

2017

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Pulheim



09.06.2017

1 Förderprojekt

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Klimaschutzregion ist im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), vertreten durch den Projektträger Jülich, gefördert worden.



2 Lesehinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Bericht bei Personenbezeichnungen in der Regel die maskuline Form verwendet. Diese schließt jedoch gleichermaßen die feminine Form mit ein. Die Leserinnen und Leser werden dafür um Verständnis gebeten.

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich in dem vorliegenden Konzept bei den verwendeten Fotos um eigene Aufnahmen und bei den verwendeten Abbildungen und Grafiken um eigene Darstellungen.

3 Projektpartner

Dieses Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Stadt Pulheim und der infas enermetric Consulting GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Stadt Pulheim
Der Bürgermeister
Rathaus
Alte Kölner Straße 26
50259 Pulheim
Tel.: 02238-8080
Ansprechpartner: Kai Egert

Auftragnehmer

Infas enermetric Consulting GmbH
Airport Center II
Hüttruper Heide 90
48268 Greven
Tel.: 02571-5886610
Ansprechpartner: Annabell Methler



Vorwort

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

die Stadt Pulheim als Wohn- und Arbeitsort bietet heute eine hohe Aufenthaltsqualität. Die günstigen Lebensgrundlagen der Bürgerinnen und Bürger in Pulheim zu erhalten und – wo immer möglich – noch weiter zu verbessern, dieses Ziel hat für mich als Bürgermeister dieser Stadt höchste Priorität. Klimaschutz ist in diesem Zusammenhang eine wichtige Zukunftsaufgabe, die gleichermaßen auf internationaler, nationaler und lokaler Ebene zu bewältigen ist. Wir als Stadt stellen uns dieser Verantwortung und gehen mit gutem Beispiel voran. So setzt die Stadt bereits seit Jahren kontinuierlich klimaschutzwirksame Maßnahmen um. Beispielhaft seien hier genannt die Stärkung des Fahrrad- und Fußgängerverkehrs durch fortlaufenden Ausbau der Rad- und Fußwege, der Einsatz von LED-Technik in öffentlichen Gebäuden und bei Straßenlaternen und nicht zuletzt zahlreiche Maßnahmen aus dem Bereich Umwelt- und Naturschutz. Mit dem seit 2010 fertiggestellten Klimaschutzteilkonzept für die stadt eigenen Gebäude und Liegenschaften wurde der Grundstein für eine kontinuierliche und geregelte Durchführung der Klimaschutzaktivitäten der Stadt gelegt. Mit dem nun vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzept wird dieser Weg konsequent fortgeführt und auf das gesamte Stadtgebiet sowie jeden einzelnen ausgeweitet.

Auf der Grundlage der aktuellen Energie- und CO₂ – Bilanz für das Stadtgebiet wurden Maßnahmen entwickelt, die zu Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz und Ausbau der erneuerbaren Energien führen sollen. Die Erarbeitung von Maßnahmen und Projekten erfolgte unter Einbindung von interessierten Bürgerinnen und Bürgern sowie lokaler Akteure. Ihre Aktivitäten und Interessen finden sich nun im Konzept wieder, sodass ein bedarfs- und umsetzungsorientiertes Klimaschutzkonzept entstanden ist. In den nächsten Jahren sollen gemeinsam mit den beteiligten Akteuren konkrete Maßnahmen umgesetzt werden, um die vorhandenen Potenziale zu nutzen und so unseren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

In Pulheim steckt insbesondere in den Handlungsfeldern „Mobilität“ und „Private Haushalte“ noch großes Einsparpotenzial. Jeder Einzelne kann hier seinen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasen leisten. Dabei muss es nicht immer gleich die Komplettsanierung des Eigenheims sein, manchmal reicht es schon, öfter auf das Fahrrad oder den öffentlichen Personennahverkehr umzusteigen. Mit dem hier vorliegenden Konzept möchte ich Sie dazu ermutigen, einen Teil zum Klimaschutz in Pulheim beizutragen. In diesem Zusammenhang muss uns bewusst werden, dass der Klimawandel alle betrifft und seine Folgen in Zukunft immer stärker spürbar sein werden. So wird vor dem Hintergrund der zukünftigen Entwicklungen das in dem Integrierten Klimaschutzkonzept Festgeschriebene auch immer wieder zu überprüfen und weiterzuentwickeln sein - denn die Verbesserung des Klimaschutzes ist eine ständige Herausforderung, der wir uns als Stadt Pulheim auch weiterhin stellen werden.



Frank Keppeler

Bürgermeister

Inhalt

1. Einleitung	1
1.1 Hintergrund und Motivation	1
1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung	3
1.3 Vorgehensweise im Projektplan	4
1.4 Vorgehensweise im Partizipationsprozess	5
1.4.1 Projektteam und Klimabeirat	5
1.4.2 Relevante Akteure	5
1.4.3 Zentrale Info-Veranstaltung (Auftaktveranstaltung)	5
1.4.4 Workshops	6
1.4.5 Expertengespräche und Interviews mit Akteuren	7
2. Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen	8
2.1 Internationale und nationale energie- und klimapolitische Zielsetzungen	8
2.1.1 Das globale 2-Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel	8
2.1.2 Klimapolitische Ziele der EU	9
2.1.3 Ziel der Bundesregierung	9
2.1.4 Das Klimaschutzgesetz in NRW	11
2.2 Rechtliche Grundlagen bei Klimaschutz und Klimaanpassung	13
2.2.1 Rechtliche Grundlagen	13
2.2.2 Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden	16
3. Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim	18
3.1 Kommunale Basisdaten	18
3.1.1 Geographische Lage und Größe	18
3.1.2 Gebäudestruktur	19
3.1.3 Einwohner	20
3.1.4 Verkehrssituation	21
3.2 Bereits realisierte Projekte	22
4. Energie- und THG- Bilanz	26
4.1 Bilanzierungsmethodik	26
4.1.1 Grundlagen der Bilanzierung	26
4.1.2 Sonstige Berechnungsfaktoren	28
4.1.3 Datenerhebung der Energieverbräuche	28
4.1.4 Bilanzierung Sektor Verkehr	29
4.1.5 Bilanzierung Sektor Haushalte	30
4.1.6 Bilanzierung Sektor Wirtschaft	30
4.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen	30
4.2.1 Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim	31
4.2.2 Endenergieverbrauch nach Energieträgern	32
4.2.3 THG-Emissionen der Stadt Pulheim	34

4.3	Regenerative Energien	37
4.3.1	Strom	37
4.3.2	Wärme	37
4.4	Fazit	38
5.	Potentialanalyse	39
5.1	Einsparung und Energieeffizienz	39
5.1.1	Gebäudesanierung	39
5.1.2	Wirtschaft	40
5.1.3	Verkehrssektor	41
5.1.4	Öffentliche Verwaltung	41
5.2	Erneuerbare Energien	41
5.2.1	Windenergie	42
5.2.2	Sonnenenergie	42
5.2.3	Biomasse	43
5.2.4	Geothermie/Erdwärme	43
6.	Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung	46
6.1	Entwicklung des Endenergieverbrauchs	46
6.1.1	Trendszenario	46
6.1.2	Klimaschutzszenario	49
6.2	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	52
6.2.1	Trendszenario zur Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	53
6.2.2	Klimaschutzszenario unter Verwendung von Erdgas (KS1)	55
6.2.3	Maximalzszenario unter Verwendung von Gas aus regenerativen Quellen	57
6.3	Empfehlung	58
7.	Klimaziele	59
7.1	Quantitative Klimaziele	59
7.2	Quantitative Teilziele	60
7.3	Qualitative Klimaziele	60
7.4	Vorbildfunktion Stadtverwaltung	60
8.	Maßnahmenkatalog	61
8.1	Maßnahmenbeschreibung und Priorisierung	63
8.2	Handlungsfeld 1: Klimagerechte Stadtentwicklung	64
8.3	Handlungsfeld 2: Private Haushalte	75
8.4	Handlungsfeld 3: Mobilität und Verkehr	80
8.5	Handlungsfeld 4: Wirtschaft	92
8.6	Handlungsfeld 5: Öffentlichkeitsarbeit und Bildung	96
8.7	Handlungsfeld 6: Kommunales Vorbild	105
9.	Verstetigungsstrategie	115
9.1	Klimaschutzmanager	116

9.1.1	Exkurs: Klimaschutzmanagement in der Praxis	117
9.2	Regionale Wertschöpfung	119
9.2.1	Volkswirtschaftliche Effekte	119
9.2.2	Effekte aus Klimaschutzkonzepten	119
9.2.3	Regionale Wertschöpfungseffekte	120
9.3	Controlling	124
9.4	Kommunikationsstrategie	128
9.4.1	Netzwerk Klimaschutzakteure	128
9.4.2	Öffentlichkeitsarbeit	130
10.	Zusammenfassung	138
11.	Quellenverzeichnis	- 1 -
12.	Abbildungsverzeichnis	- 3 -
13.	Tabellenverzeichnis	- 5 -
14.	Anhang	- 6 -

Einleitung

1. Einleitung

1.1 Hintergrund und Motivation

Die Warnungen vor den Folgen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen - viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien sind zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhersagbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung sind nach Einschätzungen vieler Experten die Emissionen von Treibhausgasen (THG) wie Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (Lachgas: N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Fluorkohlenwasserstoffen.

Diese Einschätzungen werden auch durch den IPCC-Report aus dem Jahr 2014 gestützt. Die Aussagen des Berichtes deuten auf einen sehr hohen anthropogenen Anteil an der Erhöhung des Gehaltes von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin. Die US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde (NOAA) gibt für den Zeitraum Februar 2015 (400,26 ppm) bis Februar 2016 (404,02 ppm) den schnellsten Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre seit Beginn der Messungen an. Im Januar 2017 waren es bereits 406,13 ppm (NOAA, 2015). In vorindustriellen Zeiten lag der Wert bei etwa 280 ppm, zu Beginn der Messungen in den 1950er Jahren bei etwa 320 ppm. Die Entwicklung in den letzten Jahren wird in folgender Abbildung dargestellt.

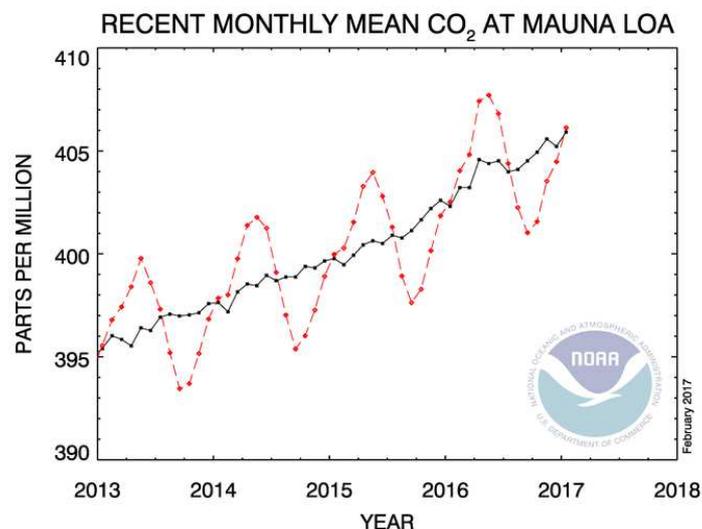


Abbildung 1: Entwicklung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre

Auch ein bereits stattfindender Klimawandel, einhergehend mit Erhöhungen der durchschnittlichen Temperaturen an Land und in den Meeren, wird bestätigt und ebenfalls zu großen Teilen menschlichem Handeln zugeschrieben. Das Ansteigen des Meeresspiegels, das Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen sowie der Permafrostböden in Russland werden durch den Bericht bestätigt. Dies scheint sich sogar im Zeitraum zwischen 2002 und 2011 im Vergleich zur vorigen Dekade deutlich beschleunigt zu haben. Der menschliche Einfluss auf diese Prozesse wird in diesem Bericht als sicher angesehen. Auch in Deutschland scheint der Klimawandel spürbar zu werden, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z. B. in 2014 „Pfungsturm Ela“) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z. B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen.

Einleitung

Um die Auswirkungen des Klimawandels möglichst weitreichend zu begrenzen, hat die Bundesregierung das Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen bis 2020 um 40 % und bis 2050 um 80 % bis 95 % zu senken. Aus dieser Motivation heraus wird seit 2008 im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten gefördert. Dies vor dem Hintergrund, dass die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung nur gemeinschaftlich mit einer Vielzahl lokaler Akteure erreicht werden können. Zwischenzeitlich hat sich auch das Land NRW mit dem Klimaschutzgesetz Ziele zur THG-Reduktion gesetzt.¹

Mit dem Ziel, ihre bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben, hat sich die Stadt Pulheim dazu entschieden, die Chancen eines Klimaschutzkonzeptes zu nutzen. Der Antrag auf Förderung zur Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes (IKK) wurde positiv beschieden.

Mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept wird die Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen, die eine nachhaltige Zukunft gestaltet. Wesentlicher Grundgedanke ist es, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteure im Stadtgebiet zu verbinden. Mit der Unterstützung von Akteuren in der Stadt soll zielgerichtet auf die eigenen Klimaschutzziele hingearbeitet werden.

Im Stadtgebiet gibt es verschiedenste Akteure, die bereits unterschiedliche Energie- und Klimaschutzprojekte durchgeführt haben bzw. durchführen werden und die in die kommunale Klimaarbeit einbezogen werden sollen. Die Verbindung der verschiedenen Aktivitäten und Akteure im Stadtgebiet ist daher eines der wichtigsten Anliegen der Stadt. Gemeinschaftliches Handeln soll an erster Stelle stehen.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept soll der Stadt Pulheim ermöglichen, die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale zu bündeln und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen.

Potenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (Haushalte, Verkehr, Wirtschaft) sollen aufgedeckt und in einem langfristig umsetzbaren Handlungskonzept zur Reduzierung der THG-Emissionen genutzt werden.

Im Falle eines ungebremsten Klimawandels ist im Jahr 2100 in Deutschland z.B. durch Reparaturen nach Stürmen oder Hochwassern und Mindereinnahmen der öffentlichen Hand mit Mehrkosten in Höhe von 0,6 bis 2,5 % des Bruttoinlandsproduktes zu rechnen. Von diesen Entwicklungen wird die Stadt Pulheim nicht verschont bleiben. Der Klimawandel ist also nicht ausschließlich eine ökologische Herausforderung, insbesondere hinsichtlich der Artenvielfalt, sondern auch in ökonomischer Hinsicht von Belang.

Mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept erhalten die Stadt Pulheim und ihre Akteure ein Werkzeug, die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie konzeptionell, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Gleichzeitig soll das Klimaschutzkonzept Motivation für Einwohner der Stadt sein, selbst tätig zu werden und weitere Akteure zum Mitmachen zu animieren. Nur über die Zusammenarbeit aller kann es gelingen, die gesteckten Ziele zu erreichen. Darauf aufbauend wird ein Handlungskonzept aufgestellt, welches langfristig Potenziale erschließt und damit zur Reduzierung von THG-Emissionen und zur Verbesserung der energierelevanten Strukturen in der Region führt.

¹ Genauere Angaben zu gesetzlichen Grundlagen und Zielen, siehe Kapitel 2

Einleitung

1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Unter Berücksichtigung der Klimaschutzvorgaben der Europäischen Union (EU), der Bundes- und Landesregierung sowie der Nachhaltigkeitsprinzipien, sollen Zielsetzungen für das Stadtgebiet Pulheim mit Hilfe eines integrierten Konzeptes weiterentwickelt und konkretisiert werden.

Die lokalen Rahmenbedingungen spielen dabei eine sehr große Rolle (u. a. Innenstadtentwicklungen, Ausbaupotenziale erneuerbarer Energien). Ebenfalls kommt der Stärkung der regionalen Wertschöpfung eine große Bedeutung zu. So kann bspw. durch eine Aktivierung der Bürgerschaft und weitere Veränderungen die regionale Wirtschaft entscheidend gestärkt werden.

Die Vernetzung der lokalen Akteure soll einen zentralen Arbeitsschwerpunkt bilden. Dadurch ergeben sich Synergieeffekte und neue Projektansätze (u. a. weitere Gemeinschaftsprojekte, Projekte bspw. im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit), die zur Erreichung der Zielsetzungen hinsichtlich der Emissionsreduzierung sehr hilfreich und nachhaltig sein werden.

Die im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes entwickelten Netzwerkstrukturen und Prozesse zur Energie- und Klimaarbeit gilt es verwaltungsintern (Projektteamgruppe) und insbesondere stadtweit (Klimabeirat) für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu nutzen und auszubauen. Ein Kommunikationskonzept, abgestimmt auf die spezifischen Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim, bildet dabei einen weiteren Baustein des Projekts.

Das Wissen um die noch nicht genutzten Potenziale im Bereich Energie und Klimaschutz sowie die Ausarbeitung eines entsprechenden Maßnahmenplans werden die Stadt Pulheim in die Lage versetzen, strategisch und nachhaltig ihr Arbeiten in diesem Sektor weiter zu optimieren und umzusetzen.

Die ausgearbeiteten Maßnahmen sind nicht nur in der eigenen Stadt umsetzbar, sondern können auch im Rahmen eines Know-how-Transfers in andere Verwaltungen transferiert werden. Dies kann zum Beispiel über einen Austausch im Rahmen des „Arbeitskreises Energie“ des Rhein-Erft-Kreises erfolgen.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept zeigt vorrangig Maßnahmen auf, die ein hohes Maß an Realisierungspotenzial besitzen (umsetzungs-orientierter Maßnahmenplan). So beinhaltet der Maßnahmenplan kurz- bis mittelfristige Potenziale, die einen Betrachtungszeitraum der nächsten 10 Jahre beschreiben. Zusätzlich werden langfristige Zielsetzungen formuliert, welche die Leitlinien für die Klimaschutzarbeit bis zum Jahr 2050 bilden.

Vorhandene Konzepte und Maßnahmen wurden im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes geprüft, ggf. konkretisiert und in die Konzepterstellung eingebunden.

