	-782
THG-Minderungsziel laut Bundesregierung (40% ab 1990)	1848
Zielwert laut Bundesregierung in 2020	2773
Verbleibendes Minderungsziel von -1,9% bezogen auf Emissionen von 1990 (ab 2016)	-89

Wirtschaftliche Minderungspotenziale bis 2030 und 2050 für den Ennepe-Ruhr-Kreis (Kap. 3)		
	Tsd. t CO ₂ eq/a	
	2030	2050
Minderung im Bereich Endenergieverbrauch		
Haushalte	88,0	242,0
Wirtschaftssektoren I + II	38,0	79,0
Wirtschaftssektor III	240,0	378,0
kommunale Liegenschaften	1,0	1,6
Summe	367,0	700,6
Vermeidung im Bereich Energieerzeugungsstruktur		
Windkraft	11,2	12,9
Wasserkraft	3,2	2,9
Biomasse gesamt	9,2	14,8
Solarthermie	2,4	9,8
Photovoltaik	120,8	93,5
Umweltwärme	17,1	30,7
KWK-Ausbau	4,4	6,2
Nachtspeicher	13,5	5,1
Umstellung NLE auf Gas	26,4	5,4
Summe	208,1	181,4
Minderung und Vermeidung im Bereich Mobilität (Umsetzung des Trendszenarios)		
Umsetzung des Trendszenarios	21,0	156,7
Summe	21,0	156,7
Summe der wirtschaftlichen Minderungspotenziale	596,1	1038,7

Das THG-Ziel der Landesregierung NRW bis zum Jahr 2020 ist wirtschaftlich erreichbar (zu -76%).

THG-Minderungseffekte des Maßnahmenplans nach Handlungsfeldern bis 2030	
	Tsd. t CO ₂ /a
Strukturübergreifende Maßnahmen	1,5
Klimaschutz in der Kreisverwaltung	0,5
Information und Beratung für mehr Energieeffizienz	0,0
Energieeffiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien	5,4
Klimaanpassung	0,0
Verknüpfung der Mobilitätsformen	0,4
Summe	7,71
Der Maßnahmenkatalog kann das Ziel der Landesregierung NRW zu -1% erfüllen*.	

* Der Maßnahmenkatalog ist jedoch auf den Zeithorizont 2030 ausgerichtet.

Die THG-Vermeidung im Bereich Energieerzeugungsstruktur wurde auf Basis wirtschaftlicher Ausbaupotenziale ermittelt. Die wirtschaftlichen Minderungspotenziale im Bereich Endenergieverbrauch hingegen wurden auf der Basis bundesweiter Studien zu wirtschaftlichen Stromminderungspotenzialen und den in Gebäudetypologien ermittelten Minderungspotenzialen sowie den Ergebnissen der Energie- und THG-Bilanz für verschiedene Sektoren (privaten Haushalte, Wirtschaftssektoren I-III, öffentliche Liegenschaften und Mobilität) für den Ennepe-Ruhr-Kreis berechnet (siehe hierzu auch Kapitel 3). Die Vorgaben werden mithilfe des Maßnahmenkatalogs um -1% knapp verfehlt. Der Wert bezieht sich auf die hinsichtlich der Emissionseinsparungen quantifizierbaren Maßnahmen bis zum Jahr 2030, wobei eine Vielzahl der Maßnahmen aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen nicht quantifizierbar war. Darüber hinaus sind über weitere Maßnahmen ebenso weitere Emissionen einzusparen, zudem geht der Ennepe-Ruhr-Kreis mit der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs und des Energie- und Klimaschutzkonzeptes als positives Beispiel voran und motiviert somit auch weitere Akteure zum aktiven Klimaschutz. Insbesondere die Aufstellung des Kreises hinsichtlich des Themenfeldes Klimaanpassung verspricht einen zukunftsfähigen Ennepe-Ruhr-Kreis.

Aus [Tabelle 10](#) wird ersichtlich, dass die Emissionen des Ennepe-Ruhr-Kreises im Vergleich zu 1990 von 4621 Tsd. t um 42 % auf 2.684 Tsd. t gesunken sind. Dies ist zu weiten Teilen auf die ab dem Jahr 2012 kreisspezifischen Daten zurückzuführen, was bedeutet, dass die konkreten Daten des Ennepe-Ruhr-Kreises ein realistischeres Bild über die tatsächlichen THG-Emissionen widerspiegeln. Die vollständige Umsetzung der wirtschaftlichen Minderungspotenziale senkt die Emissionen auf 2.088 Tsd. t bzw. -55 % im Vergleich zu 1990. Das in Abstimmung mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis entwickelte Maßnahmenprogramm und die darin quantifizierten THG-Minderungen betragen ca. 7,7 Tsd. t. Zu bedenken ist hier jedoch, dass lediglich knapp ein Drittel der Maßnahmen für eine quantitative Auswertung herangezogen werden konnten, d.h. die Umsetzung aller Maßnahmen würde voraussichtlich eine weit höhere THG-Minderung bewirken. Die THG-Minderungen durch den Maßnahmenkatalog sind Teil der wirtschaftlichen Minderungspotenziale des Kreises.

Es wird deutlich, dass die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs sowie die Realisierung aller wirtschaftlichen Minderungspotenziale im Ennepe-Ruhr-Kreis zur Erreichung der Klimaschutzziele des Landes bzw. Bundes beitragen. Die aktuelle Ausgangslage des Kreises ermöglicht einen erfolgreichen Klimaschutzprozess. Das Energie- und Klimaschutzkonzept mit seinen vielfältigen Handlungsfeldern und Ansätzen für unterschiedlichste Akteure im Kreisgebiet liefert hierfür eine wichtige Grundlage.

Kernaussagen: Effekte des Maßnahmenprogramms

- | | |
|-----------------------|--|
| Treibhausgasminderung | <ul style="list-style-type: none"> - Das Emissionsminderungspotenzial der bewerteten Maßnahmen des Maßnahmenprogramms (7 von 24) des vorliegenden Energie- und Klimaschutzkonzeptes beträgt ca. 7.710 t CO₂eq. - Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht allen Maßnahmen eine eindeutige Emissionsreduktion zugeordnet werden können, also nicht die komplett mögliche Minderung angezeigt wird. - Im Sektor „öffentliche Verwaltung“ werden 11% Emissionsminderungen erzielt. Dies ist für die Stärkung der Vorbildrolle des Kreises wichtig. - Die größten quantifizierten Minderungen liegen im Wirtschaftssektor mit insgesamt 61 %, gefolgt vom Sektor „Private Haushalte“ mit 23 %. Die relativ geringen Einsparpotenziale im Mobilitätssektor mit 5% sind auf die begrenzten Handlungsspielräume des Kreises im Bereich der Mobilität zurückzuführen. |
|-----------------------|--|

7.2. Zeit- und Finanzierungsplan

Der Zeit- und Finanzierungsplan für den Ennepe-Ruhr-Kreis fasst alle quantifizierbaren Rahmendaten aus den Maßnahmenblättern zusammen. Darin enthalten sind Nummer und Titel zur Identifikation der Maßnahmen, der durch die Gutachterbüros vorgeschlagene Umsetzungszeitraum, Sachkosten, Personalkosten und THG-Minderung je Maßnahme. Er deckt einen Zeithorizont von 2019 bis 2025 ab, wobei davon ausgegangen wird, dass ein Klimaschutzmanager in den Jahren 2019 bis 2021 zur Verfügung steht und ggf. eine zweijährige Folgeförderung bis 2023 beantragt werden kann.

Der Maßnahmenkatalog umfasst für alle vorgeschlagenen Maßnahmen Sachkosten in Höhe von rd. 846.000 € (Schätzwert für den Zeitraum 2019 bis 2025). Der Gesamtaufwand für die Umsetzung aller Maßnahmen bis 2025 liegt bei 1.146 Tagen. Der entstehende Personalaufwand wurde mit 210 €/Tag bewertet und verursacht bis zum Jahr 2025 Kosten von gut 102.000 €. Dieser Wert berücksichtigt bereits die Arbeitsleistung des Klimaschutzmanagers, die von den Gesamtpersonalkosten jeder Maßnahme (wiederum berechnet aus dem je Maßnahme veranschlagten Zeitaufwand) abgezogen wurde. Die Finanzierung des Klimaschutzmanagers ist bereits über die Maßnahme „Klimaschutzmanager für den Ennepe-Ruhr-Kreis“ abgedeckt und ist im Zeit- und Finanzierungsplan aufgeführt.

Bezüglich der Kosten sollte berücksichtigt werden, dass die teuerste Maßnahme „Presse- und Öffentlichkeitsarbeit“ bereits gut 57 % der Gesamtkosten ausmachen, und dass sich die Kosten aller Maßnahmen über einen Zeitraum von drei bis sieben Jahren erstrecken. Zudem umfasst die Maßnahme „Presse- und Öffentlichkeitsarbeit“ ein breites Spektrum an Sensibilisierungs- und Ansprachemaßnahmen, die insgesamt einen erhöhten Kostenaufwand verursachen.

Die Maßnahmen stellen das Arbeitsprogramm des Klimaschutzmanagers für die nächsten Jahre dar. An vielen Maßnahmen ist der Klimaschutzmanager federführend beteiligt, in anderen kann er eine unterstützende Rolle einnehmen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Klimaschutzmanager in der Regel eine Maßnahme nie ganz ohne Unterstützung aus der Verwaltung umsetzen kann. Die Beteiligung des Klimaschutzmanagers an der Maßnahmenumsetzung wurde so bewertet, dass die Personalstelle mit dem Umfang einer ganzen Stelle (inklusive Einarbeitungszeit) ausgelastet ist. Mit „X“ gekennzeichnete Maßnahmen können das Arbeitsprogramm des Klimaschutzmanagers für die ersten drei Jahre bilden.

Es sollte bedacht werden, dass mit einem Beschluss des Konzeptes nicht automatisch alle Maßnahmen umgesetzt werden. Vielfach wird eine spezifischere Prüfung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses sowie der Integrierbarkeit der Maßnahmen in einen sinnvollen Gesamtzusammenhang und ggf. ein eigener Beschluss erforderlich sein.

Bei den im Maßnahmenprogramm genannten und im Zeit- und Finanzierungsplan wieder aufgegriffenen Zeitfenstern handelt es sich um gutachterliche, aber mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis abgestimmte, Vorschläge. Die Ausgestaltung des Maßnahmenprogramms sowie der Einsatz des Klimaschutzmanagers obliegen dem Ennepe-Ruhr-Kreis. Die Möglichkeit der Beteiligung des Klimaschutzmanagers an den diversen Maßnahmen wurde in den Maßnahmenblättern nicht explizit erwähnt.

Tabelle 11 Zeit- und Kostenplan für den Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)



7.3. Regionale Wertschöpfung

Klimaschutz ist die wichtigste Antwort auf die ökonomischen und ökologischen Folgen des Klimawandels. Denn Klimaschutz kann ein Motor für eine positive wirtschaftliche Entwicklung im Kreisgebiet und in der Region sein und trägt zu einer innovativen und nachhaltigen Regionalentwicklung bei. Klimaschutz, Sicherheit bei der Energieversorgung und regionale Wertschöpfung gelingen jedoch nur gemeinsam, wenn die Weichen richtig gestellt werden. Klimaschutzmaßnahmen auf Kreisebene und in den Kreiskommunen, wie die energetische Sanierung von Gebäuden oder die Erneuerung von Heizungsanlagen, fördern die Konjunktur vor Ort und in der Region, wenn die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen (d. h. die Durchführung der energetischen Sanierungen der Gebäude sowie die Installation und Wartung neuer Energietechnologien) zum Teil bei regionalen Betrieben und Handwerkern sowie lokalen Energiedienstleistern erfolgen. Werden die Maßnahmen vorwiegend von lokalen und regionalen Akteuren (z. B. Handwerksunternehmen, Ingenieurbüros etc.) umgesetzt, führt dies zu zusätzlichen Aufträgen, schafft bzw. sichert Arbeitsplätze und stärkt somit die regionale Wirtschaft. Wird zukünftig weniger Geld für importierte Energieträger ausgegeben, können die Geldströme weitgehend intraregional wirksam werden. Denn vermiedene Energiekosten durch wirtschaftliche Energieeffizienzinvestitionen stärken die Kaufkraft beim Endverbraucher.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien sowie die Durchführung energetischer Sanierungen ist einerseits mit höheren Investitionskosten verbunden, auf der anderen Seite wird aber auch ein Mehrwert entlang der Wertschöpfungskette geschaffen (Produktion, Planung, Installation/Umsetzung, Betrieb), der auch beschäftigungs- und steuerwirksam ist.

Als Wertschöpfung wird üblicherweise der Ertrag einer Wirtschaftseinheit nach Abzug aller Vorleistungen bezeichnet. Sie ist eine maßgebliche Größe, um die Leistungen einer Unternehmung, wie zum Beispiel die Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen, zu messen und um die geschaffenen Werte darzustellen. Im Falle einer regionalen Wertschöpfung ergeben sich Effekte aus der Summe aller Leistungen, die in einer Region erbracht werden. Dabei kann die Wertschöpfung komplett in der Region stattfinden oder aber es können einzelne Teile der Wertschöpfungskette (z. B. die Herstellung von Anlagenteilen) außerhalb der Region angesiedelt sein.

Die Bestimmung der von (Klimaschutz-) Projekten ausgehenden Wertschöpfung in Form von Produktions-, Einkommens- und Beschäftigungseffekten erfolgt idealerweise auf der Grundlage eines für Schätzmethoden üblichen Input-Output-Modells, welches um Multiplikatoreffekte erweiterbar ist. Produktions- und Beschäftigungseffekte, die durch den mit Einkommenszahlungen verbundenen Konsum ausgelöst werden, können folglich zusätzlich einbezogen werden. Die konkrete Berechnung von Wertschöpfungseffekten erweist sich in der Praxis jedoch als recht schwierig, insbesondere die Aufteilung zwischen regionalen und überregionalen Effekten. Vor allem die Datenbeschaffung stellt oftmals ein Problem dar, wobei zwei Verfahren zur Beschaffung angewandt werden: das Top-Down- (Aufbereitung statistischer Daten) und das Bottom-Up-Verfahren (betriebliche Datenabfrage entlang der Wertschöpfungskette).

Beim Top-Down-Ansatz handelt es sich um ein Modell, das der Abschätzung regionaler Wertschöpfungseffekte durch den Maßnahmenkatalog dienen soll. Grundsätzlich wird die regionale Wertschöpfung allgemein aus den durch Maßnahmen ausgelösten Investitionen ermittelt. Dabei setzt sie sich aus verschiedenen Bestandteilen zusammen:

- Erzielte Nach-Steuer-Gewinne, sowohl von Unternehmen (z. B. Planungsbüros, Hersteller, Handwerksunternehmen, Gewinnmargen von Betreibern) als auch von Privatleuten (z. B. Gewinne durch Photovoltaikanlagen).
- Nettoeinkommen: Dies betrifft bei den meisten Maßnahmen die Investitionsphase, in der ein einmaliger Einkommenseffekt der beteiligten Beschäftigten erzielt wird (z. B. im Handwerk bei der Montage). In der Nutzungsphase sind die meisten bewerteten Maßnahmen eher weniger personalintensiv.

- Die zusätzlichen Steuereinnahmen: Diese beinhalten die Gewerbesteuer und auch die Anteile an (zusätzlicher) Einkommenssteuer und – bei Investoren ohne Vorsteuerabzug – auch Umsatzsteueranteile.