Einleitung

1.3 Vorgehensweise im Projektplan

Zur erfolgreichen Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes bedarf es einer ausführlichen Vorarbeit und einer systematischen Projektbearbeitung. Hierzu sind unterschiedliche Arbeitsschritte notwendig, die aufeinander aufbauen und die relevanten Einzelheiten sowie die projektspezifischen Merkmale einbeziehen. Die nachfolgende Abbildung 2 visualisiert die Zeitschiene und die seitens Pulheim gewählte Vorgehensweise zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes. Die Konzepterstellung lässt sich grob in drei Phasen und die nachfolgenden Bausteine gliedern:

1. Phase 1
 - Erstellung Energie- und THG-Bilanz
 - Potenzialanalyse / Aufstellung Szenarien
2. Phase 2
 - Ideensammlung für Maßnahmen und Projekte (Partizipativer Prozess)
3. Dokumentation der Ergebnisse
 - Konkretisierung und Ausarbeitung des Maßnahmenkatalogs
 - Verstetigungs-, Controlling-, und Kommunikationsstrategie
 - Zusammenfassung in der Berichtserstellung

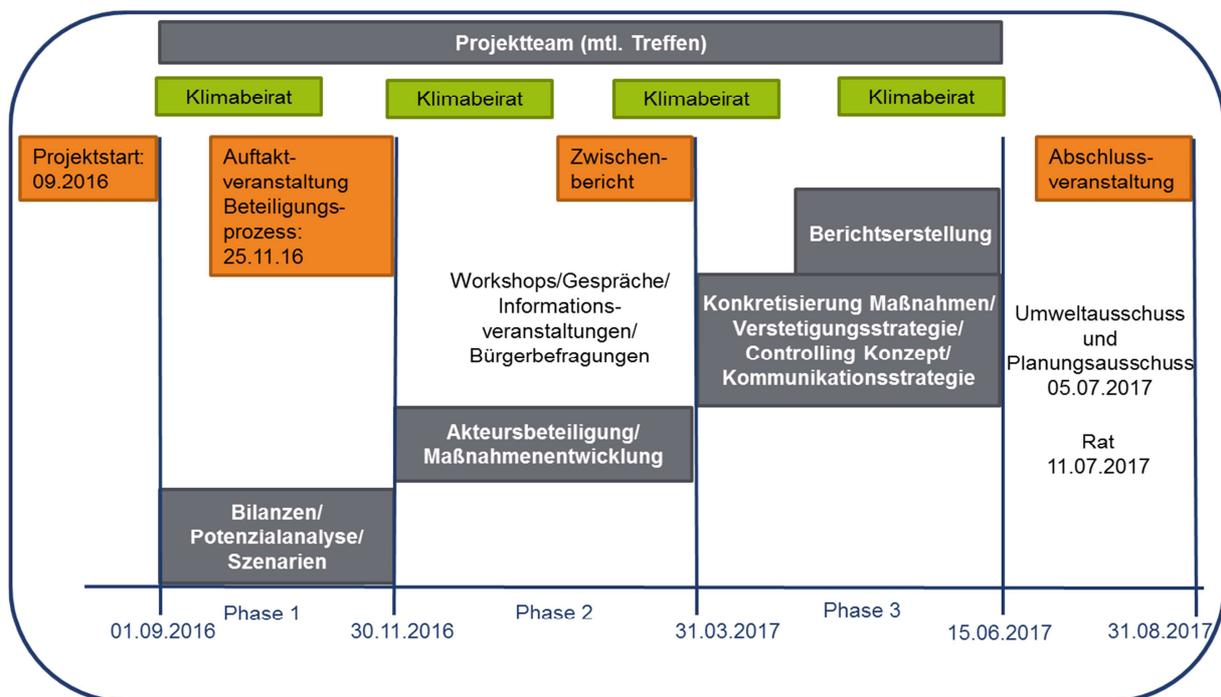


Abbildung 2: Projektzeitplan der Stadt Pulheim (eigene Darstellung)

Einleitung

1.4 Vorgehensweise im Partizipationsprozess

Durch die frühzeitige Einbindung von Politik und Zivilgesellschaft wird die Akzeptanz des Klimaschutzkonzeptes gesteigert. Ferner fungieren die einzelnen Vertreter in ihren jeweiligen Fraktionen bzw. Organisationen als Multiplikatoren. Das Klimaschutzkonzept wurde daher unter Mitwirkung vieler Akteure im Stadtgebiet erstellt. In Workshops, Informationsveranstaltungen sowie persönlichen Gesprächen wurden viele der in diesem Konzept dargestellten Inhalte, primär die Maßnahmen, erarbeitet. Die dadurch gesetzten spezifischen Rahmenbedingungen, finden ebenfalls Berücksichtigung in der weiteren Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes.

Die partizipativen Arbeitsbausteine zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Pulheim bestehen aus den im Folgenden aufgeführten Inhalten und basieren auf dem zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuellen Merkblatt des BMUB zur Erstellung von Energie- und Klimaschutzkonzepten vom 15.09.2014 sowie der entsprechenden Förderrichtlinie.

1.4.1 Projektteam und Klimabeirat

Das Konzept wird durch ein Projektteam und den Klimabeirat begleitet. Am 05. Oktober 2016 erfolgte die 1. Sitzung des Projektteams, welches sich zusammensetzte aus Akteuren der Stadtverwaltung. Aufgabe des Projektteams war die Steuerung der einzelnen Bausteine und Module des Konzeptes (monatlicher Jour Fixe).

Die erste Sitzung des Klimabeirates fand am 27. Oktober 2016 statt. Der Klimabeirat bestand aus Vertretern der Stadtverwaltung, pol. Fraktionen, Lokalen Agenda 21, Stadtwerke Pulheim sowie Vertreter zweier Energieversorgungsunternehmen (EVU). Aufgabe des Klimabeirats war es, den Prozess zur Erstellung des Konzeptes kontinuierlich zu begleiten. Der Klimabeirat hat vier Mal im Laufe der Erstellungsphase des Konzeptes getagt.

1.4.2 Relevante Akteure

Die Ziele zur Energievermeidung, Energieeffizienzsteigerung und zum Einsatz regenerativer Energien werden nur im Zusammenspiel der einzelnen Akteure erreichbar sein. Zu den relevanten Akteuren im Stadtgebiet zählen neben den Teilnehmern des Projektteams und Klimabeirats auch Bürger, örtliche Industrie- und Gewerbebetriebe, Handwerksbetriebe, Architekten und Planer, Wohnungsunternehmen, Vereine und Institutionen, kirchliche Einrichtungen, Investoren, Banken, Forst- und Landwirtschaft, Schulen und der Rhein-Erft-Kreis.

1.4.3 Zentrale Info-Veranstaltung (Auftaktveranstaltung)

Im Rahmen einer zentralen Informationsveranstaltung wurden alle interessierten Akteure über den Beteiligungsprozess im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes informiert. Die Veranstaltung wurde über persönliche Einladungen, Email-Verteiler, Plakate, die städtische Webseite und die lokale Presse bekannt gemacht.

Die Auftaktveranstaltung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Pulheim fand am 25. November im Rathaus-Foyer statt.

Es wurden unter anderem Vorträge zu den Themen „Stromkosten senken mit Photovoltaik und Batteriespeicher“ sowie die Vorstellung eines „Best Practice Wohngebäudes“ gehalten. Des Weiteren wurden die bisherigen Aktivitäten der Stadt im Bereich Klimaschutz und die verschiedenen Schritte zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes präsentiert. Die etwa 80 Teilnehmer hatten im Anschluss die Möglichkeit über die Themen zu diskutieren und an Stellwänden erste Ideen und Maßnahmenvorschläge anzubringen.

Einleitung



Abbildung 3: Impressionen von der Auftaktveranstaltung (Quelle: Stadt Pulheim und K. Groth)

1.4.4 Workshops

Die Workshops wurden unter Beteiligung der jeweils relevanten Akteure durchgeführt. Sie dienen dabei zum einen dazu, die Entwicklung eines Klimaschutzkonzepts partizipativ abzusichern, zum anderen die Umsetzung einzelner Maßnahmenvorschläge vorzubereiten sowie Ideen für neue Maßnahmen zu entwickeln.

Es wurden vier Workshops zu unterschiedlichen Themen durchgeführt:

- Verkehr und Mobilität
- Klimagerechte Stadtentwicklung
- Private Haushalte
- Öffentlichkeitsarbeit und Akteursgewinnung

Zudem wurde ein Wirtschaftsfrühstück durchgeführt mit dem Themeninhalt „Unternehmerischer Klimaschutz“ bei dem ca. 100 Teilnehmer, verschiedener Unternehmen der Stadt Pulheim, vertreten waren.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Arbeit bei den Workshops sowie des Wirtschaftsfrühstücks.

Einleitung



Abbildung 4: Impressionen von den Workshops (Quelle: Stadt Pulheim)

1.4.5 Expertengespräche und Interviews mit Akteuren

Ergänzend zu den Workshops wurden Einzelgespräche mit wichtigen Akteuren geführt, die später in die Umsetzung eingebunden werden sollen. Gespräche fanden unter anderem statt mit den Stadtwerken Pulheim, der Verbraucherzentrale NRW, dem Geologischen Dienst NRW, der Effizienzagentur NRW, dem Energie Zentrum NRW und mit der Regionalverkehr Köln GmbH.

Die Gespräche wurden darüber hinaus zur Konkretisierung von Maßnahmenideen, zur Erhebung bereits laufender Aktivitäten und zur Generierung neuer Maßnahmenvorschläge genutzt.

Der gesamte Arbeitsplan ist als Kommunikationsplattform der Stadt in Partnerschaft mit allen relevanten Akteuren im Stadtgebiet angelegt. Wichtig ist, dass es im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts verteilte Verantwortlichkeiten für die einzelnen Maßnahmen geben wird. Nur dadurch kann eine kurz- bis mittelfristige Maßnahmenumsetzung erreicht werden. Empfehlenswert ist darüber hinaus die Installierung einer Instanz wie dem Klimabeirat (vgl. Maßnahme Ö 4), die die Maßnahmenumsetzung begleitet und den Prozess nachhaltig begleitet.

2. Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen

Das 21. Jahrhundert ist geprägt durch den Anstieg der globalen Erderwärmung sowie der Treibhausgasemissionen. Die internationale und nationale politische Agenda wird bestimmt durch den Ansatz, Lösungen für diese zentralen Herausforderungen zu definieren. Auch die wissenschaftliche Debatte ist geprägt durch die Themen Klimawandel, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung und wird bestimmt durch sich verstetigende Fakten zum Klimawandel sowie technische und soziale Innovationen in den Bereichen Mitigation² und Adaption³.

Auch die energie- und klimapolitischen Ziele der Stadt Pulheim leiten sich aus den internationalen sowie den nationalen Zielen des Bundes und den Zielen des Landes NRW ab, bzw. berücksichtigen diese. Daher werden diese nachfolgend erläutert, um die energie- und klimapolitischen Ziele der Stadt einzubetten.

2.1 Internationale und nationale energie- und klimapolitische Zielsetzungen

Der weltweite Anstieg der CO₂-Emissionen beläuft sich laut der Internationalen Energieagentur auf 32,2 Gt für das Jahr 2014. Seit dem ersten Treffen der Vertragsstaatenkonferenz (Conference of the Parties – COP) der UN-Klimarahmenkonvention 1995 in Berlin, sind die THG-Emissionen um mehr als 25 % angestiegen. So hat sich auch die atmosphärische Konzentration der Gase sukzessive auf 435 parts per million (ppm) im Jahr 2012 erhöht (IEA, 2017). Bei unveränderten Rahmenbedingungen prognostiziert der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) eine Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur von 1,8 – 4 Grad Celsius, je nach weiterem Anstieg der THG-Emissionen (IPCC, 2015). Um den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu beschränken, bedarf es somit einer substanziellen Reduktion der globalen THG-Emissionen und eine voranschreitende Entkopplung des THG-Ausstoßes vom weltweiten Wirtschaftswachstum.

2.1.1 Das globale 2-Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel

Schon 1997 wurden durch das Kyoto-Protokoll erstmals verbindliche Ziele für den weltweiten Klimaschutz beschlossen. Mit dem Abkommen von Paris ist seit dem 4.11.2016 ein Nachfolgevertrag in Kraft getreten, der zukünftig den globalen Rahmen für die Klimaschutzpolitik setzen wird.

Kernbestandteil des Abkommens von Paris ist es, den globalen Anstieg der Temperatur im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf weniger als 2 Grad zu begrenzen und idealer Weise unter 1,5 Grad zu bleiben. Als Konsequenz aus diesem übergeordneten Ziel darf die Pro-Kopf-Emission der klimaschädlichen THG im globalen Durchschnitt zum Ende des Jahrhunderts 2 Tonnen keinesfalls überschreiten. Industrieländer müssen dieses Ziel bis zur Jahrhundertmitte erreichen.

² Als Mitigation oder Schadensminderung bezeichnet das IPCC alle Maßnahmen, welche zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen führen (z.B. Erhöhung der Energieeffizienz, Förderung erneuerbarer Energieträger) oder die Aufnahme von CO₂ durch so genannte Senken fördern (z.B. Aufforstungen).

³ Als Anpassung bezeichnet das IPCC Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern. Dazu gehören z.B. die Erhöhung von Fluss- und Küstendeichen, der Einsatz von Pflanzen, die besser mit Temperaturschocks umgehen können usw.

Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen

2.1.2 Klimapolitische Ziele der EU

Auch die Europäische Union (EU) hat sich zu klima- und energiepolitischen Zielen bekannt. Bereits 2002 hat sich die EU im Kyoto-Protokoll dazu verpflichtet, die sechs wichtigsten THG im Zeitraum von 2008 – 2012 um 8 % gegenüber dem Referenzjahr 1990 zu senken. Auch in der zweiten Verpflichtungsperiode (2012 – 2020) setzt sich die EU das Ziel einer Reduktion der THG-Emissionen um 20 % zum Referenzjahr 1990, bei gleichzeitiger Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch auf 20 % und einer Erhöhung der Energieeffizienz auf ebenfalls diesen Prozentsatz. Über die Legislativ-Instrumente Emissionshandels-Richtlinie, Erneuerbare-Energien-Richtlinie und Effizienz-Richtlinie sollen oben genannte Ziele erreicht werden (BMW, 2017).

Der weiter in die Zukunft blickende EU-2030-Klima- und Energierahmen aus dem Jahr 2014 baut auf dem geltenden 2020 Rahmen auf, bekräftigt die darin enthaltenen 20-20-20 Ziele und definiert Zielsetzungen der EU bis zum Jahr 2030. Hierbei hat diese festgelegt, den Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch bis 2030 auf mindestens 27 % zu steigern. Zudem wurde im Rahmen des neuen Energieeffizienzziels festgelegt, dass bis zum Jahre 2030 der Energieverbrauch um ebenfalls mindestens 27 % gesenkt werden soll. Abschließend besagen die Zielsetzungen zu den THG-Emissionen innerhalb der EU, dass diese bis zum Jahre 2030 um mindestens 40 % gegenüber 1990 reduziert werden sollen und bis zum Jahre 2050 um 80 – 95 % gegenüber 1990 zu mindern sind. Deutschland als der größte Treibhausgas-Emittent der EU, wird zur Erreichung der EU-Klimaschutz-Ziele einen maßgeblichen Beitrag leisten müssen (BMUB, 2014a).

2.1.3 Ziel der Bundesregierung

Die klimapolitischen Ziele der Bundesregierung leiten sich aus denen der EU ab. Ein erstes Etappenziel setzt sich Deutschland mit der Reduktion der THG-Emissionen um mindestens 40 % bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Referenzjahr 1990; danach verfolgt die Bundesregierung das Ziel der Reduktion der Emissionen um 55 % bis 2030 und um 80 – 95 % bis zum Jahr 2050 (BMUB, 2014a).

Mit den Reduktionszielen der Treibhausgas-Emissionen gehen weitere Ziele zum Ausbau erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz einher. So soll sich der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromproduktion auf 40 – 45 % im Jahr 2025 und in den Jahren 2035 und 2050 auf 55 – 60 % bzw. 80 % erhöhen. Die Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes aus dem Jahr 2014 (siehe unten), soll der Unterstützung dieses ambitionierten Zieles dienen. Die Energieeffizienz bzw. die Verringerung des Primärenergieverbrauchs um 20 % bis 2020 und um 50 % bis 2050 ist ein weiterer Meilenstein der bundespolitischen Zielsetzungen im Bereich Klimaschutz. Die Bundesregierung verfolgt somit die im Energiekonzept 2010 eingeleitete und 2011 durch den festgelegten Atomausstieg bekräftigte Energiewende konstant weiter.

Während aktuelle Daten einen Anstieg des Anteils von erneuerbaren Energien auf 30 % (2015) und eine daraus resultierende Reduktion der THG-Emissionen um 146 Mio. t (2013) konstatieren, gehen Projektionen unter Einbezug eines jährlichen Wirtschaftswachstums von 1,4 % davon aus, dass das 40-Prozent-Reduktionsziel der Bundesregierung mit derzeitigen Anstrengungen nicht haltbar ist und ein Reduktionswert von 33 % erreichbar scheint. Obwohl im Jahr 2013 ein Ausstoß von 951 Mt THG-Emissionen errechnet wurde, aus dem sich eine Reduktion von 23,8 % gegenüber 1990 ergibt, fehlen zur Schließung der 7-Prozent-Lücke Reduktionen von rund 85 Mio. t CO₂-Äquivalenten (BMUB, 2014a).

Aus diesem Grund hat die Bundesregierung das „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ ins Leben gerufen. Das ressortübergreifende Programm bündelt ein umfassendes Maßnahmenpaket zur Erreichung des 2020-Meilensteins und definiert Minderungspotenziale in den Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Haushalte und Verkehr. Im „Aktionsplan“ werden folgende Maßnahmen definiert:

Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen

- Anspruchsvolle Reform des Emissionshandels auf EU-Ebene
 - Maßnahmen zur Erreichung des Stromeinsparziels (unter Berücksichtigung des NAPE, siehe unten, sowie die Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie)
 - Kontinuierlicher, naturverträglicher Ausbau der erneuerbaren Energien
 - Weiterentwicklung der Kraft-Wärme-Kopplung
 - Ab- bzw. Umbau der fossilen Stromerzeugung
- (BMUB, 2014a)

Aufbauend auf dem „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ hat das Bundeskabinett am 14. November 2016 den Klimaschutzplan 2050 beschlossen. Während der „Aktionsplan“ die kurzfristigen Ziele bis 2020 in den Blick nimmt, soll der „Klimaschutzplan“ die langfristigen Ziele der Bundesrepublik in den Fokus rücken, die eine Reduktion der THG-Emissionen um 80 - 95 % gegenüber 1990 vorsehen. Hierfür wird ein Programm erarbeitet, welches Maßnahmen definiert, die zum Erreichen der weiteren Reduktionsschritte beitragen.

Wie bereits oben erörtert, setzt sich die Bundesregierung ebenfalls das Ziel der Verringerung des Energieverbrauchs durch Energieeffizienzanstrengungen. Um das Ziel der Reduktion des Primärenergiebedarfs um 20 % bis 2020 und um 50 % bis 2050 zu erreichen, wurde der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) entwickelt. NAPE richtet sich an Energieeffizienzanstrengungen in den Sektoren Industrie, Gewerbe und private Verbraucher. Die übergeordneten Zielvorstellungen des NAPE sind:

- a) Fortschritt der Energieeffizienz im Gebäudebereich
 - b) Etablierung der Energieeffizienz als Rendite- und Geschäftsmodell
 - c) Steigerung der Eigenverantwortlichkeit für Energieeffizienz
- (BMUB, 2014b)

Die Maßnahmen des NAPE sollen einen signifikanten Beitrag zur Reduktion der THG-Emissionen leisten, indem bis zum Jahr 2020 weitere 25 bis 30 Mio. t CO₂-Äquivalente eingespart werden. So sollen vor allem Sofortmaßnahmen wie die Einführung eines wettbewerblichen Ausschreibungsmodells für Energieeffizienz, die Förderung von Contracting-Möglichkeiten, die Weiterentwicklung der KfW-Energieeffizienzprogramme, branchenspezifische Energieeffizienznetzwerke oder das Pilotprogramm Einsparzähler die THG-Reduktionsziele der Bundesregierung unterstützen. Langfristig soll die sich derzeit in Erarbeitung befindende Energieeffizienzstrategie für Gebäude die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energiedienstleister, neue Finanzierungskonzepte sowie die Verbesserung von Beratungen für die Durchführung der Effizienzmaßnahmen weitere Emissionsminderungen bewirken (BMUB, 2014a). So kommt im NAPE vor allem dem Gebäudebereich eine entscheidende Bedeutung zu. Die Maßnahmen erstrecken sich hierbei von Informationsangeboten über finanzielle Anreize hin zu ordnungsrechtlichen Vorgaben, wie beispielsweise Energieaudits für Unternehmen die keine kleinen oder mittelständischen Unternehmen (KMU) sind.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Strategien der deutschen Klimaschutzpolitik

Reduktion THG-Emissionen	Reduktion der THG-Emissionen um 40% bis 2020 und um 80 - 95 % bis 2050 (Referenzjahr 1990).
Ausbau EE	Erhöhung des Anteils EE am Endenergieverbrauch im Jahr 2020 auf mindestens 18 % und 60 % im Jahr 2050. Bei Strom soll sich der Anteil der erneuerbaren am Bruttostromverbrauch von 20 % (2011) auf mindestens 35 % im Jahr 2020, 50% im Jahr 2030, 65 % im Jahr 2040 und 80 % im Jahr 2050 erhöhen.
Energieeffizienz	Zum Vergleichsjahr 2008 soll der Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20 % gesenkt werden; bis zum Jahr 2050 wird eine weitere Reduzierung auf 50 % angestrebt. Dieses Vorhaben setzt eine Steigerung der Energieproduktivität um 2,1 % p/a voraus.
Gebäudesanierung	Die Sanierungsrate für Gebäude soll von derzeit 1 % auf 2 % des gesamten

Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen

	Gebäudebestandes pro Jahr verdoppelt werden. Der Primärenergiebedarf von Gebäuden soll bis 2050 um 80 % sinken.
Verkehr	Im Verkehrssektor wird die Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 10 % bis 2020 und um weitere 40% bis 2050 angestrebt (Referenzjahr ist hier 2005).
Abfallwirtschaft	Reduzierungspotentiale werden hier v.a. in der Verbesserung der Energieeffizienz hinsichtlich der energetischen Verwertung gesehen sowie in der verstärkten energetischen Nutzung von Bioabfällen.