Einschränkend muss gesagt werden, dass der forcierte Ausbau einzelner, zum Teil auch stark subventionierter Techniken, immer auch gesamtwirtschaftliche Effekte nach sich zieht. Diese gesamtwirtschaftlichen Effekte wie zum Beispiel der Budget-Effekt, der die Veränderungen in Haushaltseinkommen und Beschäftigung durch Verteuerung oder Verbilligung von Strom z. B. durch die EEG-Umlage beschreibt, können in Auswertungen nur schwer berücksichtigt werden. Solche Effekte lassen sich – wenn überhaupt – nur in makroökonomischen Analysen ermitteln. Ebenfalls unberücksichtigt bleiben meist gegenläufige Betriebseffekte durch Energieträgersubstitution (z. B. Absatzrückgang Gas- und Mineralölwirtschaft beim Ausbau von Solarthermie-Anlagen und Pelletkesseln), die wiederum eine geringere regionale Wertschöpfung zur Folge haben.

Eine kurzfristige, rein quantitative Betrachtung der Wirkungseffekte von Klimaschutzinvestitionen kann aber stets nur einen Teil der ökonomischen Effekte der Vorhaben erfassen. Die in der Region realisierten Klimaschutzmaßnahmen geben jedoch auch weitergehende Anstöße und tragen dazu bei, dass es auch langfristig zu ökonomischen Verbesserungen für den Ennepe-Ruhr-Kreis kommt. Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive geht es darum, nicht nur die konjunkturellen Effekte zu ermitteln, sondern auch die strukturellen Wirkungen der Klimaschutzmaßnahmen herauszuarbeiten. Strukturelle Verbesserungen bedeuten, dass von den Projekten langfristig positive Wirkungen ausgehen auf

- die Leistungsfähigkeit von Unternehmen, die Klimaschutzgüter und -leistungen anbieten und deren Wettbewerbsfähigkeit sich u. a. durch Kosteneinsparungen verbessern,
- die Projektträger und Anlagenbetreiber, deren Wettbewerbsfähigkeit aufgrund der Projektpräsentation bzw. deren Sichtbarkeit überregional verbessert wird,
- Ausstrahlungseffekte auf andere Unternehmen, die von den durch Klimaschutzmaßnahmen möglicherweise verbesserten Standortfaktoren oder der zusätzlichen Nachfrage profitieren können,
- das allgemeine „Image“ des Kreises, dessen Verbesserung z. B. die Neuansiedlung von Unternehmen positiv beeinflussen kann oder die Attraktivität des Kreises als Wohn- und Tourismusstandort steigert⁴⁸.

Diese Art der regionalökonomischen Wirkungen von Klimaschutzmaßnahmen ist in der Regel nicht zu quantifizieren. Sie geht einher mit möglicherweise weiter reichenden Effekten wie der technologischen Entwicklung, der Qualifizierung, Exportwirkungen vor allem über Netzwerkeffekte und weitere Nebeneffekte, die entsprechende ökonomische Wirkungen entfalten können (z. B. Verdrängungseffekte oder Beschäftigungsveränderungen).

Die aktuellen energie- und klimapolitischen Herausforderungen bestehen aus Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien. Diese sind ihrem Wesen nach dezentral und gerade deshalb von zentraler Bedeutung im Wirkungsbereich kommunalen Klimaschutzes. Die Bestimmung der regionalen Wertschöpfung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen kann die positiven Effekte aufzeigen, ihre Quantifizierung steckt jedoch noch in den Anfängen.

⁴⁸ Die ökonomische Relevanz von Imagewirkungen ist ausgesprochen schwer zu beurteilen. Erst wenn Wirtschaftssubjekte ihr Verhalten aufgrund von Imagefaktoren ändern, kommt es zu beobachtbaren Wirkungen, wobei der Zusammenhang in den seltensten Fällen nachweisbar sein wird. Neben positiven Imageeffekten nach außen können Klimaschutzmaßnahmen auch positive ökonomische Effekte nach innen bewirken, indem die kommunalen Aktivitäten eine Vorbildfunktion für die eigenen Bürger und für andere Kommunen einnehmen, was wiederum zusätzliche Investitionen auslösen kann.



8. Rahmenbedingungen für das Maßnahmenprogramm und Verstetigungsstrategie

Die Umsetzung vieler der im Rahmen der Erstellung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes für den Ennepe-Ruhr-Kreis entwickelten Maßnahmen liegt nur bedingt im direkten Einflussbereich der Kreisverwaltung selbst und wird gemeinsam mit anderen Akteuren bzw. Akteursgruppen (z.B. den Kreiskommunen) erfolgen müssen. Um den Klimaschutzprozess im Ennepe-Ruhr-Kreis voranzubringen und ggf. gesetzte Emissionsminderungsziele zu erreichen, ist es daher wichtig, eine Vielzahl von Akteuren im Kreisgebiet zu motivieren, ihrerseits Klimaschutzmaßnahmen durchzuführen. Neben der direkten Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung haben sich der Aufbau und die Pflege themen- oder branchenspezifischer Netzwerke mit der Einbindung weiterer wesentlicher Akteure als wirkungsvoll erwiesen. Diese Netzwerke dienen dabei neben dem Wissenstransfer auch dem Erfahrungsaustausch sowie der Motivation der Mitglieder und sind meist mittel- bis langfristig angelegt.

Auch im Hinblick auf begrenzte Haushaltsmittel des Kreises ist es wichtig, bestehende Strukturen im Bereich der Netzwerke, Partnerschaften, Kooperationen und des Sponsorings zu nutzen, zu festigen und weiter auszubauen. An dieser Stelle kann in erster Linie an das Netzwerk der Energie-Effizienz-Region EN gedacht werden, das bereits in den letzten Jahren das Thema „Klimaschutz“ in der Region vorangebracht hat.

Durch die Delegation finanzieller und personeller Verantwortung wird die Umsetzungsquote von Maßnahmen verbessert. Zudem ist die Ansiedlung des Themas „Klimaschutz“ mit Hilfe eines Klimaschutzmanagers in der Kreisverwaltung vorgesehen, um einen Ansprechpartner und „Kümmerer“ für alle Akteure im Kreis zentral zu positionieren.

Der Ennepe-Ruhr-Kreis kann in diesem Zusammenhang sowohl an im Kreis bestehende als auch an überregional verankerte Aktivitäten, Initiativen, Strukturen und Netzwerke anknüpfen. Insbesondere die Gründung der Energie-Effizienz-Region EN im Jahr 2011 war ein bedeutender Schritt zur gemeinsamen Arbeit und bietet eine gute Möglichkeit den Klimaschutzprozess zu verstetigen. Auch die langjährigen Erfolge im ÖKOPROFIT-Projekt sind eine wichtige Kennzahl zur erfolgreichen Vernetzung und Austausch mit den Wirtschaftsunternehmen des Kreises. Ebenso werden der Ausbau von Erneuerbaren Energien und die schlüsselfertige Vermarktung von PV-Anlagen für private und gewerbliche Kunden durch die Energieversorger als wichtige Grundlage zur weiteren Arbeit im Kreisgebiet gesehen. Des Weiteren sind hier als potenziell wichtige Projektpartner und Multiplikatoren die kommunalen Initiativen für Klima- und Umweltschutz in den Kreiskommunen zu nennen.



Abbildung 32 Kooperation des Ennepe-Ruhr-Kreises mit den Kreiskommunen (Quelle: Gertec)

Das Netzwerkmanagement des Klimaschutzmanagers bedarf dabei einer umfassenden und zugleich effektiven Öffentlichkeitsarbeit auf lokaler und regionaler Ebene, um sein Anliegen im Bereich des Klimaschutzes zu verdeutlichen und mit gezielten Aktivitäten weiter zu gestalten.