Quelle: eigene Darstellung, nach <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimapolitik-der-bundesregierung/?type=98>

2.1.4 Das Klimaschutzgesetz in NRW

Nordrhein-Westfalen kommt in Bezug auf die Energiewende und den Schutz des Klimas eine Schlüsselrolle zu, da in dem Bundesland rund ein Drittel der gesamten deutschen Energie produziert wird. Da der vorherrschende Energieträger derzeit jedoch auf Braun- bzw. Steinkohle basiert, spiegelt sich dies auch in den THG-Emissionen wider, die ebenfalls ein Drittel am Bundesdurchschnitt ausmachen. Um hier deutliche Reduktionen erzielen zu können, geht die Landesregierung mit gutem Beispiel voran und hat bereits 2011 ambitionierte Reduktionsziele formuliert. So sollen die THG-Emissionen um 25 % bis zum Jahr 2020 und um 80 % bis zum Jahr 2050 reduziert werden. Wenn von einer gleichbleibenden Einwohnerzahl ausgegangen wird, sinken die Emissionen damit von derzeit 17 t CO₂ je Einwohner und Jahr auf 12,75 t in 2020 und 3,4 t in 2050. Um diese Ziele auch gesetzlich zu verankern und den Klimaschutz im Land NRW voranzutreiben, hat die Landesregierung 2013 das Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes beschlossen.

Die Klimaschutzziele werden somit auf eine rechtliche Grundlage gestellt, die durch einen verlässlichen und verbindlichen Rahmen Planungssicherheit im Land NRW ermöglicht. Die konkreten Ziele lauten wie folgt:

1. Die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen soll bis zum Jahr 2020 um mindestens 25 Prozent und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 Prozent im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 verringert werden.
2. Zur Verringerung der Treibhausgasemissionen werden der Steigerung des Ressourcenschutzes, der Ressourcen- und Energieeffizienz, der Energieeinsparung und dem Ausbau erneuerbarer Energien besondere Bedeutung beigemessen.
3. Die negativen Auswirkungen des Klimawandels sind durch die Erarbeitung und Umsetzung von sektorspezifischen und auf die jeweilige Region abgestimmten Anpassungsmaßnahmen zu begrenzen (vgl. Klimaschutzgesetz NRW §3).

Im Klimaschutzgesetz selbst sind keine konkreten Maßnahmen zur Zielerreichung definiert. Vielmehr dient der Klimaschutzplan, der in einem Dialog- und Beteiligungsverfahren erarbeitet und im Juni 2015 gebilligt wurde, der Umsetzungsorientierung. Der Plan enthält 154 Klimaschutzmaßnahmen sowie 70 Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

Ein Handlungsschwerpunkt des Klimaschutzplans ist der Ausbau erneuerbarer Energien. Bis zum Jahr 2025 sollen 30 % des Stroms in NRW aus regenerativen Energien gewonnen werden. In diesem Zuge sollen 100 neue Klimagenossenschaften entstehen sowie die Anzahl der Solardächer verdoppelt werden. Auch die Förderung von Speichertechnologien und intelligenten Systemlösungen zur Flexibilisierung des Strommarktes ist ein wesentliches Element des Plans. Neben dem Ausbau der KWK auf 25 % bis 2020, soll vor allem der Gebäudebereich und die darin enthaltenen Effizienzpotentiale verstärkt forciert werden. Zusätzlich werden Maßnahmen in den Sektoren Verkehr (Bspw. Modellversuch emissionsfreie Innenstadt), Landwirtschaft (Bspw.

Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen

Förderung des Ökolandbaus), Haushalte (Bspw. Beratungsangebote zu energieeffizienten Geräten) und Landesverwaltung (klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030) thematisiert (NRW, 2015).

Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen

2.2 Rechtliche Grundlagen bei Klimaschutz und Klimaanpassung

Bis zum Jahr 2022 will Deutschland aus der Nutzung der Kernenergie aussteigen und forciert neben Maßnahmen zur Energieeffizienz den Ausbau von regenerativen Energien. Bei der Umsetzung der Energiewende fällt den Kommunen eine ebenso essentielle Schlüsselrolle zu wie im Klimaschutz. Sie sind wichtige Akteure im Mehrebenen-Entscheidungsgeflecht, vor allem in ihrer Rolle bei Planungs- und Genehmigungsverfahren, als Energieverbraucher, aber auch –lieferanten sowie wegen ihrer Nähe zu den Bürgerinnen und Bürgern. Der kommunale Beitrag zum Klimaschutz wird allerdings durch eine Vielzahl rechtlicher Rahmenbedingungen beeinflusst. So bestehen die Herausforderungen auf kommunaler Ebene vor allem in der Koordination der Zusammenarbeit staatlicher und nicht-staatlicher Akteure sowie der Gewährleistung der Versorgungs-, Planungs- und Investitionssicherheit. Zudem kommt der kommunalen Ebene eine Vorbildfunktion im Bereich erneuerbare Energien und Umweltschutz zu, die beispielsweise in der Sanierung des eigenen Gebäudebestandes liegt oder das Nutzerverhalten der Verwaltungsmitarbeiter anspricht. Die Informations- und Aufklärungsfunktion liegt ebenfalls in den Händen der Kommunen, um Bürgerinnen und Bürger für den Klimaschutz zu begeistern und zu motivieren. Diese kommunalen Herausforderungen sind in oben angeführte umweltpolitische Rahmenbedingungen eingebunden, deren zugrunde liegenden rechtlichen Grundlagen sind aufgrund der Komplexität und Vernetzung und der regelmäßigen Anpassung an neue Bedingungen allerdings nur schwer zu überblicken. So sind in den vergangenen Jahren zahlreiche Gesetze und Verordnungen beschlossen und novelliert worden. Die für die kommunale Ebene relevantesten sollen an dieser Stelle kurz näher erörtert werden.

2.2.1 Rechtliche Grundlagen

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG):

Das EEG hat die Förderung und den Ausbau der erneuerbaren Energien zum Ziel. Das Gesetz vom 21. Juli 2014 regelt die vorrangige Abnahme, Übertragung, Verteilung und Vergütung von Strom produziert aus Quellen erneuerbarer Energie. Es enthält in §1 Abs. 2 eine relative Zielvorgabe für EE mit einem Anteil von 40 % - 45 % am Stromverbrauch im Jahr 2025, 55 % - 60 % in 2035 und schließlich mindestens 80 % im Jahr 2050. Am 22. Dezember 2016 ist das EEG in einer erneuten Novellierung in Kraft getreten und verfolgt das Ziel, den Kostenanstieg zu bremsen und den Ausbau planvoll zu steuern. Hierfür wurden in § 4 jeweils technologiespezifische Ausbaukorridore gesetzlich festgelegt:

- PV: jährlicher Zubau von 2.500 MW
- Wind onshore: jährlicher Zubau von 2.800 MW in den Jahren 2017 bis 2019 und 2.900 MW ab 2020
- Wind offshore: jährlicher Zubau von 6.500 MW bis 2020 und 15.000 MW bis 2030
- Biomasse: jährlicher Zubau von 150 MW in den Jahren 2017 bis 2019 und 200 MW in den Jahren 2020 bis 2022
- Geothermie / Wasserkraft: keine Maßnahmen zur Mengensteuerung

Der erzeugte Strom soll zunehmend in die Direktvermarktung gehen. So ist für Anlagen über 500 kW die Direktvermarktung verpflichtend vorgeschrieben; seit 2016 gilt diese Regelung für alle Anlagen ab 100 kW. Für kleinere Anlagen gilt weiterhin die garantierte Einspeisevergütung mit einer Laufzeit von 20 Jahren zzgl. des Inbetriebnahmejahres (anteilig).

Des Weiteren wird in § 61 EEG festgelegt, dass künftig bei Neuanlagen auch für selbst erzeugten und verbrauchten Strom die EEG-Umlage zu entrichten ist (ab 10 kWel bzw. über der Produktion von 10.000 kWh/Jahr ist pro Kilowattstunde die Umlage zu entrichten).

Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen

Biomasseverordnung (BiomasseV):

Die BiomasseV aus dem Jahr 2001 – und letztmalig 2016 novelliert – bezieht sich auf den Anwendungsbereich des EEG und regelt die Erzeugung von Strom aus Biomasse. Die BiomasseV gibt vor, welche Stoffe als Biomasse anerkannt sind und welche technischen Verfahren zur Stromerzeugung aus Biomasse in den Anwendungsbereich des EEG fallen, also für welche Stoffe eine zusätzliche einsatzstoffbezogene Vergütung in Anspruch genommen werden kann. Zudem gibt die Verordnung Auskunft darüber, welche Umweltauflagen bei der Stromerzeugung aus Biomassen einzuhalten sind, um Umweltverschmutzung zu vermindern bzw. zu vermeiden.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG):

Das EEWärmeG dient dem Ziel des verstärkten Einsatzes von erneuerbaren Energien in der Wärmeherzeugung. Das Gesetz vom 07. August 2008 (letztmalig novelliert am 20. Oktober 2015) verpflichtet Eigentümer von Gebäuden, die neu gebaut werden und eine Nutzfläche von 50 m² überschreiten, ab Januar 2009 anteilig erneuerbare Energien für ihre Wärme- bzw. Kälteversorgung zu nutzen. Genutzt werden können alle Formen von erneuerbaren Energien- auch in Kombination. Der Anteil variiert hier je nach Energiequelle – so beträgt der Anteil solarer Strahlungsenergie mind. 15 %, gasförmiger Biomasse mind. 30 %, flüssige / feste Biomasse, Geothermie und Umweltwärme mind. 50 %. So kann den unterschiedlichen örtlichen Bedingungen Rechnung getragen werden und eine Auswahl der jeweils günstigsten Alternative sichergestellt werden. Die Nutzungspflicht gilt seit der Novellierung 2011 nicht nur für Neubauten, sondern auch für bestehende öffentliche Gebäude, die grundlegend renoviert werden⁴.

Das EEWärmeG setzt sich das Ziel, den Anteil der EE am Endenergieverbrauch für Wärme bis 2020 auf 14 % zu erhöhen. Hierbei sind hocheffiziente KWK sowie Fernwärme als Ersatzmaßnahmen nach § 7 anerkannt, um der Verpflichtung des Einsatzes EE beim Neubau von Gebäuden nachzukommen. Das EEWärmeG unterstützt somit gezielt den Ausbau von Wärmenetzen und sieht vor, dass Kommunen den Anschluss und die Nutzung eines solchen Wärmenetzes im Interesse des Klimaschutzes vorschreiben können, insofern sie das Landesrecht hierfür autorisiert. Dies gilt z.B. für das Land NRW. Begleitend unterstützt die Bundesregierung die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt durch das Marktanzreizprogramm (MAP).

Energieeinsparverordnung (EnEV):

Die Verordnung trat am 01. Februar 2002 erstmalig in Kraft, die letzte Novellierung erfolgte im Jahr 2015. Sie fasst die ehemalige Heizungsanlagenverordnung sowie die Wärmeschutzverordnung zu einer gemeinsamen Verordnung zusammen und schreibt bautechnische Standardanforderungen für Wohn-, Büro- und teilweise Betriebsgebäude vor. Ziel der Verordnung ist der energieeffiziente Betrieb der Gebäude. Die Novellierung zielt v.a. auf den Austausch alter Heizsysteme sowie auf eine Verschärfung der Anforderungen an den Primärenergiebedarf für Neubauten ab. Vor allem die Änderung der DIN V 18599 zur energetischen Bewertung von Gebäuden und die Einführung des Berechnungsverfahrens EnEV easy stellen wertvolle praxisrelevante Instrumente dar. EnEV easy ist hierbei ein Instrument, um die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen an energiesparendes Bauen nachzuweisen. So werden beispielsweise die Faktoren Anlagentechnik und baulicher Wärmeschutz in der Gesamtbilanz eines Gebäudes kombiniert und können sich so gegeneinander ausgleichen. Für Neubauten gilt als Bemessungsmaßstab der jährliche Primärenergiebedarf im Vergleich zu einem Referenzgebäude gleicher Geometrie und technischer Eigenschaften. Ab dem 01. Januar 2016 wurden die energetischen Anforderungen an den Neubau einmalig um 25 % angehoben.

⁴ Als grundlegend renovierte öffentliche Gebäude werden im EEWärmeG öffentliche Bestandsbauten bezeichnet, wenn innerhalb von zwei Jahren ein Heizkessel ausgetauscht oder die Heizanlage auf einen anderen fossilen Energieträger umgestellt wird und wenn zudem in diesem Zeitraum mehr als 20 % der Gebäudehüllfläche renoviert werden.

Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen

Zudem schreibt die EU-Gebäuderichtlinie (2010/31/EU) vor, dass alle nach dem 31. Dezember 2018 gebauten öffentlichen Gebäude, die von Behörden als Eigentümer genutzt werden, als Niedrigstenergiegebäude⁵ errichtet werden müssen. Ab dem Januar 2021 sind dann alle neuen Gebäude als Niedrigstenergiehäuser zu errichten.

Städte und Gemeinden können in der Entwicklung neuer Siedlungen anstreben, dass deren Gebäude die Anforderungen der EnEV übertreffen, wie beispielsweise Bauvorhaben im Passivhausstandard.

Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG):

Das KWKG ist 2002 in Kraft getreten und regelt die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der KWK. Da die KWK eine hohe Primärenergieausnutzung mit bis zu 90 % besitzt, wird sie als besonders bedeutsame Maßnahme zur Reduktion der Treibhausgasemissionen gesehen. Sie kann hierbei eine zentrale Struktur aufweisen und ganze Stadtteile oder industrielle Verbraucher versorgen oder in Form kleinerer KWK-Anlagen (meist BHKWs) in kleineren Netzverbänden oder Inselösungen zur Wärmeversorgung eingesetzt werden. Deklariertes Ziel ist die Erhöhung des Anteils der KWK an der Stromerzeugung auf 25 % bis zum Jahr 2020. Das Gesetz regelt hierbei die Abnahme und Vergütung von KWK-Strom und gibt über die Vorrangverpflichtung für Netzbetreiber vor, hocheffiziente KWK-Anlagen (nach Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom Februar 2004) verpflichtend vorrangig an ihr Netz anzuschließen und zu verteilen.

Die Novellierung im Jahr 2015 strebt eine Verlängerung der Förderung von KWK-Anlagen an und schafft dadurch prinzipiell Planungssicherheit. Positiv ist hier die Förderung von Kälte- und Wärmenetzen sowie von Speichern hervorzuheben, die Anreize für die Entstehung von Systemverbänden ermöglichen. Zudem bedingt die novellierte Richtlinie zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 kW_{el} von 2015 durch eine verbesserte Basisförderung den Ausbau im Mini bzw. Mikro-KWK-Bereich.

Der Anschluss bzw. die Benutzung einer Nah- oder Fernwärmeversorgung kann auf Grundlage des KWKG im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden. Es können allerdings Festsetzungen getroffen werden, welche einen Anschluss an eine solche Versorgung unterstützen bzw. hierfür die Voraussetzungen schaffen, bspw. durch die Festsetzung von Leitungsrechten auf privaten Grundstücken zugunsten der Versorgungsträger und der zu versorgenden Grundstücke (§9 Abs. 1. Nr. 21 BauGB). §16 des EEWärmeG ermächtigt Gemeinden und Gemeindeverbände zudem, einen Anschluss- bzw. Benutzungszwang an ein Netz der öffentlichen Nah- oder Fernwärme zum Zwecke des Klima- und Ressourcenschutzes zu rechtfertigen.

Energiewirtschaftsgesetz (EnWG):

Das EnWG trat 2005 in Kraft und regelt die leitungsgebundene Elektrizitäts- und Gasversorgung. Zum einen soll die Versorgungssicherheit gewährleistet werden, zum anderen der Wettbewerb bei der leitungsgebundenen Energieversorgung gefördert werden, bspw. durch einen verbesserten Zugang zu den Transportnetzen auf der vor- und nachgelagerten Marktstufe oder günstigeren Entgelten für die Netznutzung. In seiner letztmals 2016 novellierten Fassung verfolgt das EnWG das Ziel der Versorgung der Allgemeinheit mit möglichst sicherer, preisgünstiger, verbraucherfreundlicher, effizienter und umweltverträglicher leitungsgebundener Energie. Das Gesetz spezifiziert hierbei den Begriff der Umweltverträglichkeit in § 3 weiter und konstatiert: „dass die Energieversorgung den Erfordernissen eines nachhaltigen, insbesondere rationellen und sparsamen Umgangs mit Energie genügt, eine schonende und dauerhafte Nutzung von Ressourcen gewährleistet ist und die Umwelt

⁵ Niedrigstenergiehäuser sind Gebäude, die die Anforderungen für ein KfW-Effizienzhaus 55 nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009 erfüllen oder noch energieeffizienter sind. Gebäude, die vor dem Jahr 2009 saniert wurden, werden als Niedrigstenergiehäuser bezeichnet, wenn der spezifische Jahresprimärenergiebedarf bei maximal 40 kWh/(m²a) liegt und der Transmissionswärmeverlust auf maximal 0,28 W/(m²K) begrenzt wird. (Quelle: <https://effizienzhaus.zukunft-haus.info/aktivitaeten/cohereno/definition-niedrigstenergiehaus/>)

Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen

möglichst wenig belastet wird. Der Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbaren Energien kommt dabei besondere Bedeutung zu“.

2.2.2 Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden

Tabelle 2: Gesetze zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden

BauGB §1 Abs. 5	Explizite Betonung der Bedeutung der Bauleitplanung für den globalen Klimaschutz durch die Festschreibung klimapolitischer Grundsätze. Unter anderem wird Klimaanpassung zu den städtebaulichen Leitsätzen und Pflichtaufgaben gezählt. Diese Aufwertung wird durch §1 Abs. 6 Nr. 7 unterstützt. Hier wird vor allem die Nutzung Erneuerbarer Energien und Steigerung der Energieeffizienz betont.
BauGB §5 Abs. 2 Nr. 2	Die Darstellungsmöglichkeiten im Flächennutzungsplan wurden zugunsten von Anlagen / Einrichtungen / Maßnahmen ergänzt, die dem Klimawandel entgegenwirken bzw. die Anpassung an diesen unterstützen. So lassen sich von der Kommune beschlossene städtebauliche Entwicklungskonzepte / städtebauliche Planungen im Sinne des §1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB – die auch besondere Klimaschutz- oder Energiekonzepte beinhalten können – besser im Flächennutzungsplan verankern.
BauGB §9 Abs. 1 (insb. Nr. 12 / 23b)	Präzisierung des Festsetzungskatalogs zur Schaffung von (baulichen) Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien – hier vor allem zur Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder KWK. So kann das städtebauliche Konzept einer klimafreundlichen, energieeffizienten und luftaustauschbegünstigenden Bebauung auch grundstücksbezogen bzw. quartiersbezogen umgesetzt werden.
BauGB §11 Abs. 1 Nr. 4/ 5	Präzisierung der Regelungsmöglichkeiten in städtebaulichen Verträgen, wie die Errichtung und Nutzung von Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme / Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung oder gestalterische Anforderungen mit dem Ziel der energetischen Optimierung. Auch die (passive) Nutzung von Solarenergieanlagen ist hierbei ein möglicher Gegenstand eines solchen städtebaulichen Vertrags.
BauBG §35 Abs. 1	Regelung der Zulässigkeiten von Bauvorhaben im Außenbereich. Vor allem Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie in, an und auf Dach- und Außenwandflächen zulässigerweise genutzter Gebäuden erhalten eine privilegierte Zulässigkeit (insofern sie sich dem Gebäude baulich unterordnen).
BauGB §171 a	Ausdrückliche Erweiterung des Anwendungsbereichs von Stadtumbaumaßnahmen. Diese sollen insbesondere den allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und der Klimaanpassung dienen.
BauGB §248 (neu)	Planungsrechtliche Absicherung nachträglicher Maßnahmen an bestehenden Gebäuden zum Zwecke der Energieeinsparung. So sind in diesen Fällen geringfügige Abweichungen vom festgesetzten Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der überbaubaren zulässig, soweit dies mit nachbarlichen Interessen und baukulturellen Belangen vereinbar ist.
BauGB §249 (neu)	Sonderregelung für die Berücksichtigung der Windenergie, insb. des Repowerings im Flächennutzungs- sowie Bebauungsplan. So lassen Änderungen und Ergänzungen in einem Flächennutzungsplan / Bebauungsplan schon bestehende Ausweisungen für Windenergie und deren Rechtswirkung im Sinne des § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB (Planvorbehalt bzw. Konzentrationszonen) unberührt. Abs. 2 versetzt die Kommunen in die Lage, den Bau von im Bebauungsplan festgesetzten Windenergieanlagen durch Festsetzung mit der Stilllegung bzw. dem Rückbau anderer im Bebauungsplan bezeichneter Windenergieanlagen zu kombinieren.