Zur Stärkung der Öffentlichkeitsarbeit wird im Handlungsfeld „Strukturübergreifende Maßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit“ die neu entwickelte Maßnahme „Presse- und Öffentlichkeitsarbeit“ vorgeschlagen. Diese erläutert eine Bandbreite an Aktionen, die für die Öffentlichkeitsarbeit im Kreis und darüber hinaus genutzt werden können. Unterschiedliche weitere Maßnahmen spielen für das Klimaschutzmarketing ebenfalls eine wichtige Rolle, wie die Maßnahmen „Etablierung eines Akteursnetzwerks Klimaanpassung“ und „Öffentlichkeitsarbeit und Medien für Klimaanpassung“. Aber auch in den anderen Handlungsfeldern sind öffentlichkeitswirksame Maßnahmen enthalten, die das Thema Klimaschutz im Ennepe-Ruhr-Kreis bewerben können, wie beispielsweise die Maßnahme „Entwicklung „ressourceneffizienter Gewerbegebiete““ und die Maßnahme „Digitalisierung von Behördengängen“.

Um die bestehenden Akteursgruppen, bereits laufende Projekte sowie Projektplanungen auf Basis des vorliegenden Maßnahmenprogramms einzubinden oder zusammenzuführen, sollte ihr Zusammenspiel in einem effektiven Klimaschutz- und Netzwerkmanagementprozess verstärkt koordiniert werden. Dabei ist es von großer Bedeutung, dass die Politik diese Ziele aktiv unterstützt, kommuniziert und damit vorantreibt – nach dem Motto „Tue Gutes und rede darüber“. Ein Konzept für zukünftiges Netzwerkmanagement und Öffentlichkeitsarbeit wird im Folgenden skizziert.

8.1. Klimaschutzmanagement und Netzwerkverantwortung

Von besonderer Bedeutung für die Umsetzungsstrategie des Energie- und Klimaschutzkonzeptes, sowohl im Hinblick auf Netzwerkmanagement als auch Öffentlichkeitsarbeit, ist die Betrachtung der personellen und zeitlichen Ressourcen. Da diese auch in Zukunft nur in begrenztem Maße zur Verfügung stehen, muss auf einen effektiven Einsatz geachtet und alle zur Verfügung stehenden Medien und Informationskanäle genutzt werden. Die Schaffung von zusätzlichen Personalkapazitäten ist wünschenswert und kann durch die Förderung eines



Klimaschutzmanagers (s. Maßnahme „Klimaschutzmanager für den Ennepe-Ruhr-Kreis“) für den Ennepe-Ruhr-Kreis unterstützt werden.

Das Klimaschutzmanagement hat zum einen die Aufgabe, strategische Schwerpunkte in eine operative Projektebene zu überführen, zum anderen den Nutzen der umgesetzten Projekte zur übergeordneten Zielerreichung zu evaluieren und den Gemeinnutzen aufzubereiten. In einem kontinuierlichen Kreislaufprozess des Projektmanagements erstellt das Klimaschutzmanagement ein jährliches Arbeitsprogramm, welches auf den formulierten Zielen und Strategien basiert. Es kommuniziert, welche Ressourcen für die Maßnahmenumsetzung bereitgestellt werden müssen, hält nach, ob jede Maßnahme einen verantwortlichen Ansprechpartner hat, überprüft und dokumentiert den Umsetzungsstand der Maßnahmen und spiegelt die Ergebnisse den relevanten Akteuren innerhalb der Politik, Kreisverwaltung etc. wider.

Das Klimaschutzmanagement begleitet die Umsetzung und Fortschreibung des Maßnahmenprogramms und fungiert – auch fachlich – als zentraler Ansprechpartner im Kreis. Die unterschiedlichen Akteure im Ennepe-Ruhr-Kreis oder übergreifende Institutionen und Initiativen wie z.B. die BürgerEnergiegenossenschaft können sich bei der Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten gezielt an das Klimaschutzmanagement wenden. Es behält den Überblick über relevante Aktivitäten der unterschiedlichen lokalen und regionalen Akteure und sorgt zudem für einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch unter den Partnern, wodurch diese von den unterschiedlichen Erfahrungen wechselseitig profitieren können. Zudem können Hemmnisse frühzeitig erkannt und gegebenenfalls gemeinsame Lösungsvorschläge und Strategien im Bereich Klimaschutz erarbeitet werden. Das Klimaschutzmanagement kann diesen Prozess begleiten und bei Bedarf regelmäßige Treffen bzw. Veranstaltungen für einen Erfahrungsaustausch zwischen den unterschiedlichen Akteuren aus den Städten organisieren und koordinieren. Derartige Veranstaltungen können aus einzelnen Maßnahmen des Maßnahmenkataloges entwickelt werden, wie z. B. aus dem Handlungsfeld „Klimaanpassung“.

Netzwerke gezielt zu fokussieren und gewachsene Strukturen regelmäßig zu optimieren, ist eine wesentliche Aufgabe, um Klimaschutzaktivitäten zu bündeln und Synergieeffekte zu nutzen. Von daher ist es wichtig, eine intensive Partnerschaft unter den Akteuren zu erreichen. Diese Aufgabe erfordert zunächst u. a. eine Übersicht über vorhandene Netzwerkstrukturen und -aktivitäten einzelner Akteursgruppen, eine Gliederung nach Themenschwerpunkten und ggf. die Beteiligung an Arbeitskreisen.

Gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement als zentrale vernetzende Kraft (bildlich gesprochen als „Spinne im Netz“) kann es auf diese Weise gelingen, die bestehenden Strukturen zu einem systematischen Netzwerk unter breiter Beteiligung der Akteure im Kreis zu optimieren, die alle relevanten Themenfelder des Klimaschutzes sowie vor allem die standortspezifischen Aspekte berücksichtigen. Das gesamte Klimanetzwerk findet so in seiner über die Zeit durchaus dynamischen Zusammensetzung, das Klimaschutzmanagement als beständigen Akteur im Ennepe-Ruhr-Kreis, bei dem die entsprechenden Fäden zusammenlaufen. Einen Überblick über das Aufgabenspektrum des Klimaschutzmanagements gibt [Abbildung 33](#).



Abbildung 33 Aufgabenspektrum Klimaschutzmanagement (Quelle: Gertec)

8.2. Klimaschutzmanagement und Öffentlichkeitsarbeit

8.2.1. Kommunikationsstrategie, Instrumente zur Öffentlichkeitsarbeit und zielgruppenspezifische Ansprache

Eine zentrale Aufgabe der kreisweiten Öffentlichkeitsarbeit stellt das Zusammentragen und Veröffentlichens aller relevanten Informationen über laufende und geplante Aktivitäten im gesamten Kreisgebiet dar. So wird gewährleistet, dass alle internen Akteure (z. B. Verwaltungsmitarbeiter) über die Vielfalt derzeitiger und geplanter Maßnahmen informiert sind. Hierfür können Newsletter, Klimazeitungen, soziale Netzwerke, Homepages und das Intranet genutzt werden. Nur so können Informationen lokal und regional weitergegeben und eine parallele Bearbeitung des entsprechenden Themengebietes vermieden werden. Ist diese Grundlage der Öffentlichkeitsarbeit geschaffen (hierbei kann zum Teil die Maßnahme „Konzept für Klimaschutzkommunikation“ einen Beitrag leisten), können auch die hinzukommenden Maßnahmenempfehlungen des vorliegenden Konzeptes, welche die Information und vor allem auch Motivation von relevanten Zielgruppen durch Kampagnen und Aktionen zum Ziel haben (s. beispielsweise die Maßnahmen „Energieberatung für Privathaushalte“, „Öffentlichkeitsar-



beit und Medien für Klimaanpassung“, „Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements“), effektiv eingebunden werden. Es empfiehlt sich die Erstellung eines Zeitplans für Aktionen und Kampagnen der Öffentlichkeitsarbeit, um diese gleichmäßig über das Jahr zu verteilen.