Die BauGB-Novelle vom Juli 2011 wurde durch das Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden ergänzt. Ziel ist die Stärkung des Klimaschutzes und der Innenentwicklung im Bauplanungsrecht. Vor allem verfolgt das Gesetz das Ziel, Voraussetzungen auf kommunaler Ebene zu schaffen, die den Handlungsspielraum der Kommunen verbessern und eine Durchsetzung

Klimaschutz- und Energiepolitische Rahmenbedingungen

des Energiekonzeptes der Bundesregierung fördern. Wesentliche Neuregelungen bzw. Klarstellungen beinhalten (Städtetag, 2011) (DifU, 2011):

Die Neufassung des BauGB dient dem aktiven Vortreiben lokaler Konzepte zur Nutzung erneuerbarer Energien und zum Klimaschutz durch die Verankerung im Flächennutzungsplan. Vor allem die Änderungen §1 Abs. 5 BauGB erhöhen die Bedeutung des Klimaschutzes im Rahmen der Bauleitplanung. Die Erweiterung des §5 Abs. 2 Nr. 2 BauGB erlaubt den Kommunen, lokale Klimaschutz- und Energiekonzepte bereits im Flächennutzungsplan anzuführen und somit rechtlich zu verankern. Die Erweiterung der Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan stärkt ebenfalls die Gestaltungsmöglichkeiten der Kommunen. §249 BauGB erhöht weiterhin den Gestaltungsspielraum der Kommunen und unterstützt zeitgleich die Rechtssicherheit zur Schaffung zusätzlicher planungsrechtlicher Grundlagen für die Windenergie.

Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim

3. Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim

Um einen Eindruck über die Rahmenbedingungen des integrierten Klimaschutzkonzeptes zu gewinnen, wird folgend die Stadt Pulheim in Kürze vorgestellt. Dabei wird zum einen auf die kommunalen Basisdaten und zum anderen auf die Klimaschutzaktivitäten, die in der Stadt Pulheim bereits realisiert wurden, eingegangen.

3.1 Kommunale Basisdaten

3.1.1 Geographische Lage und Größe

Die Stadt Pulheim gehört zum Rhein-Erft-Kreis und grenzt an das nordwestliche Stadtgebiet von Köln an. Das Stadtgebiet erstreckt sich über eine Fläche von rund 7.213 ha und liegt auf einer Höhe von 46,2 m ü. NN (Rathaus Pulheim). Pulheim besitzt über 1 Million m² Grünflächen. Hierzu gehören einige Naturschutz- sowie Vogelschutzgebiete.

Die Stadtfläche verteilt sich auf ca. 1083,5 ha Siedlungsfläche, 5347 ha Landwirtschaftsfläche, 25 ha Moor, Heide und Bruchland, 66 ha Wasserfläche und 258 ha Waldfläche. Das Straßennetz nimmt insgesamt eine Fläche von 433,5 km ein (Stadt Pulheim, 2015). Die Abbildung 5 zeigt, dass die Stadt Pulheim im regionalen Vergleich einen recht hohen Anteil an landwirtschaftlich genutzter Fläche aufweist.

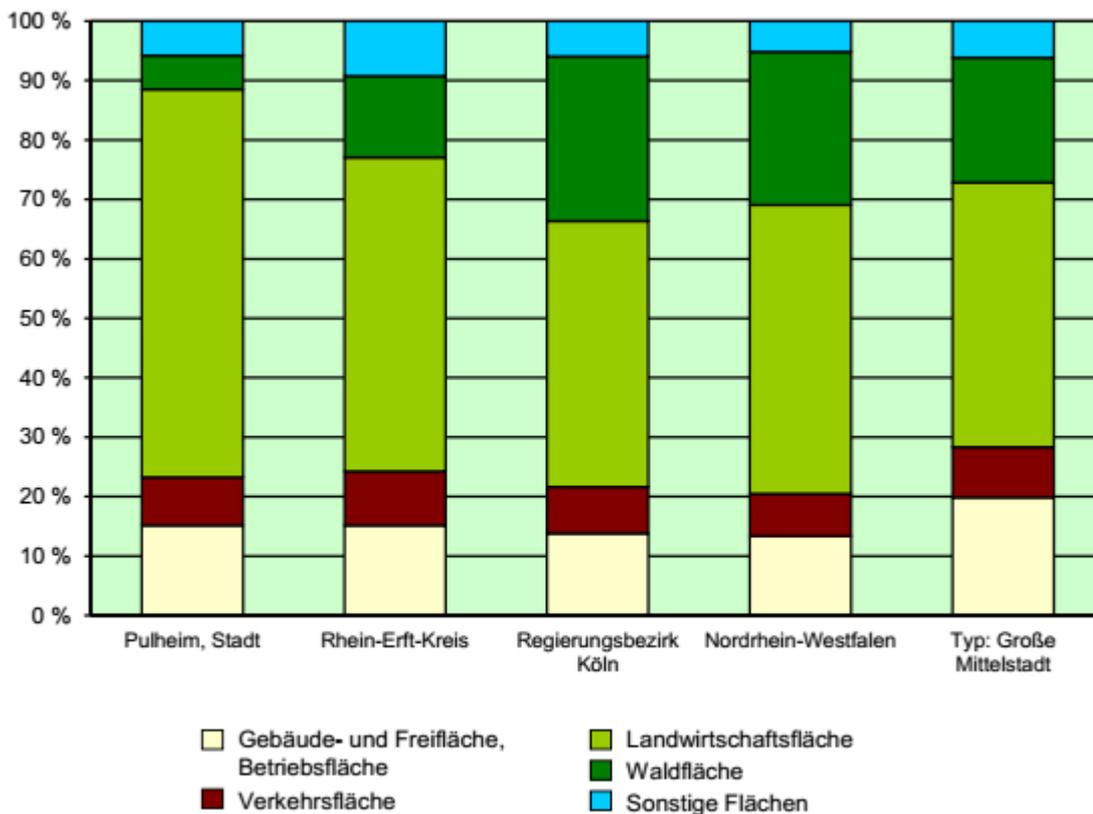


Abbildung 5: Flächenverteilung nach Nutzungsart der Stadt Pulheim 2013 (IT.NRW, 2017)

Der hohe Anteil landwirtschaftlich genutzter Flächen in Pulheim resultiert zum einen daraus, dass es in Pulheim sehr wenig Waldflächen gibt, vor allem aber aus dem hohen Anteil fruchtbarer und sehr fruchtbarer Böden im

Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim

Stadtgebiet. Pulheim befindet sich im Bereich alter und sehr fruchtbarer Lössablagerungen, die seit Jahrhunderten ackerbaulich genutzt werden.

Die Stadt Pulheim besteht in ihrer heutigen Ausdehnung seit dem 1. Januar 1975 und hat 1981 Stadtrechte erhalten. Die Stadt besitzt fünf Bezirke und vereinigt 12 Stadtteile. Die Stadtteile sind stark fragmentiert. Dies bietet der jungen Stadt zum einen eine hohe Vielfalt, zum anderen jedoch kein einheitliches Stadtbild.

Tabelle 3: Bezirke und Stadtteile der Stadt Pulheim und Einwohnerzahl (Stadt Pulheim, 2015)

Bezirk	Stadtteile	Einwohnerzahl (Mai 2014)
1	Brauweiler	8.156
	Dansweiler	2.940
	Freimersdorf	145
2	Geyen	2.460
	Sinthern	3.352
	Manstedten	137
3	Pulheim	21.647
	Orr	8
4	Sinnersdorf	5.528
5	Stommeln	8.267
	Stommelerbusch	896
	Ingendorf	93
	Zusammen	53.629

3.1.2 Gebäudestruktur

Im Vergleich zum Kreis-, Landes- und Bundesdurchschnitt verfügt die Stadt Pulheim über einen geringen Gebäudeanteil der vor 1949 errichtet wurde. Der Großteil der Gebäude wurde in den Jahren von 1949 bis 1978 gebaut, was einen im Vergleich überdurchschnittlich hohen Anteil von 53 % ausmacht (vgl. Abbildung 6). Prozentual liegt Pulheim hier im Kreis-, Landes- und Bundesvergleich deutlich über dem Durchschnitt. Auch aus den Jahren 1979 bis 1986 weist Pulheim im Vergleich hohe Gebäudezahlen auf. Für Gebäude aus den Jahren 1991 und >2009 liegt Pulheim im Durchschnitt.

Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim

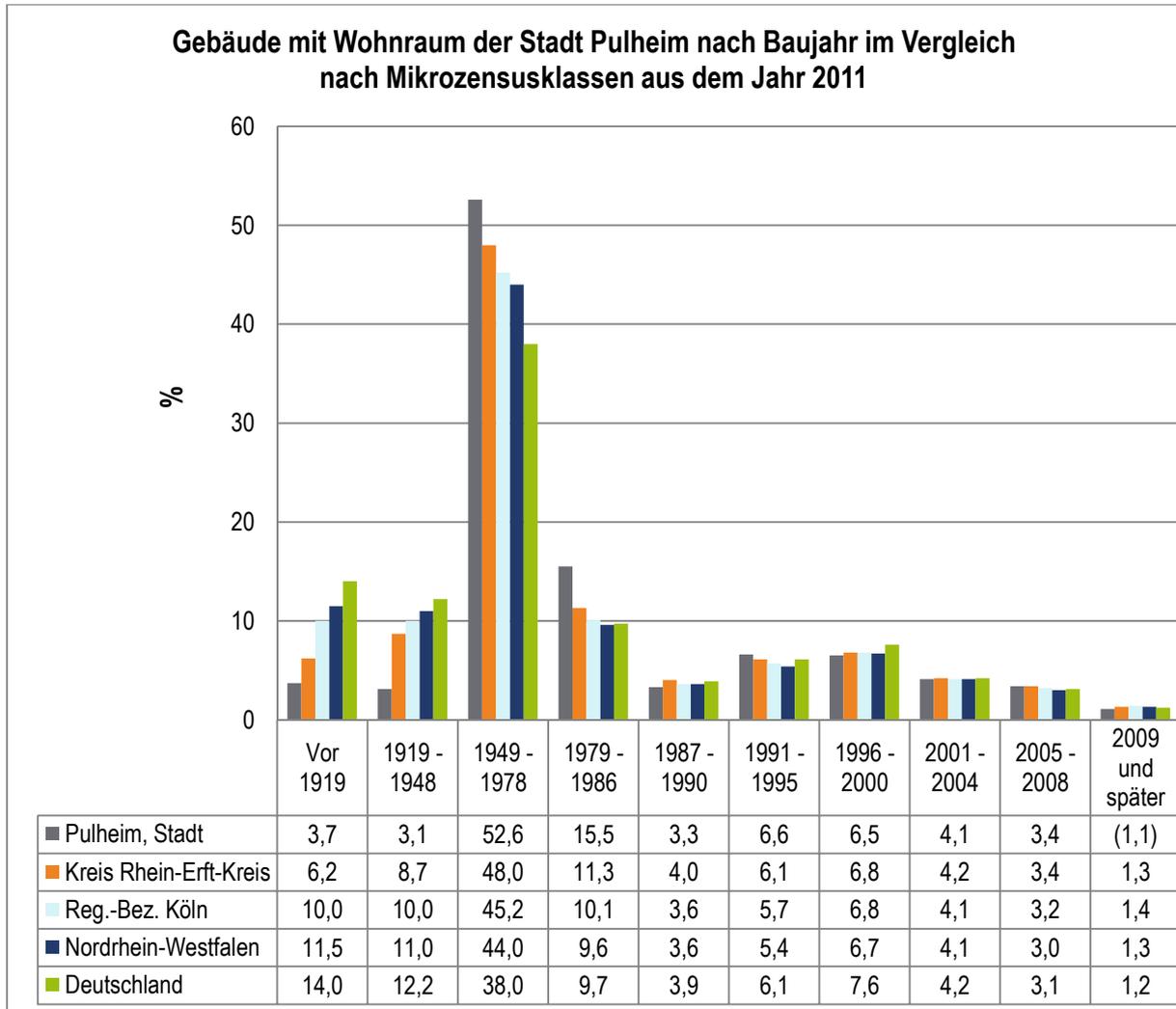


Abbildung 6: Wohngebäude nach Baualtersklassen der Stadt Pulheim im Vergleich (Mikrozensus, 2011)

3.1.3 Einwohner

Die Stadt Pulheim hat am 31.01.2017, 54.869 Einwohner. Gegenüber den Vorjahren bedeutet dies einen weiteren Anstieg der Einwohnerzahlen.

Die Abbildung 7 zeigt, dass in den Jahren 2011 bis 2013 ein merklicher Rückgang der Einwohnerzahlen zu verzeichnen war, ab 2015 sind die Zahlen aber wieder deutlich angestiegen. Dies ist u.a. auf den hohen Anteil an Flüchtlingen, die in Notunterkünften oder in zentralen Unterbringungseinrichtungen des Landes wohnen und ebenfalls meldepflichtig sind zurückzuführen.

Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim

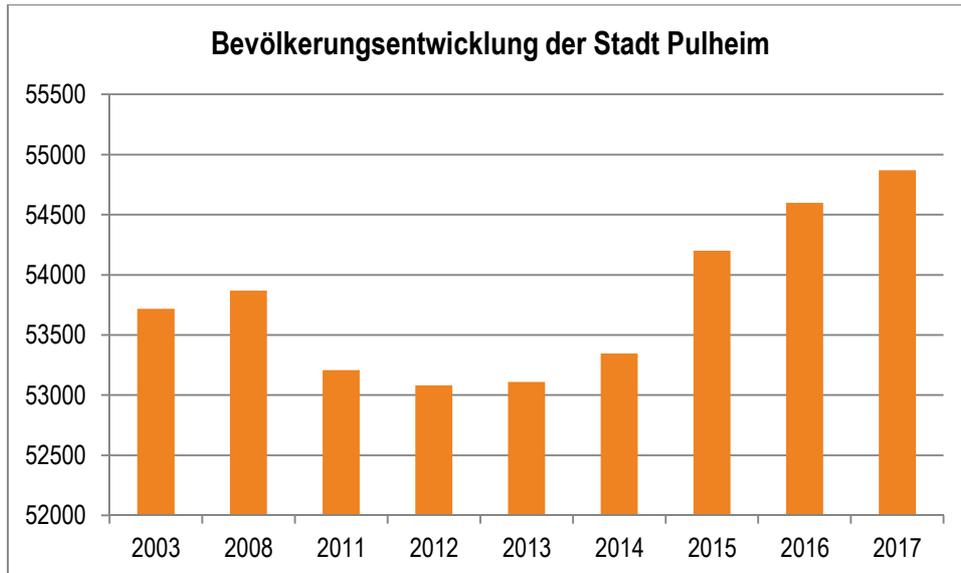


Abbildung 7: Bevölkerungsentwicklung der Stadt Pulheim von 2003,2008,2011 bis 2017 (IT.NRW, 2017) (Stadt Pulheim)

3.1.4 Verkehrssituation

Die Stadt Pulheim hat eine gute regionale sowie überregionale Verkehrsinfrastruktur. So besteht ein leistungsfähiges Straßennetz mit zwei Autobahnanschlüssen sowie Bundes- und Landesstraßen.

Pulheim liegt an den Autobahnen A 1 und A 57, zudem verläuft die A 4 im Süden und die A 61 im Süd-Westen vom Pulheimer Stadtgebiet. Die Stadt ist damit gut an das nationale Autobahnnetz angebunden. Zusätzlich besteht eine Anbindung nach Düsseldorf über die B 477. Die einzelnen Stadtteile sind über ein leistungsfähiges Netz aus Landes- und Kreisstraßen miteinander verbunden. Die K25 verbindet die Stadtteile Pulheim und Sinthern, die L93 und L183 durchquert den nördlichen Teil Pulheims und die B59 verläuft mittig durch das Stadtgebiet von Westen nach Osten.

Durch die Bahnlinien RE8 und RB27 der Linie Koblenz - Köln – Mönchengladbach und insgesamt zwei Bahnhöfe in Pulheim Zentralort und in Pulheim Stommel ist Pulheim sehr gut über den schienengebundenen Nahverkehr angebunden. Am Knotenpunkt Köln Hbf (RB 27 u. RE8) sowie dem Haltepunkt Köln/Bonn Flughafen (RE8) bestehen zudem Anschlussmöglichkeiten an den überregionalen sowie den Flugverkehr. Zudem wird das Stadtgebiet Pulheim durch sechs Buslinien versorgt.

Neben den Autostraßen verfügt Pulheim über ein ausgebauten Radwegenetz. Teil des Pulheimer Radwegesystems ist unter anderem die Pulheimer Herztour, die auf einer Strecke von 47 km alle Pulheimer Stadtteile miteinander verbindet. Seit 1992 ist die Stadt Pulheim Mitglied der AGFS (Arbeitsgemeinschaft der fußgänger- und fahrradfreundlichen Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen) (Stadt Pulheim, 2015). Ziel der AGFS ist es Städte und Gemeinden in NRW durch eine Förderung des nichtmotorisierten Nahverkehrs nachhaltiger und lebenswerter zu gestalten.

Der nächstgelegene Verkehrsflughafen mit internationaler Anbindung ist der süd-östlich von Köln gelegene Flughafen Köln-Bonn, welcher über die A 4 oder die B 9 erreichbar ist. Zudem liegt der internationale Flughafen Düsseldorf in gut erreichbarer Nähe (Stadt Pulheim, 2015).

Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim

Pulheim ist dem Verkehrsverbund Rhein-Sieg (VRS) angehörig. Zu dem Verkehrsverbund Rhein-Sieg (VRS) haben sich die Städte Köln, Bonn, Leverkusen, Monheim sowie die Landkreise Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Sieg-Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis, Oberbergischer Kreis und Kreis Euskirchen zusammengeschlossen.

In dieser Region gelten bei der Nutzung öffentlicher Nahverkehrsmittel einheitliche Tickets und Preise (VRS-Tarif), aufeinander abgestimmte Fahrpläne und gemeinsame Informations- und Serviceleistungen der Verkehrsunternehmen im VRS.

Die Nachfolgende Abbildung 8 gibt einen Überblick des Pulheimer Umlands mit dem Straßen- und Schienennetz.