Die Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen bedeutet in den verschiedenen Verbrauchssektoren oft zunächst einmal die Tötigung einer Investition (z. B. neue Haustechnik) oder den Verzicht auf „bequeme“ Lösungen (z. B. Verkehrsmittelwahl). Damit Investitionen sinnvoll eingesetzt werden, bedarf es einer umfassenden Detailinformation und Beratung. Daher müssen für alle Zielgruppen entsprechende Informationsmaterialien und Beratungsangebote bereitgestellt werden. Die Ansprachewege für relevante Bevölkerungsgruppen sind auch in Hinblick auf den demografischen Wandel zu betrachten.

Für einen fokussierten Klimaschutzprozess müssen vor allem die Haupt-Zielgruppen angesprochen und motiviert werden. Hierzu zählen neben Privatpersonen auch die Wirtschaftsunternehmen. Sie bedürfen einer individuellen Ansprache, ggf. spezifischer Kommunikationsinstrumente sowie differenzierter Informationen. Entsprechende Informationskanäle stellen u. a. das Internet und E-Mail-Verteiler dar. Von besonderer Bedeutung ist dabei die persönliche Ansprache. Auch die meisten der bereits im Klimaschutz tätigen Akteure oder Institutionen verfügen über eine aktive eigene Öffentlichkeitsarbeit, mit der sie über Projekte, Erfolge oder weitere Beratungsmöglichkeiten informieren. **Abbildung 34** listet ausgewählte Zielgruppen, Themenfelder, Medien und Instrumente im Ennepe-Ruhr-Kreis auf. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich Zielgruppen noch viel spezifischer aufteilen lassen, wenn beispielsweise „Situationen“ oder „Umstände“ hinzugezogen werden. So kann innerhalb der Zielgruppe private Haushalte eine Rolle spielen, ob ein Paar in der Familiengründungsphase ist und über einen neuen Wohnplatz nachdenkt, ein älteres Paar die Verkleinerung des Wohnraums oder eine altengerechte Sanierung anstrebt oder einfach die Heizungsanlage ausgefallen ist und ersetzt werden muss.

Die im Kreis vorhandenen Medien und typische Instrumente können je nach Zielgruppe und zu vermittelndem Thema ausgewählt und angepasst werden. So können jüngere Bürger sicherlich gut über digitale Medien erreicht werden, ältere möglicherweise besser über die Lokalzeitung. Eine Ansprache der breiten Bevölkerung wird sicherlich über eine Wochenzeitung wie z.B. die WAZ oder den Stadtanzeiger bzw. Stadtspiegel erzielt. Die finale Entscheidung sollte jedoch je nach Maßnahme, Zielgruppe und Fragestellung abgestimmt getroffen werden und kann – aufgrund der Fülle an Kombinationsmöglichkeiten – nicht erschöpfend im Vorfeld angegeben werden.

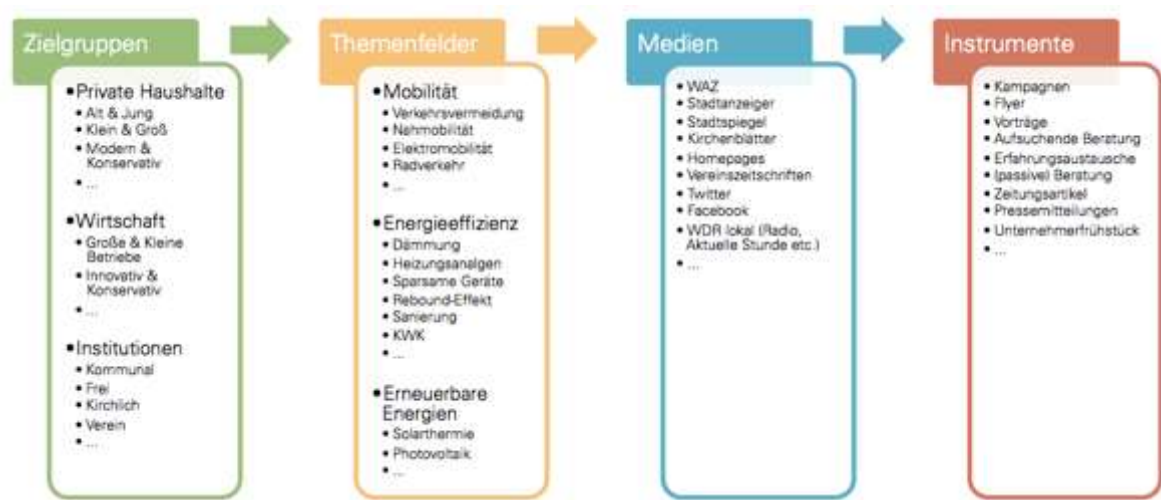


Abbildung 34 Zielgruppenspezifische Ansprache im Ennepe-Ruhr-Kreis (Quelle: Gertec)

Im Hinblick auf die privaten Haushalte muss ein stärkeres Bewusstsein für die Klimaschutzmaßnahmen sowie deren Vorteile geschaffen werden (z. B. Energiekosteneinsparungen). Nur durch das private Engagement können nennenswerte THG-Einsparungen gelingen. Es bedarf daher einfach zu erreichender Informationen für den

Bürger. Hier sollten umfangreiche Informationen zu möglichen Beteiligungsoptionen nicht fehlen und zudem Anreize zu Energieeinsparungen geschaffen werden. Gleiches gilt für kleine und mittlere Unternehmen.

Mit dem Maßnahmenprogramm werden verschiedene Vorschläge unterbreitet, um den oben genannten Ansätzen gerecht zu werden, relevante Zielgruppen für den Klimaschutzprozess zu gewinnen und verstärkt die ermittelten THG-Einsparpotenziale zu erschließen (z. B. „Energieberatung für Privathaushalte“, „Übertragung der Projektidee „ressourceneffizientes Gewerbegebiet“ auf weitere Gewerbegebiete“, „Strategiekonzept Erneuerbare Energien“ oder „Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Städte und Kreise“). Es ist der Einsatz verschiedenster Instrumente vorgesehen, wie etwa die Umsetzung von Kampagnen, aktive und passive Beratungselemente, Wissensvermittlung über Vorträge oder Flyer sowie Erfahrungsaustausche zwischen Bürgern und Unternehmen.

Es wird vorgeschlagen, die Klimaschutzaktivitäten in Form von Statusberichten (z. B. in Anlehnung an das Berichtswesen im European Energy Award®) jährlich zusammenzufassen. Darin könnten die abgeschlossenen und auch geplanten Aktivitäten sowie die Umsetzungsergebnisse bekannt gemacht werden.

Unter Berücksichtigung der spezifischen Zielgruppenansprache und des effektiven Instrumenteneinsatzes kann die erfolgreiche Integration der Öffentlichkeitsarbeit in das Netzwerkmanagement bzw. das gesamte Klimaschutzmanagement gelingen.

8.2.2. Vorbildfunktion der Kreisverwaltung

Eine wichtige Rolle für einen positiven Klimaschutzprozess in und für den Ennepe-Ruhr-Kreis spielt das Verhalten der Kreisverwaltung. Der Ennepe-Ruhr-Kreis nimmt gegenüber den Kreiskommunen, Bürgern und Unternehmen eine besondere Vorbildfunktion ein und sollte im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit daher regelmäßig über seine Klimaschutzaktivitäten, aber auch über die eigenen Ziele und die Darstellung von Entscheidungsfindungsprozessen, transparent informieren. So kann überzogenen Erwartungshaltungen (der Bürger) an kreisweite Aktivitäten und Vorwurfshaltungen zuvorgekommen bzw. begegnet werden und der Kreis mit gutem Beispiel vorangehen.

Hierbei ist für den Ennepe-Ruhr-Kreis sinnvoll, die bestehenden eigenen Informationskanäle für ein Kommunikationsgeflecht des Klimaschutzes zu optimieren und effektiv zu nutzen, einen ersten Schritt bildet dabei beispielsweise die Maßnahme „Konzept für Klimaschutzkommunikation“. Weitere Maßnahmen mit Vorbildfunktion sind auch im Handlungsfeld „Klimaschutz in der Kreisverwaltung“ zu finden.