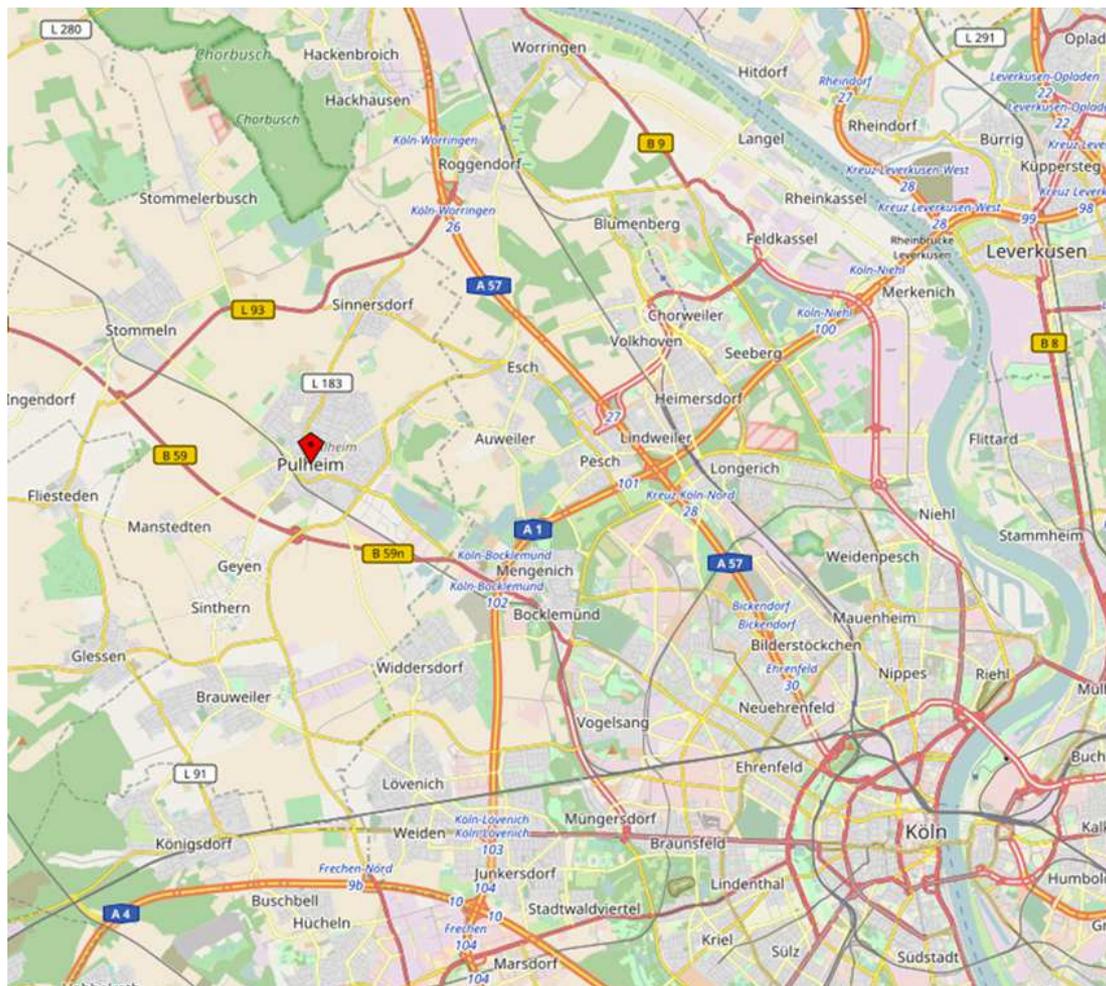


Abbildung 8: Lage der Stadt Pulheim im Umland Köln (openstreetmap)

3.2 Bereits realisierte Projekte

Zur Herleitung von ergänzenden Maßnahmen, wird an dieser Stelle eine kurze Darstellung der bisherigen Aktivitäten vorgenommen. Diese Darstellung dient der Zusammenfassung der wichtigsten Aktivitäten mit Klimaschutzbezug.

Im Rahmen einer Gesamtstrategie zur Luftreinhaltung erfolgte eine Zusammenstellung aller bereits bekannten städtischen Maßnahmen (siehe nachfolgende Tabelle 4).

Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim

Tabelle 4: Bereits realisierte Maßnahmen mit Klimaschutzbezug der Stadt Pulheim

Maßnahme	Hintergrund	Beschreibung	
Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)	Klimaschutz / Vermeidung verkehrsbedingter Emissionen	Direkte Verbindung der Stadtteile Stommeln und Pulheim mit Regionalexpress 8 und -bahn 27 mit Köln und Flughafen Köln, Grevenbroich und Mönchengladbach halbstündlich bzw. stündlich. Die Strecke verfügt über eine Oberleitung. Hier: P+R- und B+R-Anlagen an den Bahnhöfen Pulheim und Stommeln.	Umgesetzt
		Erschließung der Stadtteile Brauweiler, Dansweiler, Freimersdorf, Sinthern, Geyen, Pulheim, Sinnersdorf und Stommeln durch die Linien 961, 962, 970, 980 und 125 im Regionalbusnetz mit Fahrplanangeboten im Halbstunden- und Stundentakt und Ortsbusverkehr (Linie 967).	Umgesetzt
		Anschlusssicherung an den Hauptverknüpfungspunkten von Bus/Bus/Bus (961, 962, 980) in Brauweiler und Bus/Bus/Bahn (970, 980, RE/RB) in Pulheim.	Umgesetzt
		Anrufsammeltaxi-Angebot (Linie 786) mit Erweiterung an Stadtbahn-Verknüpfungspunkten außerhalb des Stadtgebietes (Bocklemünd, Weiden-West, Worringen, Hackenbroich).	Umgesetzt
		Ausstattung von Bushaltestellen zur besseren Nutzbarkeit für Personen mit Mobilitätsbeeinträchtigung.	Umgesetzt/ Fortlaufend
Klimaschutzteilkonzept städtische Liegenschaften	Energieeinsparung und Reduzierung der Emissionen	Die Umsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes für die stadteigenen Gebäude und Liegenschaften zur Einsparung von Energieverbräuchen.	Fortlaufend
Einsatz von LED-Technik	Energieeinsparung und Reduzierung der Emissionen	Umrüstung der Rathausbeleuchtung auf LED mit Bundesfördermitteln.	
		Umrüstung der Rathauscenterbeleuchtung auf LED mit Bundesfördermitteln.	Umsetzung seit 24.03.2017
Stärkung des Rad- und Fußgängerverkehrs	Vermeidung verkehrsbedingter Emissionen und klimaschonende Naherholung	Mitgliedschaft in der „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Städte, Gemeinden und Kreise in NRW“ e.V	Fortlaufend
		Ernennung eines Fahrradbeauftragten zur Vertretung der Interessen des Radverkehrs in Pulheim	Fortlaufend
		Gesamtkonzept zur Förderung des Radverkehrs als Grundlage für alle fahrradfreundlichen Maßnahmen im Stadtgebiet Pulheim. (seit 1989 nach Ratsbeschluss fortlaufend) Hier sind bereits umgesetzte Ziele des Konzeptes u.a.: -die flächenhafte Ausweisung von Tempo-30-Zonen für die Gesamtstadt als Grundbaustein einer fahrradfreundlichen Stadt, -Markierungen und Ausweisung von Fahrradstraßen, -Umsetzung eines radverkehrsspezifischen Wegweisersystems -Abstellanlagenkonzeptes an öffentlichen und privaten Einrichtungen -Erweiterung des vorhandenen Radverkehrsnetzes	Fortlaufend

Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim

		<p>In den letzten Jahren umgesetzte bauliche Maßnahmen sind zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rad-/Gehweg, Erschließung BP69PU „Am Schwefelberg“. -Fahrradabstellanlagen, Umgestaltung Bahnhof Stommeln. -Fußverkehr, Anlegung eines Buskaps Pulheim-Brauweiler / Ehrenfriedstraße. -Ausbau radverkehrstauglicher Wege im Rahmen des Gemeinschaftsprojektes RegioGrün: Regio Grün / Regionale 2010, Stommeln Bolander Weg -Anbindung an das Routensystem der RadRegionRheinland. -Ausbau radverkehrstauglicher Wirtschaftsweg, Regio Grün / Regionale 2010 / Erlebnisroute Nord Pulheim, Teilstück Große Laache – Pletschmühle. -Ausbau radverkehrstauglicher Wirtschaftsweg, Regio Grün / Regionale 2010, Erlebnisroute Nordwest, Erneuerung des Wirtschaftsweges Freimersdorfer Höfe – L 91. -Rad-/Gehweg, Regio Grün / Regionale 2010, Erlebnisroute Nord Pulheim, Bau einer Fuß- und Radwegebrücke über den Pulheimer Bach aus Stahl einschl. Radwegebau. -Bereitstellung von 2 Dienstfahrrädern im Rathaus Pulheim 	Umgesetzt
Teilnahme am Gemeinschaftsprojekt RegioGrün	Klimaschutz / klimaschonende Naherholung	<p>Beteiligung seit einigen Jahren an dem Regionale 2010 Projekt ‚RegioGrün‘. Auf der Grundlage des historisch gewachsenen Grünsystem von Köln mit seinem Inneren und Äußeren Grüngürtel und den radialen Verbindungsachsen soll eine Grünvernetzung entstehen. „Neben der nachhaltigen Sicherung der natürlichen Ressourcen (schutzwürdige Böden, Wälder, Flußauen, Quellbereiche etc.) und der Erhaltung unversiegelter Freiräume und landwirtschaftlicher Nutzflächen entstehen durch RegioGrün Naherholungsräume für die Bevölkerung sowie ein attraktives Umfeld für das Wohnen und Arbeiten in der Region. Darüber hinaus leistet RegioGrün nachweislich auch einen Beitrag zum Klimaschutz und zur CO₂- Reduzierung.</p>	Fortlaufend seit 2002
Bau eines Landschaftsparks im Rahmen des Gemeinschaftsprojektes RegioGrün	Klimaschutz / klimaschonende Naherholung	<p>RegioGrün / Regionale 2010, Nordpark Pulheim, Konzipierung eines 100 ha großen Landschaftsparks als Übergang von der Siedlung zur freien Landschaft, (Umsetzung der ersten ca. 7 ha mit Landes-, Bundes-, und EU-Fördermitteln bis 2014)</p>	Umgesetzt Fortlaufen
Mitgliedschaft im Arbeitskreis Energie	Klimaschutz	<p>Mitgliedschaft im Arbeitskreis Energie auf Ebene des Rhein-Erft-Kreises seit 2001, u.a. Öffentlichkeitsarbeit zu Energiethemen und interkommunaler Austausch.</p>	Fortlaufend seit 2001
Unabhängige Energieberatung über die Verbraucherzentrale NRW	Energieeinsparung und Reduzierung der Emissionen	<p>Einrichtung und Unterhaltung eines Stützpunktes für die unabhängige Energieberatung der Verbraucherzentrale Nordrhein Westfalen.</p>	Fortlaufend seit 2008

Rahmenbedingungen in der Stadt Pulheim

Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz	Klimaschutz	Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz, u.a. Ausrichtung von Klimaschutztagen, Herausgabe von Energiespartipps.	Fortlaufend
Kommunaler Grünordnungsplan	Klimaschutz	Aufstellung und Unterhaltung zur Organisation der Eingriffs-Ausgleichsthematik im Stadtgebiet. Schaffung und Vorhaltung ökologischer Ausgleichsflächen.	Fortlaufend seit 1992
Kommunale Baumschutzsatzung	Klimaschutz	Satzung zum Schutz des Baumbestandes in der Stadt Pulheim.	Fortlaufend seit 1978
Windkraftkonzentrationszone	Klimaschutz	Ausweisung eines Vorranggebietes für Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan der Stadt Pulheim.	Umgesetzt
Teilnahme am Interkommunalen Arbeitskreis (IntAK)	Klimaschutz	Teilnahme am IntAK, u.a. interkommunaler Austausch zur Steuerung der Siedlungs- und Gewerbeflächenentwicklung sowie Optimierung des überörtlichen Verkehrs.	Fortlaufend seit 2011
Errichtung einer Feinstaub-Messstation	Klimaschutz	Der Umweltausschuss hat am 11.03.2015 die Errichtung einer Feinstaub-Messstation in Pulheim-Stommeln beschlossen. Nach Ergänzung des Leistungsspektrums wurden zwischenzeitlich Angebote eingeholt. Die Messungen sollen voraussichtlich ab Mitte 2016 für ein Jahr erfolgen.	Phase der Messung
Erstellung eines integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes	Klimaschutz	Der Umweltausschuss der Stadt Pulheim hat in seiner Sitzung am 11.03.2015 die Erstellung eines integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes beschlossen. Mittel hierfür sind im Haushalt eingestellt. Der Antrag auf Zuwendung mit Bundesfördermitteln erfolgt im Januar 2016	Umgesetzt

4. Energie- und THG- Bilanz

Zur Bilanzierung wurde die internetbasierte Plattform ECOSPEED Region des Schweizer Unternehmens ECOSPEED AG verwendet, die speziell zur Anwendung in Kommunen entwickelt wurde. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen. Ziel des Systems ist zum einen die Erhöhung der Transparenz energiepolitischer Maßnahmen und zum anderen, durch eine einheitliche Bilanzierungsmethodik, einen hohen Grad an Vergleichbarkeit zu schaffen. Zudem ermöglicht die Software durch die Nutzung von hinterlegten Datenbanken (mit deutschen Durchschnittswerten) eine einfachere Handhabung der Datenerhebung.

In einem ersten Schritt wurden die Bilanzierungsmethodik und das Bilanzierungsprinzip festgelegt. Die Startbilanz wurde auf Basis der regionalen Einwohnerzahlen und Beschäftigtendaten nach Wirtschaftszweigen sowie der nationalen Durchschnittswerte des Energieverbrauchs und der Emissionsfaktoren berechnet. Die durchschnittlichen Verbräuche und Faktoren sind in der ECOSPEED Region-Datenbank für die Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr hinterlegt. Die Bilanzierung der kommunalen Emissionen erfolgt erst durch Eingabe tatsächlicher Energieverbrauchswerte.

Die Ergebnisse der Startbilanz zeigen erste grobe Referenzwerte auf. Die Startbilanz stellt die Verbräuche und Emissionen der Stadt Pulheim auf Basis bundesdeutscher Durchschnittswerte dar.

Die Energieverbräuche und THG-Emissionen der Endbilanz werden anschließend durch die Eingabe der lokalen Energieverbräuche der Stadt bis zum Jahr 2015 berechnet. Dies setzt eine Datenerhebung voraus.

Bei den angegebenen THG-Emissionen handelt es sich um CO₂-Äquivalente (CO_{2e}). Das heißt, dass sämtliche Treibhausgas-Emissionen aus den jeweiligen Prozessen abgebildet werden, nicht nur CO₂. Einige Gase, wie z.B. Methan haben ein vielfach höheres Treibhaus-Potenzial, als CO₂. Dieser Tatsache wird durch die Umrechnung in CO₂-Äquivalente Rechnung getragen.

Neben der Bilanzierungsmethodik und den Bilanzierungsprinzipien werden in den folgenden Kapiteln, die zur Berechnung verwendeten Faktoren sowie die Berechnungsmodelle der verschiedenen Sektoren aufgeführt.

4.1 Bilanzierungsmethodik

Die Sektoren Haushalte und Wirtschaft werden nach dem Territorialprinzip bilanziert. Dies bedeutet, dass ausschließlich die auf dem Territorium der Stadt anfallenden Verbräuche (Emissionen) bilanziert werden. Zur Bilanzierung des Verkehrssektors greift das Verursacherprinzip, um Fahrten der Einwohner der Stadt Pulheim außerhalb des Stadtgebietes zu berücksichtigen.

4.1.1 Grundlagen der Bilanzierung

Die Energieverbräuche werden als Endenergie angegeben. Als Endenergie wird die nach der Umwandlung von Primärenergie verbleibende Energie, die an den Endenergieverbraucher geliefert wird, bezeichnet. Dagegen erfolgt die Emissionsberechnung auf Basis der Primärenergien. Der Energieträger Strom wird mit den Emissionen verwendeter fossiler Brennstoffe (Öl, Kohle, Gas) und den Umwandlungsprozessen (Sonne, Wind, Kernenergie, Wasser Erdwärme, Biomasse) bei der Stromerzeugung belastet. Gleiches gilt für die Fernwärme. Diese Berechnung der Primärenergie geschieht unter der Verwendung zweier verschiedener Parameter, dem Life Cycle Analysis-Parameter (LCA) und dem CO₂-Emissionsparameter.

Energie- und THG- Bilanz

Life Cycle Analysis-Parameter (LCA)

LCA-Parameter sind auf die einzelnen Energieträger bezogene Konversionsfaktoren. Sie dienen als Unterstützung bei der eigentlichen Umrechnung aller Verbrauchsdaten der jeweiligen Kommunen in Primärenergie. Über die LCA-Parameter werden die relevanten Vorkettenanteile berechnet, die die gesamten Energieaufwendungen der Vorketten beinhalten, z. B. Erzeugung und Verteilung der Energie.

CO₂-Emissionsparameter

Eine weitere Grundlage zur Berechnung der CO₂-Emission aus dem kommunalen Energieverbrauch bildet der CO₂-Emissionsparameter. Dieser gibt an, wie viel CO₂ bei der Erzeugung einer Energieeinheit genau entsteht. Hierbei wird zwischen der Erstellung der Startbilanz, bei der die nationalen CO₂-Emissionsparameter für Strom und weitere verschiedene Energieträger verwendet werden, und der Berechnung der Endbilanz unterschieden. Bei dieser werden aus mehreren CO₂-Emissionsfaktoren aller Energieträger, dem regionalen Strom-Mix und dem gesamten Energieverbrauch der Kommune spezifische Werte für Strom berechnet. Die Angabe ist in CO₂-Äquivalenten (CO_{2e}), um auch klimarelevante nicht-CO₂-Emissionen zu erfassen.

Tabelle 5: Emissionsfaktoren im ECOSPEED Region-Bilanzierungstool

Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2015			
Energieträger	[gCO_{2e}/kWh]	Energieträger	[gCO_{2e}/kWh]
Strom	500	Erdgas	245
Braunkohle	431	Fernwärme	195
Kohle	428	Umweltwärme	167
Steinkohle	426	Abfall	111
Benzin	339	Biogase	26
Diesel	326	Holz	26
Heizöl	315	Biodiesel	26
Kerosin	311	Pflanzenöl	26
Flüssiggas	263	Sonnenkollektoren	23

Energie- und THG- Bilanz

4.1.2 Sonstige Berechnungsfaktoren

Spezifischer Verbrauch pro Fahrzeug

Zur Bilanzierung des Transportsektors bedient sich die Methodik des spezifischen Energieverbrauchs der Fahrzeuge. Hierzu sind die unterschiedlichen Verbräuche verschiedener Fahrzeugkategorien nach Energieträgern im Tool hinterlegt.

Treibstoff-Mix

Zur Bilanzierung der CO₂-Emissionen des Treibstoff-Verbrauchs in den verschiedenen Verkehrskategorien werden für die Startbilanz die Daten des bundeseinheitlichen Treibstoff-Mixes verwendet.

Strom-Mix

Für eine exakte Aussage bezüglich der CO₂-Emissionen in der Primärenergiebilanz ist der Strom-Mix entscheidend. Für die Erstellung der Bilanz wurde der nationale Strom-Mix angesetzt. Der Strom-Mix gibt an, zu welchen Anteilen der Strom aus welchen Energieträgern stammt. Energieträger können hierbei fossile Rohstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas sein, aber zudem auch Kernenergie und erneuerbare Energien. Die Daten des Strom-Mixes entstehen unabhängig von der geografischen Lage der Kraftwerke.

4.1.3 Datenerhebung der Energieverbräuche

Die Endenergieverbräuche auf dem Gebiet der Stadt Pulheim sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern erhoben worden. Die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas sowie Umweltwärme (Wärmepumpen) sind in Zusammenarbeit mit den Netzbetreibern im Stadtgebiet (RheinEnergie, GVG) sowie den Stadtwerken Pulheim erhoben worden. In die Berechnung sind die netzseitigen Energieverbräuche eingeflossen, die im Stadtgebiet angefallen sind. Dadurch werden auch die Endenergieverbräuche erfasst, die im Netz des Energieversorgers verteilt werden, aber die von anderen Energieversorgern vertrieben werden. Die Einspeisemengen der regenerativen Stromproduktion basieren ebenfalls auf den Daten von RheinEnergie.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle, Holz, Biogase, Abfall und Sonnenkollektoren. Die Energieträger Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle sowie Holz können auf Basis der Feuerstättenzählung der Bezirksschornsteinfeger errechnet werden. Für die Bilanz der Stadt Pulheim standen diese bei der Erhebung jedoch nicht zur Verfügung. Für die Berechnung der Energieverbräuche wurden daher auf Grundlage des Zensus 2011 Gebäudeflächen berechnet und diese mit durchschnittlichen Wärmeverbräuchen in der Region hochgerechnet. Mit Hilfe der Anschlussquote der Privathaushalte im Bereich Erdgasnetz konnten anschließend die entsprechenden Verteilungen der nicht-leitungsgebundenen Energien für das Stadtgebiet Pulheim ermittelt werden. Erfahrungen aus bereits realisierten Projekten zeigen, dass diese Vorgehensweise im Ergebnis sehr eng an den tatsächlichen Zuständen liegt.