8.3. Klimaschutzmanager

Die Umsetzung aller in Kapitel 6 vorgestellten Maßnahmen erfordert einen bedeutenden Personaleinsatz, der in dem Umfang nicht vom Ennepe-Ruhr-Kreis alleine geleistet werden kann. Diese Lücke kann durch einen zentralen „Kümmerer“, wie beispielsweise einen Klimaschutzmanager geschlossen werden, der federführend die Umsetzung des Maßnahmenprogramms koordinieren und als zentraler Ansprechpartner im Kreis für alle Fragen des Klimaschutzes fungieren kann. Der Klimaschutzmanager ist die wichtigste Voraussetzung für die Umsetzung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes sowie die Realisierung von quantifizierten und nicht quantifizierten THG-Minderungen im Ennepe-Ruhr-Kreis.

Die Aufgabe solch einer zentralen Person ist es dabei nicht, das Maßnahmenprogramm alleine umzusetzen – sie erfüllt in den Projekten unterschiedliche Aufgaben. Ihr Aufgabenspektrum reicht von der Koordination und Steuerung von Maßnahmen über das Anstoßen von Maßnahmen bis hin zur eigenständigen Durchführung einzelner Projekte. Wichtig ist, dass durch eine feste Person der Klimaschutzprozess verstetigt und ihm ein Gesicht

gegeben wird. Durch die Bereitstellung separater Personalkapazität wird gewährleistet, dass das Thema Klimaschutz an zentraler Stelle gebündelt wird, die Mitarbeiter der Kreisverwaltung entlastet werden und das Thema nicht im Alltagsgeschäft verschiedener Mitarbeiter untergeht.

Eine zentrale Aufgabe im Klimaschutzmanagement ist die Netzwerkarbeit, die der zentrale Kümmerer bezüglich bestehender Initiativen, Netzwerke, Kooperationen und natürlich der Kreisverwaltung ausübt.

Um Kreisen und Kommunen die Einstellung dieser zentralen Person zu erleichtern, stellt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) Fördermittel zur Verfügung. Voraussetzung für die Beantragung eines Klimaschutzmanagers ist ein beschlossenes Klimaschutzkonzept. Die Höhe der Förderung für einen Klimaschutzmanager ist an die Haushaltslage der Kommune gekoppelt – für Kreise mit genehmigtem Haushalt gilt derzeit eine Förderquote von 65 %, für solche mit schlechteren Haushaltslagen werden Förderquoten von bis zu 95 % erreicht. Es werden die Personalkosten für einen Zeitraum von drei Jahren gefördert. Eine Verlängerung um weitere zwei Jahre ist auf Antrag möglich. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit einer Co-Finanzierung des Eigenanteils des Klimaschutzmanagements durch Dritte. Zu berücksichtigen ist auch, dass der Klimaschutzmanager spätestens drei Jahre nach der Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes eingestellt werden muss und dann spätestens mit der Umsetzung der Maßnahmen begonnen werden müsste.

Mit dem Klimaschutzmanager können ebenfalls Mittel für Öffentlichkeitsarbeit in Höhe von bis zu maximal 20.000 € zur gleichen Förderquote beantragt werden sowie einmalig innerhalb der ersten 18 Monate der Tätigkeit des Klimaschutzmanagers bis zu 200.000 € zur Förderquote von 50 % für ein Projekt, dessen Realisierung zu THG-Einsparungen in Höhe von mindestens 70 % führt, d. h. herausragend bezüglich Energieeinsparung und Klimaschutz ist. Dies kann z. B. durch die Sanierung einer Heizungsanlage geschehen, muss jedoch im Einzelfall vorab genau geprüft werden. Unabhängig vom Klimaschutzmanager wird durch den Fördermittelgeber auch die Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten gefördert, die einen abgrenzbaren, besonders klimarelevanten Bereich untersuchen, wie beispielsweise das Themenfeld der Klimaanpassung. Der Klimaschutzmanager kann bei deren Beantragung und Initiierung unterstützend tätig sein.

Dem Ennepe-Ruhr-Kreis wird empfohlen, einen Klimaschutzmanager in Vollzeit einzustellen, um die vielfältigen Aufgaben, die aus diesem integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept resultieren – d. h. Umsetzung der Maßnahmen, Aufbau und Unterhalt von Netzwerken, Kooperation mit den kreisangehörigen Kommunen und benachbarten Landkreisen – optimal bewältigen zu können.

8.4. Leitbild für den Ennepe-Ruhr-Kreis

Zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und zur Implementierung des Themas Klimaschutz im Ennepe-Ruhr-Kreis bietet sich die Entwicklung eines Leitbildes an. Ein Leitbild könnte im Rahmen des folgenden Klimaschutzprozesses, beispielsweise unter Anleitung des Klimaschutzmanagers, entwickelt werden.

Bei einem Leitbild geht es um die Vermittlung von Werten und Normen für den Kreis und seine Bürger. Außerdem kann so der (Arbeits-) Alltag auf klare Ziele und Richtlinien ausgerichtet werden. Zum anderen sollte das Leitbild die Integrationsfunktion erfüllen und ein „Wir-Gefühl“ entstehen sowie alle Aktivitäten und Tätigkeiten in einem größeren Sinnzusammenhang erscheinen lassen. Als dritte Funktion sollte das zu entwickelnde Leitbild die Entscheidungsfunktion erfüllen. Durch klar kommunizierte Zukunftsvorstellungen werden die politischen Entscheidungsprozesse erleichtert, da die Richtung durch das Leitbild bereits vordefiniert wird. Mit diesen Funktionen vermittelt das Leitbild eine klare Vision gemeinsamer Werte. Langfristige Ziele werden dadurch transparent und ein gemeinsamer Handlungsrahmen wird durch das Leitbild geschaffen.

Abbildung 35 zeigt die Funktionen des Leitbildes und das Zusammenspiel mit anderen Umsetzungsschritten eines Klimaschutzkonzeptes oder anderen durchzuführenden Aufgaben bzw. Maßnahmen.

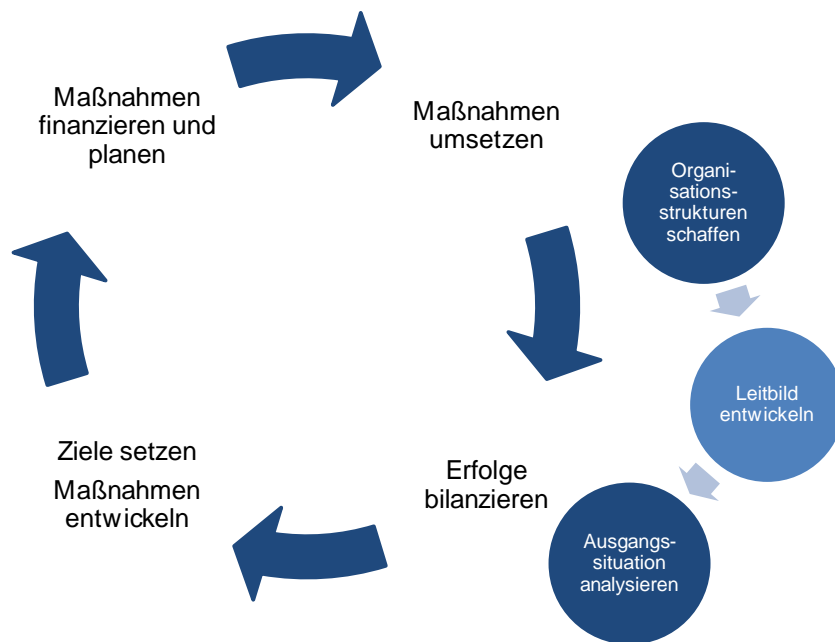


Abbildung 35 Funktionen eines Leitbildes (Quelle: eigene Darstellung nach dena⁴⁹)

Für den Erstellungsprozess im Rahmen des Klimaschutzprozesses ist es wichtig die bereits erarbeiteten Aspekte aus dem Erstellungsprozess zum Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept zu berücksichtigen. Dem Thema Klimaschutz sollte ausreichend Raum inmitten der weiteren Themen geboten werden und den Erstellungsprozess sowie die Inhalte allen Bürgern und Akteuren nachvollziehbar und transparent übermittelt werden. Nur über einen nachvollziehbaren Erstellungsprozess und Inhalte, die von den Kreiskommunen, Akteuren und Bürgern mitgetragen werden, kann zu einem erfolgreichen und lebendigen Leitbild für den Ennepe-Ruhr-Kreis geführt werden.

Zur Einbindung möglichst vieler Interessen kann eine Bürgerumfrage durchgeführt werden. Die eingereichten Ideen und Impulse sollten in den Erstellungsprozess einbezogen werden. Eine weitere Möglichkeit könnten unterschiedliche Formen von Veranstaltungen sein. So können kleinere Veranstaltungen dazu dienen unterschiedliche Akteure in diskussionsfähigen Runden zusammenzubringen und Inhalte konkret zu diskutieren, ähnlich den durchgeführten Workshops zum Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept. Zur direkten Partizipation einer breiten Bevölkerung gibt es zahlreiche Methoden. Die World-Café Methode hat sich während des Erstellungsprozesses zum Energie- und Klimaschutzkonzept bereits bewährt, aber auch in anderen Kreisen und Kommunen konnte mit dieser Methode erfolgreich gearbeitet werden. Die so gesammelten Inhalte sollten mit einer überschaubaren Teilnehmerzahl strukturiert und in einem Leitbild ausformuliert werden. Die Bekanntmachung des Leitbildes im Kreisgebiet und den kreisangehörigen Kommunen spielt nach der Erstellung eine wichtige Rolle und sollte bei der erfolgreichen Umsetzung des Leitbildes nicht unterschätzt werden.

Die Entwicklung eines Leitbildes kann wie der Aufbau einer Pyramide verstanden werden. Handlungsziele und Leitziele bilden auf der Basis von Projekten und Maßnahmen das Leitbild.

⁴⁹ <http://www.energieeffiziente-kommune.de>



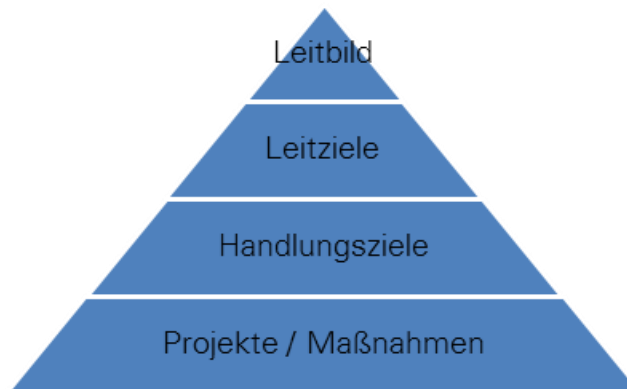


Abbildung 36 Entwicklung eines Leitbildes (Quelle: Gertec GmbH)

Zu den Leitzielen zählen bei einem Klimaschutzkonzept die Klimaschutzziele. Diese dienen zur Orientierung, Motivation und Selbstverpflichtung. Sie tragen nicht nur zum Schutz von Ressourcen und zur THG-Reduktion bei, sondern unterstützen Prozesse der lokalen Wertschöpfung sowie der Koordination, Zielkontrolle und letztlich der Entscheidungsfindung auf allen Handlungsebenen des Kreises. Wie die Ermittlung der Minderungspotentiale zeigt, sind die übergeordneten Klimaschutzziele des Landes und des Bundes theoretisch teilweise erreichbar, bzw. kann der Kreis einen wesentlichen Beitrag leisten (siehe Kapitel 3 und Kapitel 7).

Kernaussagen: Rahmenbedingungen für das Maßnahmenprogramm	
Klimaschutzmanagement, Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Das Klimaschutzmanagement die Aufgabe strategische Schwerpunkte in eine operative Projektebene zu überführen und den Nutzen der umgesetzten Projekte zur übergeordneten Zielerreichung zu evaluieren - Netzwerke zu optimieren ist eine wesentliche Aufgabe, um Klimaschutzaktivitäten zu bündeln und Synergieeffekte zu nutzen - Eine zentrale Aufgabe der kreisweiten Öffentlichkeitsarbeit stellt das Zusammentragen und Veröffentlichen aller relevanten Informationen über laufende und geplante Aktivitäten im gesamten Kreisgebiet dar. - Es empfiehlt sich die Erstellung eines Zeitplans für Aktionen und Kampagnen der Öffentlichkeitsarbeit
Klimaschutzmanager	<ul style="list-style-type: none"> - Die Umsetzung des Maßnahmenprogramms erfordert einen bedeutenden Personaleinsatz, der mit einem Klimaschutzmanager geleistet werden kann - Der Klimaschutzmanager koordiniert federführend die Umsetzung des Maßnahmenprogramms und ist zentraler Ansprechpartner im Kreis für alle Fragen des Klimaschutzes - Um Kreisen und Kommunen die Einstellung dieser zentralen Person zu erleichtern, stellt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) Fördermittel zur Verfügung. - Voraussetzung für die Beantragung eines Klimaschutzmanagers ist ein beschlossenes Klimaschutzkonzept. - Es werden die Personalkosten für einen Zeitraum von drei Jahren gefördert. Eine Verlängerung um weitere zwei Jahre ist auf Antrag möglich.



9. Zusammenfassung und Ausblick

Der Ennepe-Ruhr-Kreis hat im Zeitraum Mai 2017 bis April 2018 das vorliegende Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept gemäß der Förderrichtlinien des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) erstellt. Das Konzept bedient alle wesentlichen Bausteine, die vom Fördermittelgeber vorgeschrieben sind, wie die Erstellung einer Energie- und THG-Bilanz, die Ermittlung von THG-Minderungspotenzialen, einen breit angelegten partizipativen Prozess, die Entwicklung eines Maßnahmenprogramms, die Erstellung eines Konzepts für die Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung sowie eines Umsetzungskonzepts mit Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit. Durch diesen umfassenden Ansatz stellt das Konzept eine gute Ausgangsbasis für einen strukturierten Klimaschutzprozess der kommenden Jahre dar.

In einem ersten Schritt wurde mittels Datenrecherche und der Erstellung der Energie- und THG-Bilanz der Ist-Zustand des Ennepe-Ruhr-Kreises hinsichtlich der Energieverbräuche und THG-Emissionen sowie bisheriger Klimaschutzmaßnahmen ermittelt. Energieverbräuche und THG-Emissionen wurden für die Sektoren Private Haushalte, Wirtschaft, Mobilität sowie die kreiseigenen Liegenschaften bestimmt, wobei deutlich wurde, dass die wesentlichen Emissionen im Wirtschaftssektor entstehen und die Emissionen der Kreisverwaltung nur ca. 1 % betragen, so dass Einsparungen in diesem Bereich eher symbolischen und motivatorischen Charakter haben. Ebenfalls wurden wirtschaftliche Energiespar- und THG-Minderungspotenziale berechnet, die aus Effizienzsteigerungsmaßnahmen sowie dem Ausbau und der Nutzung erneuerbarer Energien (die größten EE-Potenziale des Ennepe-Ruhr-Kreises liegen im Bereich der Solarenergienutzung) resultieren und die ein bedeutendes Potenzial für den Ennepe-Ruhr-Kreis bilden.