Die Energieträger Braunkohle, Steinkohle, Pflanzenöl, Abfall, Biogas und Fernwärme sind nicht in die Bilanz eingeflossen, da im Stadtgebiet keine Nutzung stattfindet.

Die Wärme, die durch Solarthermieanlagen erzeugt und genutzt wird, wurde von der EnergieAgentur.NRW zur Verfügung gestellt.

Nachfolgende Tabelle stellt die Quellen bei der Datenerhebung dar.

Energie- und THG- Bilanz

Tabelle 6: Datenquellen bei der Energie- und CO₂-Bilanzierung

Datenerhebung im Rahmen der Energie- und CO ₂ -Bilanzierung der Stadt Pulheim			
Energieträger	Quelle	Energieträger	Quelle
Strom	Netzbetreiber (Westnetz GmbH & RheinEnergie)	Erdgas	Netzbetreiber (GVG), Kämmereiabteilung Stadt Pulheim
Braunkohle	wird in Pulheim nicht eingesetzt	Umweltwärme	Netzbetreiber (Westnetz GmbH & RheinEnergie)
Flüssiggas	eigene Berechnung	Abfall	wird in Pulheim nicht eingesetzt
Steinkohle	wird in Pulheim nicht eingesetzt	Biogase	wird in Pulheim nicht eingesetzt
Benzin	KFZ-Zulassungen	Holz	eigene Berechnung
Diesel	KFZ-Zulassungen	Biodiesel	KFZ-Zulassungen
Heizöl	eigene Berechnung	Pflanzenöl	wird in Pulheim nicht eingesetzt
Kerosin	hochgerechnet anhand von Einwohner- und Beschäftigtenzahlen (Bundesschnitt)	Sonnenkollektoren (Solarthermie)	Progres.nrw & bafa-Daten
		Fernwärme	wird in Pulheim nicht eingesetzt

4.1.4 Bilanzierung Sektor Verkehr

Der gesamte Bereich der Fahrleistung setzt sich aus folgenden vier Kategorien zusammen:

1. Kategorie des Personenverkehrs (Straßen- und Schienenverkehr), bei dem die gesamte Fahrleistung von Motorrädern, Personenwagen, Buslinienverkehr und Regionalbahn in der Einheit Personenkilometer dargestellt wird.
2. Der Personenfernverkehr (Schienenfernverkehr und Flugverkehr). Dieser wird unter Zuhilfenahme der durchschnittlichen Personenkilometer pro Einwohner berechnet.
3. Der Straßengüterverkehr, welcher die eigentliche Transportleistung von Nutzfahrzeugen berechnet und diese in der Einheit Fahrzeugkilometer darstellt.
4. Der übrige Güterverkehr stellt die Transportleistung von Schienen- und Schiffsgüterverkehr in der Einheit Tonnenkilometer dar.

Energie- und THG- Bilanz

Jeder dieser Bereiche berechnet sich jeweils aus den entsprechenden Fahrleistungen multipliziert mit dem spezifischem Verbrauch und Treibstoff-Mix.

In der Startbilanz werden die Fahrleistungen über die Anzahl der Erwerbstätigen und Einwohner im Stadtgebiet abgeschätzt. Durch Eingabe der zugelassenen Fahrzeuge in der Region lassen sich die Fahrleistungen für ausgewählte Fahrzeugkategorien spezifizieren. Dabei werden die zugelassenen Fahrzeuge in den Kategorien Motorräder, Personenkraftwagen (PKW), Sattelschlepper und Lastkraftwagen (LKW) erhoben und bilanziert.

Die jeweiligen Faktoren für den spezifischen Verbrauch und den Treibstoff-Mix entsprechen dem Landesdurchschnitt.

Die Bilanzierung des Personenfernverkehrs und des übrigen Güterverkehrs ist gesondert zu erwähnen, da sie mit dem Territorial- und Verursacherprinzip zwei Optionen zur Bilanzierung bietet. Einmal besteht die Möglichkeit, bspw. die Kilometerleistung des Flugverkehrs auf null zu setzen, wenn kein Flughafen in der Stadt vorhanden ist (Territorialprinzip). Eine andere Möglichkeit unterliegt der Annahme, dass die Einwohner der Stadt bspw. den Flugverkehr für Reisen in Anspruch nehmen. In diesem Fall wird ein prozentualer Anteil, der durch den Flugverkehr verursachten Emissionen, auf die Stadt aufgeschlagen (Verursacherprinzip). In der vorliegenden Bilanz wurde letztere Option gewählt.

4.1.5 Bilanzierung Sektor Haushalte

In der Startbilanz wird der Sektor Haushalte auf Grundlage der Einwohnerdaten und auf Basis durchschnittlicher Energieverbrauchszahlen, die im Tool hinterlegt sind, berechnet. Für die Endbilanz werden die realen Verbrauchswerte für die leitungsgebundenen Energieträger eingegeben. Die nicht-leitungsgebundenen Energien werden gemäß der unter 2.1.3 beschriebenen Berechnungsgrundlage zugeschlagen. Für die weiteren Energieträger werden die Startbilanzwerte belassen.

4.1.6 Bilanzierung Sektor Wirtschaft

In Anlehnung an die drei Sektoren-Hypothese von Jean Fourastie (Kulke, 2008) unterteilt auch das ECOSPEED Region-Tool die Endenergieverbräuche und Emissionen der Wirtschaft in die drei bekannten Sektoren. Diese setzen sich zusammen aus dem primären Bereich / Urproduktion (Landwirtschaft und Bergbau), dem sekundären Bereich / Industrieller Sektor (Industrie und verarbeitendes Gewerbe) und zuletzt dem tertiären Bereich / Dienstleistungssektor (z.B. Handel, Verkehr, Dienstleistungen).

Die Bilanzierung des Wirtschaftssektors stützt (BMWi, 2014) sich im Wesentlichen auf Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftszweigen und im Tool hinterlegten nationalen Kennzahlen. Zur Erstellung der Endbilanz werden die realen Verbrauchswerte für die leitungsgebundenen Energieträger angegeben. Für die weiteren Energieträger werden die Startbilanzdaten belassen.

4.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen

Die tatsächlichen Energieverbräuche der Stadt Pulheim sind für die Bilanzjahre 2010 bis 2015 erfasst und bilanziert worden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von LCA-Faktoren (vgl. Kapitle 4.1.1 Grundlagen der Bilanzierung) beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Stadtgebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Ein interkommunaler Vergleich ist häufig nicht zielführend, da regionale und strukturelle Unterschiede sehr hohen Einfluss auf die Energieverbräuche und Emissionen von Kommunen haben.

Energie- und THG- Bilanz

Im Folgenden werden die Endenergieverbräuche und THG-Emissionen der Stadt Pulheim dargestellt. Dabei wird auf die einzelnen Sektoren eingegangen. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Stadtgebietes.

4.2.1 Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim

Im Bilanzjahr 2015 sind im Stadtgebiet Pulheim 1.030.460 MWh Endenergie verbraucht worden. Die Abbildung 9 zeigt, wie sich die Endenergieverbräuche der Bilanzjahre 2010 bis 2015 auf die Sektoren aufteilen.

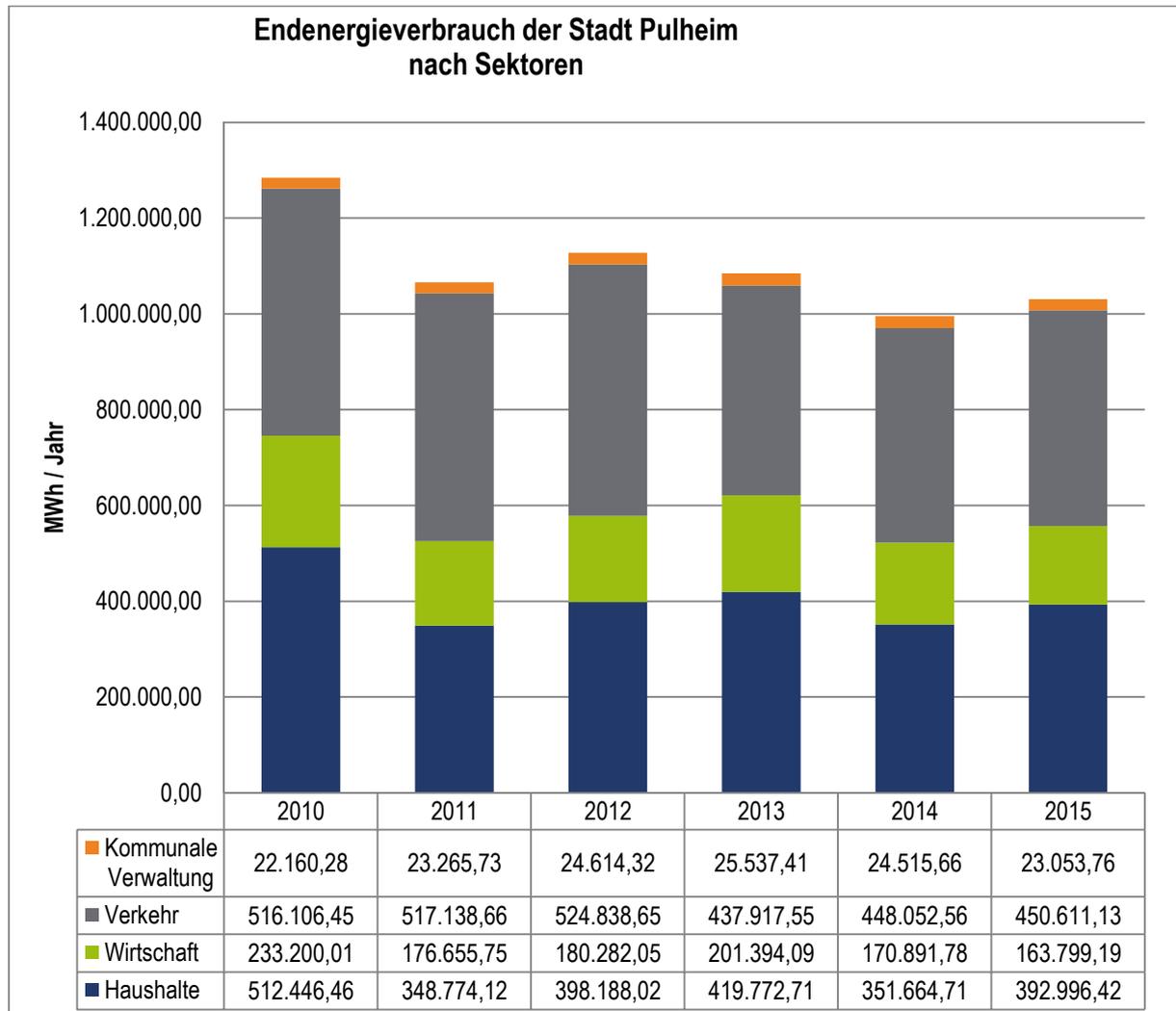


Abbildung 9: Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim nach Sektoren

Bedingt durch den relativ geringen Endenergieverbrauch im Sektor Wirtschaft (16 %) sind den Sektoren Haushalte und Verkehr mit 38 % bzw. 44 % die größten Anteile am Endenergieverbrauch im Jahr 2015 zuzuordnen. Der Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften, Anlagen (Straßenbeleuchtung etc.) und Fuhrpark nimmt lediglich einen Anteil von rund 2 % am Endenergieverbrauch der Stadt ein.

Wird der Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim hinsichtlich seiner Energieformen betrachtet, ergeben sich die in Abbildung 10 dargestellten Anteile.

Energie- und THG- Bilanz

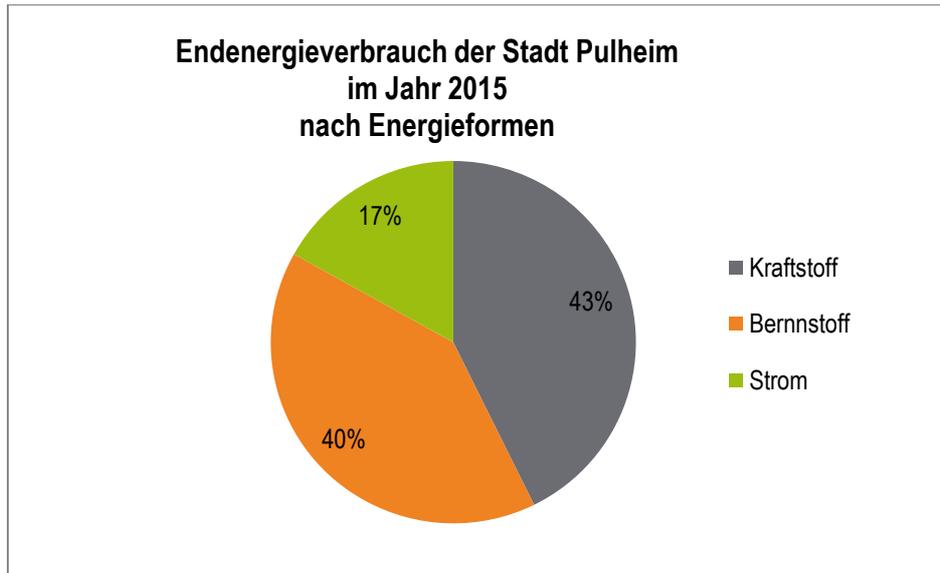


Abbildung 10: Aufteilung Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim nach Energieformen im Jahr 2015

Es wird ersichtlich, dass der größte Anteil der verbrauchten Energieträger von Kraftstoffen eingenommen wird (Benzin, Diesel, Kerosin). Danach folgen Brennstoffe mit einem Anteil von 40 % und Strom mit 17 % am Endenergieverbrauch.

4.2.2 Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Im Sektor Verkehr werden überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert. Der Energieträgereinsatz zur Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden und Infrastruktur wird nachfolgend detaillierter dargestellt. Die Gebäude und Infrastruktur umfassen die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune.

In Pulheim summiert sich der Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2015 auf 579.849 MWh/a. Die Abbildung 11 schlüsselt diesen Verbrauch nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend in der Stadt Pulheim zum Einsatz kommen. Im Unterschied zur vorherigen Darstellungsweise, werden hier nicht mehr die Energieverbräuche aus dem Verkehrssektor betrachtet, so dass sich die prozentualen Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergieverbrauch verschieben.

Der Energieträger Strom hat im Jahr 2015 einen Anteil von ca. 28 % am Endenergieverbrauch. Hieraus resultiert ein Brennstoffanteil von 72 %. Als Brennstoff kommt mit einem Anteil von 48 % vorrangig Erdgas zum Einsatz. Weiter häufig eingesetzter Energieträger ist Heizöl mit 22 %.

Energie- und THG- Bilanz

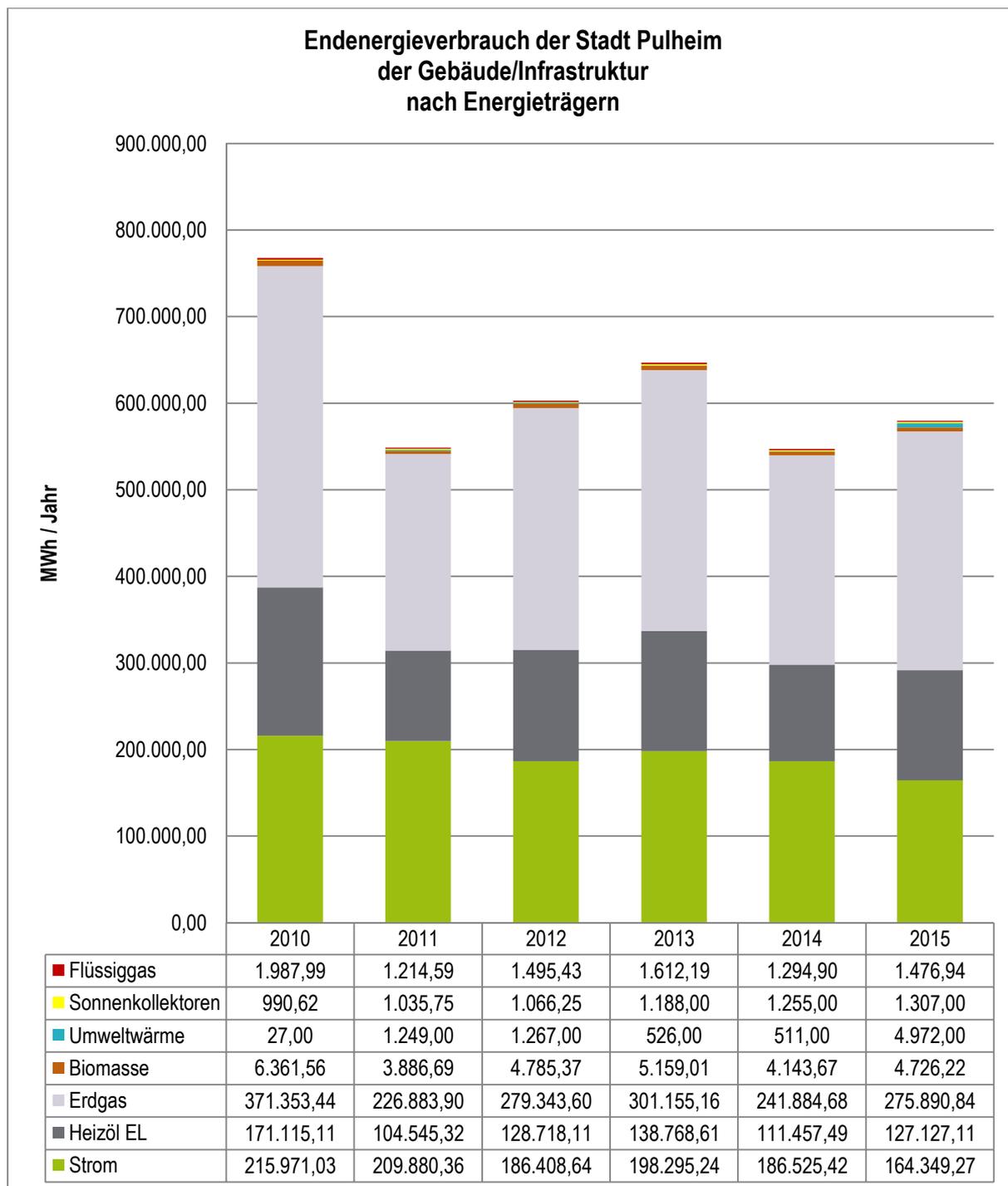


Abbildung 11: Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern

Energie- und THG- Bilanz

4.2.3 THG-Emissionen der Stadt Pulheim

Im Bilanzjahr 2015 sind 342.089 t CO₂-Äquivalente (CO_{2e}) im Stadtgebiet Pulheim ausgestoßen worden. In Abbildung 12 werden die Emissionen in CO₂-Äquivalenten, nach Sektoren aufgeteilt dargestellt.

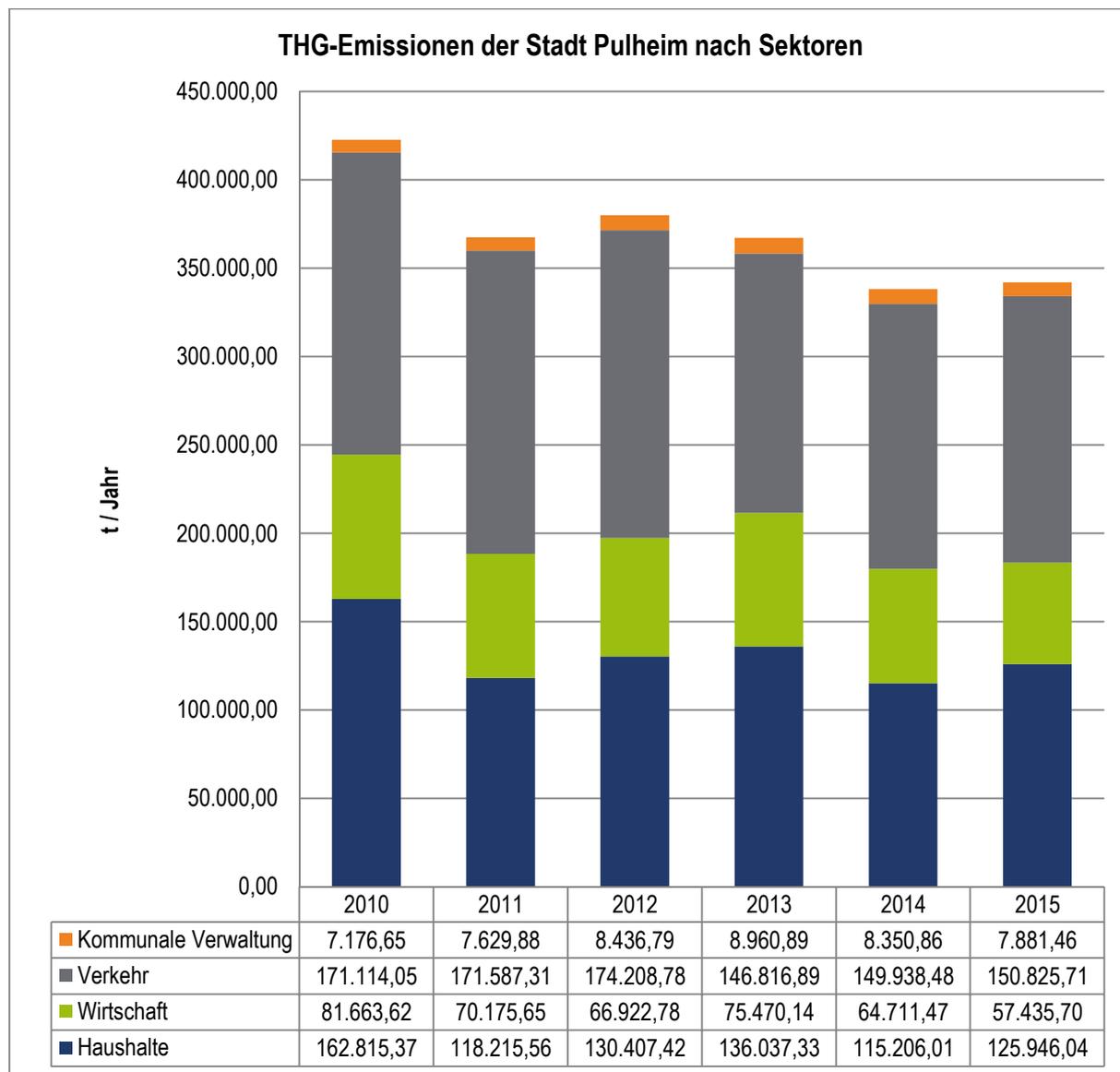


Abbildung 12: THG-Emissionen der Stadt Pulheim nach Sektoren

Im Jahr 2015 fällt der größte Anteil der THG-Emissionen mit 44 % auf den Sektor Verkehr. Es folgen die Sektoren Haushalte (37 %) und Wirtschaft (17 %). Durch die kommunalen Liegenschaften, Anlagen und den Fuhrpark werden knapp 2 % der THG-Emissionen emittiert.

Gegenüber den absoluten Werten in Abbildung 12 werden die sektorspezifischen THG-Emissionen in Tabelle 7 auf die Einwohner der Stadt Pulheim bezogen. Die THG-Emissionen pro Einwohner betragen 6,2 t im Bilanzjahr 2015.

Energie- und THG- Bilanz

Tabelle 7: THG-Emissionen pro Einwohner der Stadt Pulheim

	Wirtschaft [t/(E-a)]	Haushalte [t/(E-a)]	Verkehr [t/(E-a)]	Kommune [t/(E-a)]	Gesamt [t/(E-a)]
2010	1,52	3,03	3,18	0,13	7,86
2011	1,30	2,19	3,18	0,14	6,80
2012	1,26	2,46	3,28	0,16	7,16
2013	1,42	2,56	2,76	0,17	6,92
2014	1,21	2,16	2,81	0,16	6,34
2015	1,06	2,32	2,68	0,15	6,2

Mit einem THG-Ausstoß pro Einwohner von 6,2 t/a liegt die Stadt Pulheim unterhalb des bundesweiten Durchschnitts von knapp 10 t/a, sowie deutlich unterhalb des NRW-Schnitts von ca. 15 t/a (vgl. Abbildung 13). Wesentlicher Grund hierfür ist, dass im Stadtgebiet wenige energieintensive Betriebe vorhanden sind. Dadurch ist der Anteil des Sektors Wirtschaft am Endenergieverbrauch und den resultierenden THG-Emissionen der Stadt Pulheim relativ niedrig.

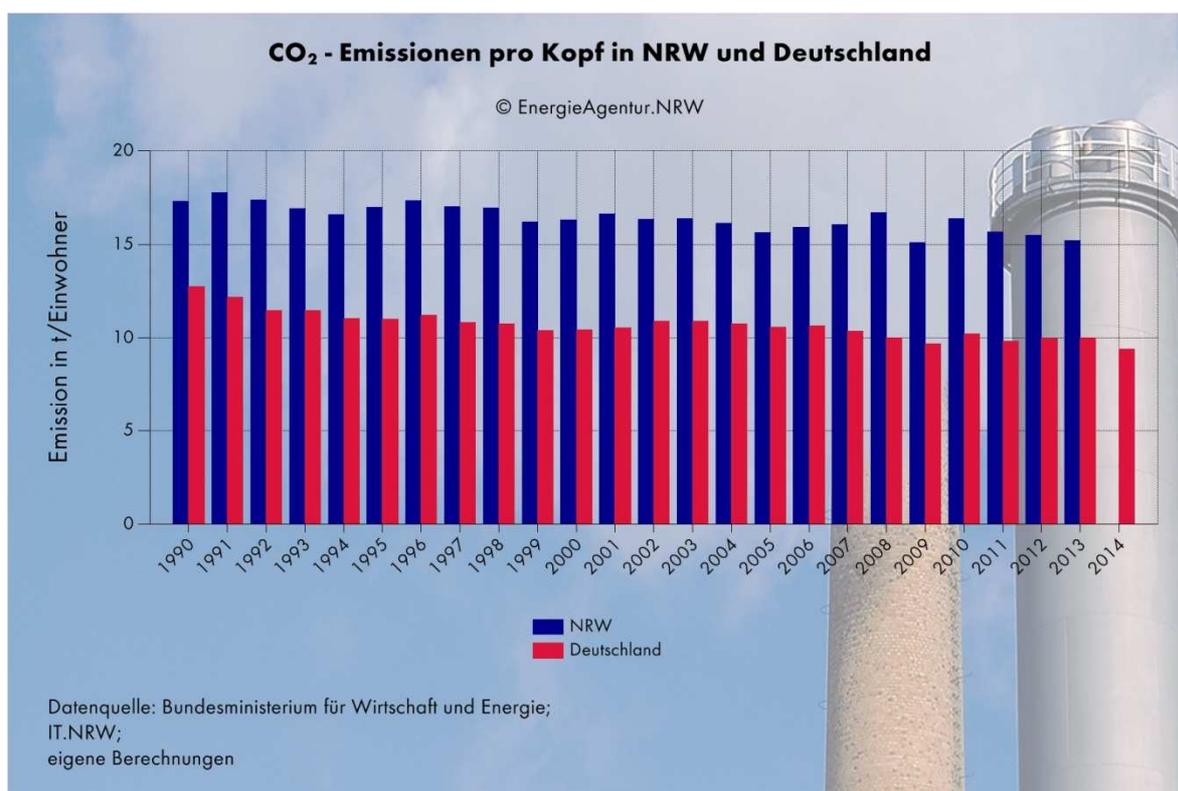


Abbildung 13: THG-Emissionen pro Kopf in Deutschland und NRW (Energie Agentur NRW)

In Pulheim wird zwar primär der Energieträger Erdgas (ca. 56 %) für die Wärmeversorgung eingesetzt, allerdings ist auch ein hoher Anteil Heizöl in der Bilanz vorhanden. Von allen fossilen Brennstoffen verursacht Erdgas die geringste THG-Belastung. Positiv würde sich hier der Einsatz von KWK-gestützter Nahwärme auswirken, die auf Grund der effizienten KWK-Technologie einen geringeren Emissionsfaktor aufweist. Der vermehrte Einsatz erneuerbarer Energien und der Verzicht auf Heizöl würde die Energie- und THG-Bilanz weiter positiv beeinflussen.

Energie- und THG- Bilanz

In Abbildung 14 werden die aus den Energieverbräuchen resultierenden THG-Emissionen nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur dargestellt.

Die THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur betragen 191.263 t im Jahr 2015. In der Auswertung wird die Relevanz des Energieträgers Strom sehr deutlich: Während der Anteil am Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur knapp 28 % beträgt, beträgt der Anteil an den THG-Emissionen rund 44 %. Ein klimafreundlicherer Strom-Mix mit einem geringeren Emissionsfaktor würde sich reduzierend auf die Höhe der THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch auswirken.

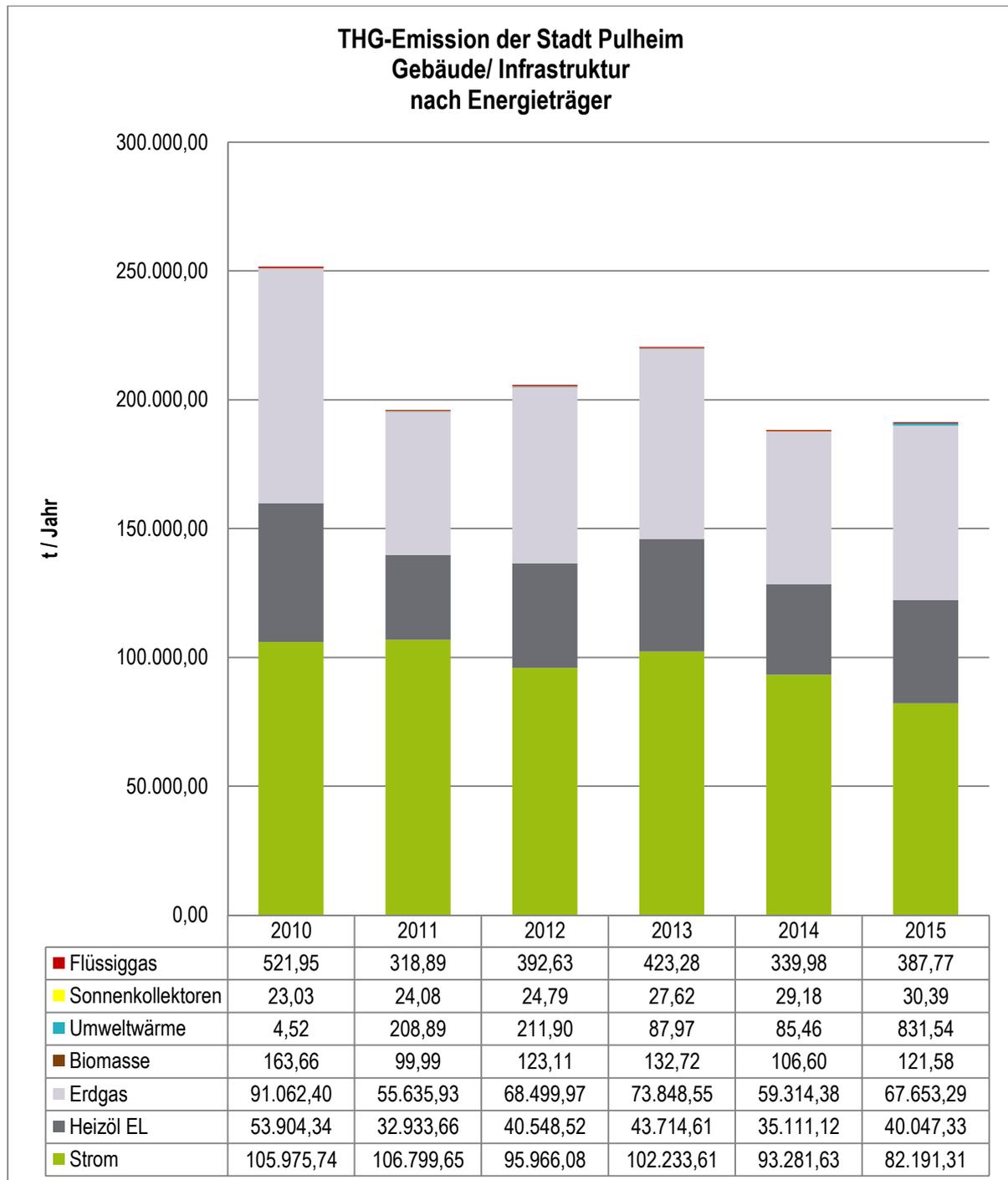


Abbildung 14: THG-Emissionen Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern

Energie- und THG- Bilanz

4.3 Regenerative Energien

4.3.1 Strom

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) genutzt. Die Abbildung 15 zeigt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für die Jahre 2010 bis 2015 von Anlagen im Stadtgebiet Pulheim.

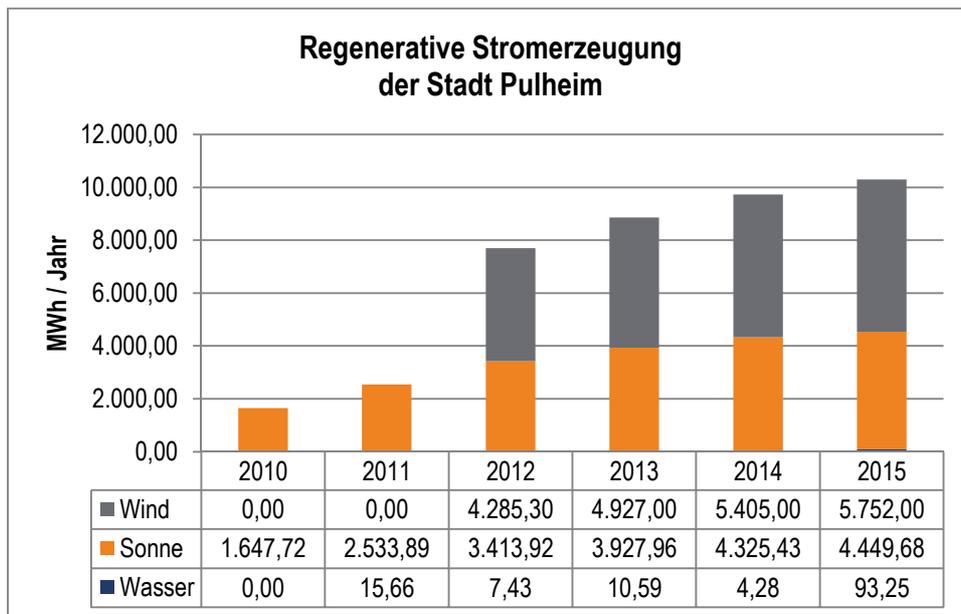


Abbildung 15: EEG-Einspeisung im Stadtgebiet Pulheim

Die Erzeugungsstruktur gründet sich in 2015 mit einem Anteil von ca. 56 % auf dem Energieträger Sonne und 43 % auf dem Energieträger Wind. Der Energieträger Wasser stellt nur 1 % des produzierten und eingespeisten Stromes dar.

Innerhalb des betrachteten Zeitraums ist insbesondere beim Photovoltaik-Strom eine nahezu kontinuierlich steigende Tendenz zu erkennen. Die Erzeugung von Strom aus Wasserkraft ist sehr gering und daher vernachlässigbar.

Mit 10.249 MWh in 2015 wurden im Stadtgebiet Pulheim 6 % des anfallenden Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gewonnen. Damit liegt die Stadt Pulheim deutlich unter dem deutschen Bundesdurchschnitt von 30 %. Dieser Anteil wirkt sich im Rahmen der THG-Bilanzierung jedoch nicht auf den Emissionsfaktor für Strom aus, da der aufgeführte Strom nach EEG vergütet wurde und somit dem nationalen Strom-Mix zugerechnet wird. Er wird also bilanziell nicht direkt in Pulheim verbraucht, sondern im gesamten Bundesgebiet.

4.3.2 Wärme

Zur Bewertung der regenerativ erzeugten Wärmemenge lassen sich Daten für Solarthermie (auf Basis von progres.nrw- und bafa-Daten), Umweltwärme (auf Basis der Verbrauchsdaten für Wärmepumpenstrom) und Biomasse (Hochrechnung) verwenden.

Energie- und THG- Bilanz

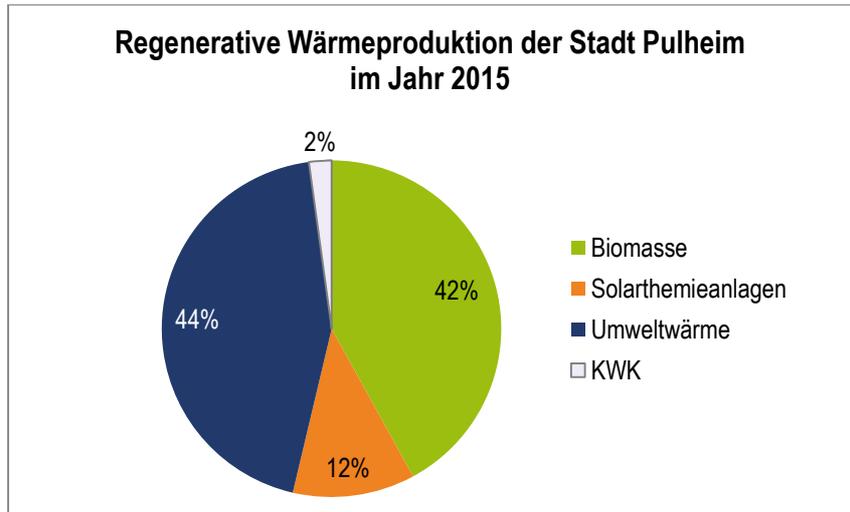


Abbildung 16: Regenerative Wärmeerzeugung im Stadtgebiet Pulheim

Wird die regenerativ erzeugte Wärme dem Brennstoffverbrauch im Jahr 2015 gegenübergestellt, ergibt sich ein Anteil von 3 %. Deutschlandweit trugen die erneuerbaren Energien mit einem Anteil von rund 13 % zur Wärmeversorgung bei.

4.4 Fazit

Der Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim beträgt 1.030.460 MWh im Jahr 2015. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs weist starke Unterschiede zum bundesweiten Durchschnitt auf. Während der Sektor Wirtschaft im bundesweiten Durchschnitt für circa 45 % des Endenergieverbrauchs verantwortlich ist, nimmt dieser in Pulheim einen Anteil von 16 % ein. Dies begründet sich durch wenig vorhandene und zudem gering energieintensive Betriebe im Stadtgebiet.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2015 einen Anteil von rund 28 %. Daraus resultiert ein Brennstoffanteil von 72 %. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas zum Einsatz. Das Stadtgebiet Pulheim ist nahezu flächendeckend mit einem Erdgasnetz ausgestattet. Allerdings gibt es in vielen Wohnquartieren eine hohe Anzahl an Heizöl-betriebenen Feuerungsanlagen. Der Energieträger Heizöl hat dadurch bedingt einen relativ hohen Anteil am Energieträger-Mix der Gebäude und Infrastruktur.