Weitere wichtige Grundlagenarbeit für die Erarbeitung eines für den Ennepe-Ruhr-Kreis spezifischen Maßnahmenkataloges war, neben der Ermittlung der oben beschriebenen Effizienzpotenziale, die Bürgerbeteiligung. In einem breit angelegten Prozess wurden zahlreiche persönliche und telefonische Interviews, eine Auftaktveranstaltung mit den Kreiskommunen, drei Workshops, ein Klimacafé mit rund 300 interessierten Bürgern sowie vier Abstimmungstreffen der Projektverantwortlichen durchgeführt. So konnten eine Vielzahl von lokalen und regionalen Akteuren, Experten und Laien unmittelbar in die Ideenfindung und Maßnahmenentwicklung einbezogen werden. Ergänzungen der Gutachterbüros runden den Maßnahmenkatalog ab, so dass dieser ein breites Spektrum an Maßnahmen abdeckt, von bereits laufenden Maßnahmen wie ÖKOPROFIT, Ökostrom für die Kreisliegenschaften sowie die Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements bis hin zu sehr spezifischen Maßnahmen wie „Überschwemmungs-Frühwarnsystem für Einsatzstellen“. Mit seinen sechs Handlungsfeldern „Strukturübergreifende Maßnahmen“, „Klimaschutz in der Kreisverwaltung“, „Information und Beratung für mehr Energieeffizienz“, „Klimaanpassung“, „Energieeffiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien“ sowie „Verknüpfung der Mobilitätsformen“ erstreckt sich der Maßnahmenkatalog auf wesentliche Bereiche des Lebens und Wirkens im Ennepe-Ruhr-Kreis. Da die direkten Einflussmöglichkeiten der Verwaltung auf das Handeln von Bürgern oder Unternehmen sehr begrenzt sind, zielen viele der entwickelten Maßnahmen zunächst auf „weiche“ Faktoren wie Bildung, Beratung, Information oder Vernetzung, um so eine positive Grundstimmung und die Voraussetzung für weiterführende technische Maßnahmen und/oder Investitionen zu schaffen.

Jede Maßnahme wurde hinsichtlich der Kriterien Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte und Fördermöglichkeiten), Zeitlicher Aufwand (Personal), Kosten-Nutzen-Verhältnis und Regionale Wertschöpfung bewertet sowie, sofern möglich, als fünftes Kriterium jeweils die THG-Minderung einer Maßnahme berechnet. Diese Minderungen wurden je Handlungsfeld aber auch nach den Sektoren Private Haushalte, Wirtschaft, Mobilität und kommunale Liegenschaften ausgewiesen und belaufen sich bei konservativen Berechnungen auf insgesamt knapp 7.710 t CO₂eq bis zum Jahr 2025.

Im Zeit- und Finanzierungsplan werden für alle Maßnahmen die entstehenden Sach- und Personalkosten bis zum Jahr 2025 zusammengefasst. Es wird deutlich, dass eine erfolgreiche Realisierung der entwickelten Klimaschutzmaßnahmen nur mit zusätzlichen personellen und ausreichenden finanziellen Ressourcen möglich ist.

Die Kreisverwaltung und die politischen Entscheidungsträger sollten ihren Fokus daher zunächst auf die Beantragung eines Klimaschutzmanagers sowie die Schaffung organisatorischer Rahmenbedingungen für die Aufnahme seiner Arbeit richten. Im Kontext des interdisziplinären Maßnahmenprogramms, welches Themenfelder wie Energie, Umwelt, Verkehr oder Wirtschaftsförderung berührt, nimmt der Klimaschutzmanager eine Querschnittsfunktion ein. Er stellt für die Umsetzung des Konzeptes und die Gestaltung des Weges bzw. die Gestaltung eines langfristig ausgelegten Prozesses zur Ausschöpfung der wirtschaftlichen Potenziale die zentrale Voraussetzung dar.

Im Rahmen des Zeit- und Finanzierungsplanes (korrespondierende Angaben sind jeweils in den Steckbriefen einzelner Maßnahmen enthalten) wird eine sinnvolle zeitliche Anordnung der Maßnahmen vorgeschlagen. Der Ennepe-Ruhr-Kreis sollte, im Rahmen eines Sofort-Programms, möglichst bald mit der Umsetzung erster Maßnahmen beginnen, um die angestoßenen Prozesse aufzugreifen und fortzuführen und somit den Übergang von der Konzepterstellung in einen dauerhaften und strukturierten Prozess zu vollziehen. Die Umsetzung von Maßnahmen ist jedoch von einer Vielzahl von Faktoren, wie Verfügbarkeit des Personals, Vorhandensein der Mittel, Dringlichkeit, externe Mitstreiter etc. abhängig, so dass sich unter Praxisbedingungen eine andere Reihenfolge als praktikabler erweisen kann. Auch eine zusätzliche Prüfung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses gekoppelt ggf. mit expliziten Beschlüssen einzelner Maßnahmen ist denkbar. Wesentliche Aufgabe des Ennepe-Ruhr-Kreises ist es, bald möglichst ausgewählte grundlegende Maßnahmen umzusetzen, um so den Übergang von der Konzepterstellung in einen dauerhaften und strukturierten Prozess zu gestalten. Dabei kann der Ennepe-Ruhr-Kreis auch auf bestehende Strukturen in den Kreiskommunen und beim Netzwerk der Energie-Effizienz-Region EN zurückgreifen und mit diesen eine enge Zusammenarbeit anstreben.

Wie oben angedeutet stellt die Einbindung der unterschiedlichen Akteure eine wesentliche Aufgabe dar, denn das Engagement verschiedener Akteure sowie die Akzeptanz einer breiten Bevölkerungsschicht sind zentrale Erfolgsfaktoren. Ggf. kann eine zeitnahe Veranstaltung, möglicherweise auch mit den Kreiskommunen, zum Einstieg in die Umsetzung ein zielführendes Vorgehen sein, um ohne große zeitliche Verzögerung mit gebündelten Klimaschutzaktivitäten zu starten.

Mit dem fertigen Klimaschutzkonzept bietet sich für den Ennepe-Ruhr-Kreis die Möglichkeit⁵⁰, einen geförderten Klimaschutzmanager einzustellen. Der Maßnahmenkatalog liefert ein Werkzeug, den kreisweiten und langfristig ausgerichteten Klimaschutzprozess des Ennepe-Ruhr-Kreises zu steuern und zu gestalten. Die Klimaschutzarbeit sollte als Chance genutzt werden, nicht nur an einer Minderung von THG-Emissionen zu arbeiten, sondern gleichermaßen Impulse für einen zukunftsfähigen, lebenswerten, attraktiven und insgesamt nachhaltigeren Kreis zu setzen.

⁵⁰ Voraussetzung ist, dass das Konzept vom Kreistag beschlossen ist.



10. Anhang

10.1. Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ eq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
DWD	Deutscher Wetterdienst
E-	Elektro
efa	Effizienz-Agentur NRW
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EnEG	Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden
EnEV	Energie-Einsparverordnung
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
EU-RL	Richtlinien der Europäischen Union
EW	Einwohner
Fkm	Fahrzeugkilometer
GWh	Gigawattstunde
IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kW _{el}	Kilowatt elektrisch
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LCA	Life-Cycle-Assessment (Analyse der Umweltwirkungen von Produkten während des gesamten Lebensweges – Ökobilanz)
MAP	Marktanreizprogramm
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
MW _p	Megawatt peak

NAP	Nationaler Allokationsplan
NaWaRo	Nachwachsende Rohstoffe
NLE	nicht-leitungsgebundene Energieträger (z. B. Heizöl, Flüssiggas, Holzpellets)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
Pkm	Personenkilometer
PV	Photovoltaik
RECS	Renewable Energy Certificate System
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
t	Tonne
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
THG	Treibhausgas(e)
tkm	Tonnenkilometer
TWh	Terawattstunde
Wirt I, II+III	Kategorie primärer, sekundärer und tertiärer Sektor Bereich Wirtschaft
WW	Warmwasser; Anwendungszweck des Energieeinsatzes
z.B.	Zum Beispiel