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2015 auf 342.250 t CO₂-Äquivalente. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von 6,2 t/a. Damit liegt Pulheim unter dem Bundesdurchschnitt von knapp 10 t/a und auch deutlich unter dem NRW-Schnitt von knapp 15 t/a.

Die regenerative Stromproduktion im Stadtgebiet nimmt verglichen mit dem Stromverbrauch der Stadt Pulheim einen Anteil von 6 % im Jahr 2015 ein, wobei Sonnen- und Windenergie den größten Anteil beisteuern. Damit liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung weit unter dem Bundesschnitt (30 %). Die regenerative Wärmeerzeugung mittels Holz, Solarthermie und Umweltwärme erreicht einen Anteil von rund 3 % am Brennstoffverbrauch der Stadt Pulheim im Jahr 2015 und liegt damit deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 13 %.

Potentialanalyse

5. Potentialanalyse

5.1 Einsparung und Energieeffizienz

5.1.1 Gebäudesanierung

Ein erhebliches THG-Einsparpotenzial ist im Bereich der Gebäudesanierung zu finden. Gemäß der Energie- und THG-Bilanz wird in Pulheim ca. 40 % der Endenergie für den Wärmebedarf von Gebäuden benötigt. Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestands können der Endenergiebedarf und damit der THG-Ausstoß erheblich reduziert werden. Die nachfolgende **Abbildung 17** stellt die Einsparpotenziale von Gebäuden nach Baualtersklassen dar.

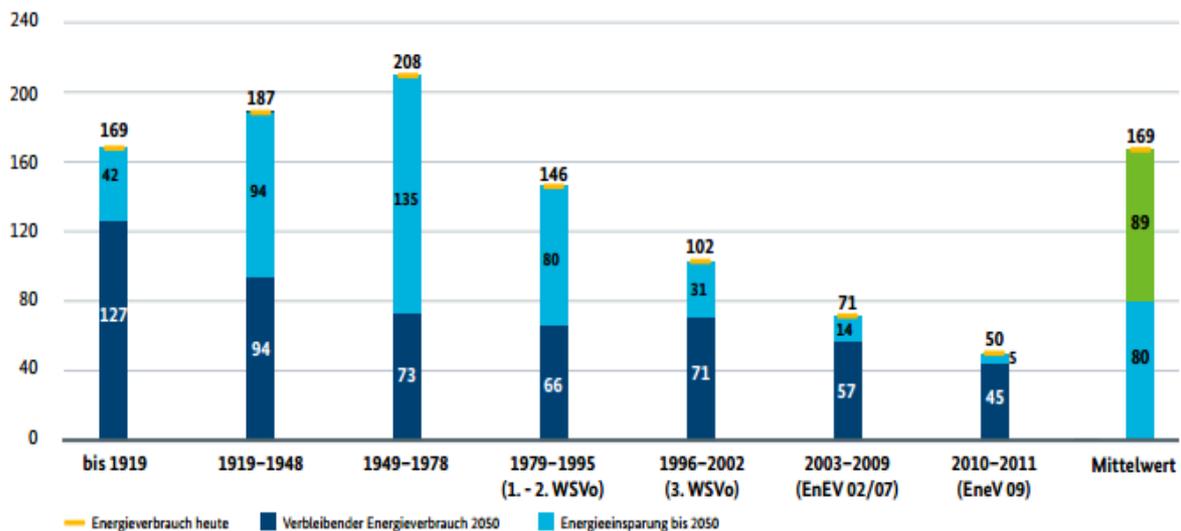


Abbildung 17: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einsparpotentials 2050 [kWh/m²] (BMWi, 2014)

Für die Stadt Pulheim wurde unter Verwendung der Verteilung der Wohngebäude auf Mikrozensusklassen ein Gesamtpotential durch Gebäudesanierung von 54,1 % des Endenergiebedarfs für Wärme errechnet. Ziel der Bundesregierung ist die Steigerung der jährlichen Sanierungsquote von 0,8 % in 2012 auf 2 % bis 2020 (BMVBS, 2013). Bei einer jährlichen Sanierungsquote von 2,5 % sind Einsparungen im Endenergiebedarf von 18,3 % bis 2030 und knapp 45,8 % bis 2050 möglich.

Die nachfolgende **Abbildung 18** stellt die Entwicklung des Wärmebedarfs der Wohngebäude für die Jahre 2015, 2030 und 2050 bei 1 % und 2,5 % jährlicher Sanierungsquote gegenüber.

Potentialanalyse

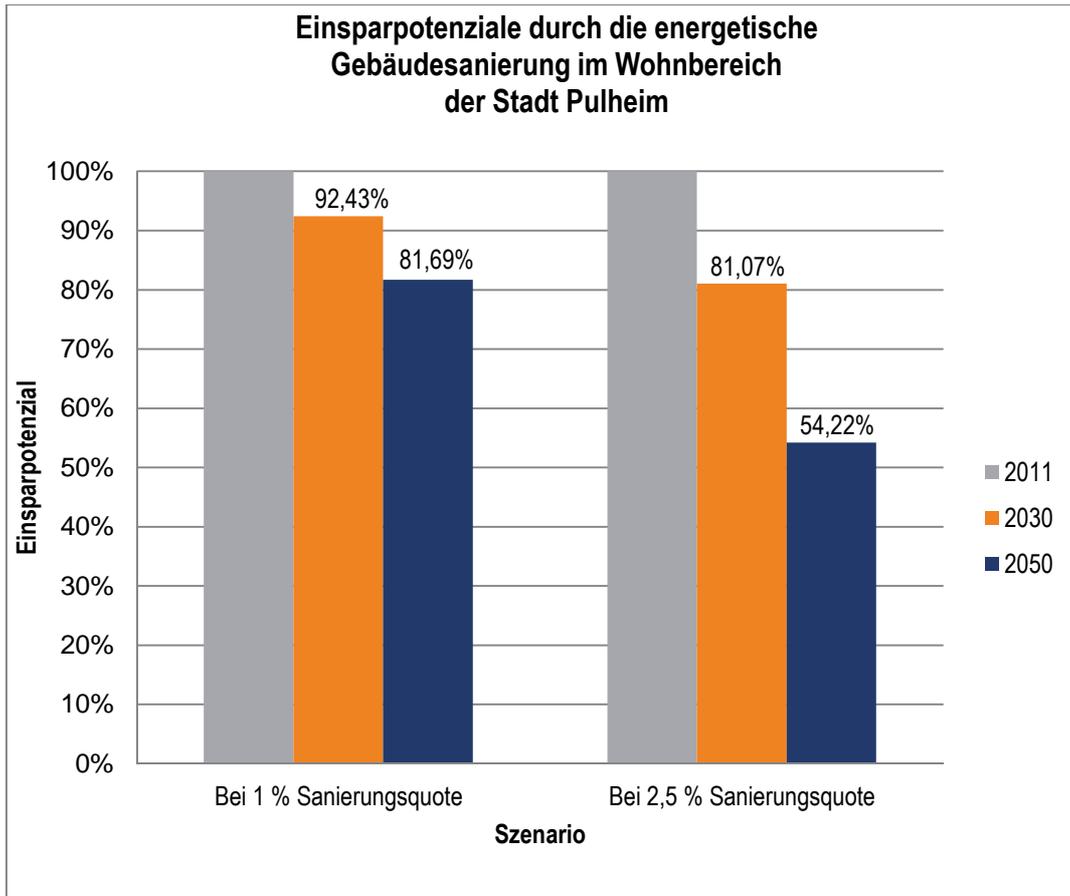


Abbildung 18: Entwicklung des Endenergiebedarfes für die Wärmeversorgung von Gebäuden bei 1 % und 2,5 % Sanierungsquote

5.1.2 Wirtschaft

Die Einsparpotenziale im Bereich des Wirtschaftssektors werden nach den Bereichen Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) unterschieden. Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom), im GHD-Sektor wird ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. *Abbildung 19* zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

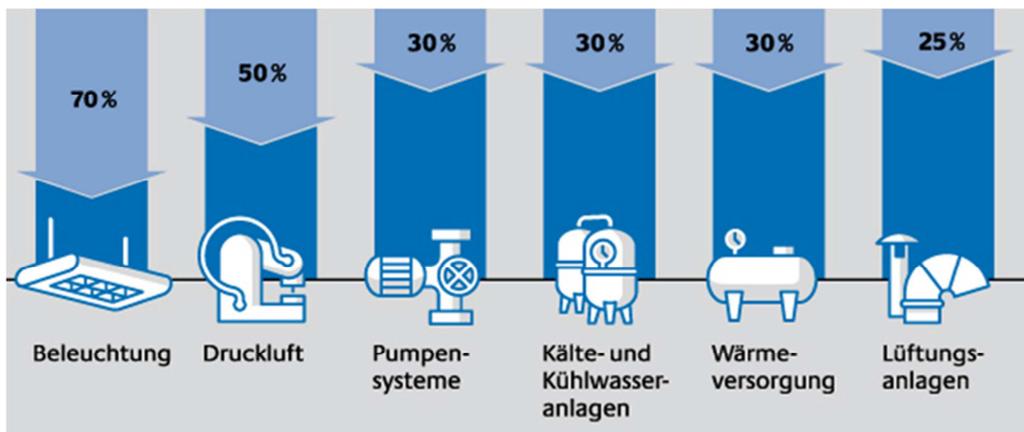


Abbildung 19: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014)

Potentialanalyse

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale der Wirtschaft wird auf eine Studie des Institutes für Ressourceneffizienz und Energiestrategien zurückgegriffen. Dieses weist in zwei verschiedenen Szenarien Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfes in Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistung aus.

5.1.3 Verkehrssektor

Der Sektor Verkehr bietet in der Stadt Pulheim langfristig hohe Einsparpotenziale. In naher Zukunft sind diese vor allem über Wirkungsgradsteigerungen konventioneller Antriebe absehbar. Je nach Szenario sind bis 2030 10 % bis 20 % THG-Einsparungen im Verkehrssektor zu erreichen (Öko-Institut, 2012). Bis zum Zieljahr 2050 ist jedoch davon auszugehen, dass ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z.B. E-Motoren) stattfinden wird. In Verbindung mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor (entweder im Stadtgebiet gewonnen oder von außerhalb zugekauft) kann dadurch langfristig von einem hohen Einsparpotenzial ausgegangen werden. Die Stadtverwaltung Pulheim kann neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des öffentlichen Verkehrs und eine höhere Auslastung von Pendlerfahrzeugen sowie der Schaffung planerischer und struktureller Rahmenbedingungen nur geringen direkten Einfluss auf die Entwicklungen in diesem Sektor nehmen. Generell ist auf eine Bewusstseinsänderung in Bezug auf die Mobilität hinzuwirken, um sowohl die Anzahl der Wege zu verringern, als auch die Auslastung der Fahrzeuge zu erhöhen und den Umweltverbund zu stärken.

Gleichzeitig ist hier auch das Verkehrsträgeraufkommen von hoher Bedeutung. Im Jahr 2015 setzte sich der ModalSplit für das Stadtgebiet Pulheim wie folgt zusammen: Mit 53 % nahm der mobilisierte Individualverkehr (MIV) etwas mehr als die Hälfte des Verkehrsträgeraufkommen ein. Mitfahrer im MIV waren zu 7 % vertreten. Es folgten mit einem Anteil von 17 % die Fußgänger und 16 % die Fahrradfahrer. Am geringsten waren der Schienenverkehr mit 5 % und der Busverkehr mit nur 2 % am Verkehrsträgeraufkommen vertreten (Nahverkehrsplan-REK Entwurf, 2015).

5.1.4 Öffentliche Verwaltung

Die Stadtverwaltung Pulheim geht mit gutem Beispiel voran und möchte auch weiterhin Projekte zur Energieeffizienzsteigerung und Nutzung erneuerbarer Energien in eigenen Liegenschaften umsetzen. Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes hat die Stadt Pulheim bereits verschiedene energetische Maßnahmen an ihren kommunalen Gebäuden umgesetzt.

Für die Potenzialanalyse wird davon ausgegangen, dass viele mögliche Effizienzmaßnahmen durch zukünftige Energiepreissteigerungen wirtschaftlich werden, womit von Energieeinsparungen in der Verwaltung zwischen 15 % und 30 % ausgegangen wird.

5.2 Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien spielen eine wichtige Rolle in der zukünftigen Energieversorgung. Im Stadtgebiet Pulheim sind jedoch nur geringe Potenziale zur Gewinnung erneuerbarer Energien vorhanden.

Die Potenziale für die Errichtung von erneuerbare Energien-Anlagen wurden verschiedenen Quellen entnommen, die in den jeweiligen Kapiteln genannt werden. Die Ergebnisse der Analyse werden in den nächsten Kapiteln vorgestellt.

Potentialanalyse

5.2.1 Windenergie

Die im Stadtgebiet Pulheim befindliche Erdbebenmessstation könnte die Ausbaumöglichkeiten an Windenergieanlagen (WEA) sehr einschränken. Eine Erdbebenmessstation misst dauerhaft die Bewegungen im Untergrund in einem Radius von min. 10 km. Die Messstation nimmt dabei die Bodenbewegungen aller Größenordnungen auf (Klein-/Mittel-/Starkbeben).

Durch die Drehung der Rotorblätter gerät der Turm der WEA in Schwingungen, die bis in den Untergrund gehen. Diese Schwingungen liegen dabei nicht nur in der gleichen Bodenhöhe, sondern auch im gleichen Frequenzbereich wie ein potenzielles Erdbeben.

Mit den drei bestehenden WEA wird für das Stadtgebiet Pulheim derzeit bereits dauerhaft ein „Kleinbeben“ gemessen, welches nicht gefiltert werden kann. Auftretende Kleinbeben können daher von den Schwingungen der WEA bereits jetzt nicht mehr wahrgenommen werden.

Der Bau weiterer bzw. größerer (leistungsfähigerer) WEA in Pulheim ist daher auch abhängig davon, inwieweit diese durch Schwingungen negativen Einfluss auf die Genauigkeit der Messergebnisse der Pulheimer Erdbebenmessstation nehmen. Jedoch sind die Schwingungen je nach Anlagentyp und Größe variabel. So können geeignete WEA vom Antragsteller nach einer Prüfung diesbezüglich gebaut werden.

Aufschluss über das auf Pulheimer Stadtgebiet vorhandene Potenzial zur Errichtung von Windkraftanlagen soll die im Juni 2016 von der Stadt in Auftrag gegebene Windpotenzialstudie geben.

Es wird daher im Rahmen dieses Berichtes für das Trendszenario kein und für das Klimaschutzszenario nur ein minimales Potential über Windenergieanlagen ausgewiesen.

5.2.2 Sonnenenergie

Der Rhein-Erft-Kreis stellt im Internet ein Solardachkataster zur Verfügung. Dieses lässt sich hinsichtlich der Potenziale für Solarthermie sowie Photovoltaik auswerten. Dem Kataster sind für beide Energiequellen sehr hohe Potenziale zu entnehmen. Nachfolgend wird beispielhaft ein Auszug aus dem Solarkataster dargestellt.

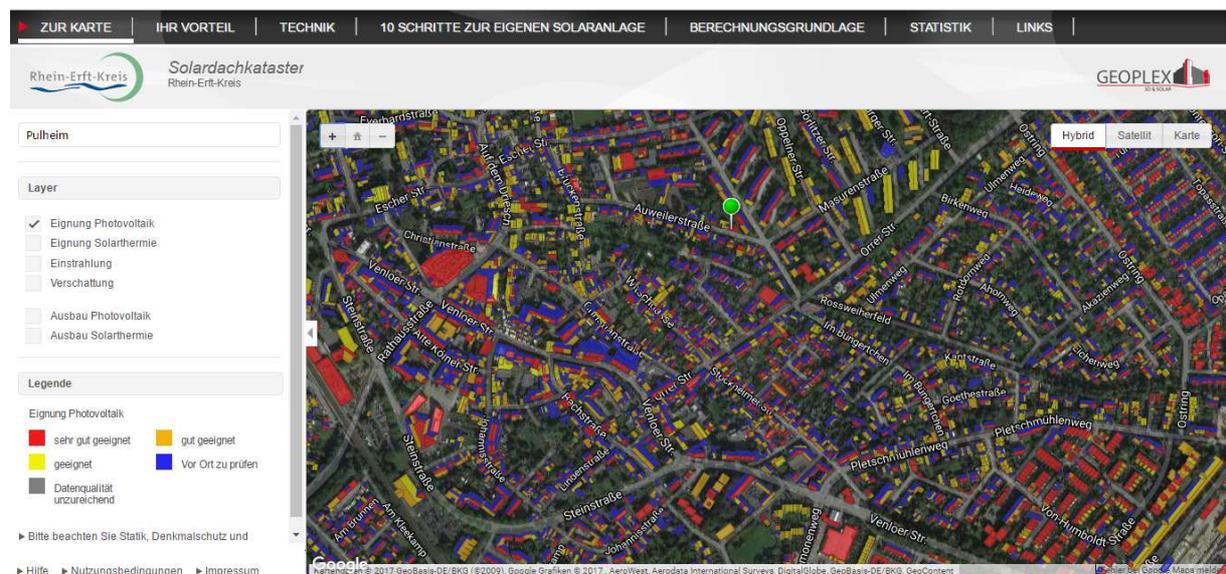


Abbildung 20: Auszug aus dem Solardachkataster des Rhein-Erft-Kreises

Insbesondere die großen Gewerbeimmobilien in Pulheim, aber auch die Vielzahl der Dachflächen der Eigenheime, bieten ein hohes Flächenpotenzial für Photovoltaik.

Potentialanalyse

Potentiale von Freiflächen sind im Stadtgebiet Pulheim nur sehr eingeschränkt vorhanden (ggfs. an Verkehrsstrassen).

In der Stadt Pulheim waren im Jahr 2015 insgesamt 563 Photovoltaik-Anlagen installiert. Mit einer Stromproduktion von 4.449.678 kWh/a kann davon ausgegangen werden, dass es sich vor allem um kleinere Anlagen auf Einfamilienhäusern handelt.

Aus verschiedenen Gründen können nicht auf allen Dächern Anlagen installiert werden⁶.

Zur Abschätzung des Gesamtpotenzials auf Dachflächen wird zum einen eine Veröffentlichung des (LANUV, 2013) herangezogen, zum anderen die Ergebnisse des Solardachkatasters des Rhein-Erft-Kreises. Es wird hier ein Gesamtpotenzial für Photovoltaik auf Dachflächen von 112 GWh/a und für Solarthermie von 15,6 GWh/a ausgewiesen. Diese Potenziale sind jedoch konkurrierend auf den gleichen Flächen ausgewiesen.

In den letzten sieben Jahren wurden durchschnittlich 59 Anlagen pro Jahr zugebaut.

Mit der Annahme, dass bis 2050 auf Einfamilienhäuser 77 Anlagen pro Jahr erbaut werden, würden damit rund 3.250 zusätzliche Photovoltaikanlagen installiert. Dies entspräche einer Nutzung von 25 % des ausgewiesenen Potenzials. Wenn bis 2050 auf Einfamilienhäuser 170 Anlagen pro Jahr erbaut werden, würden damit rund 7.124 zusätzliche Photovoltaikanlagen installiert. Dies entspräche einer Nutzung von 50 % des ausgewiesenen Potenzials.

Auch für die Nutzung von Solarthermie sind hohe Potenziale vorhanden, die ebenfalls über das Solardachkataster eingesehen werden können. Auf Grund der verfügbaren Flächen wird es zu einer Flächenkonkurrenz zwischen Photovoltaik und Solarthermie kommen.

5.2.3 Biomasse

In der Stadt Pulheim sind bisher keine Biogasanlagen errichtet worden. Auf Grund der nicht verfügbaren Flächen und der Förderkulisse wird kein Potenzial für die Errichtung von Biogasanlagen ausgewiesen.

Pulheim verfügt über keinen großen Anteil an Waldbeständen, was eine Versorgung mit Holz aus der direkten Umgebung erschwert.

5.2.4 Geothermie/Erdwärme

Unter http://www.geothermie.nrw.de/geothermie_basisversion/?lang=de lässt sich die Eignung einzelner Standorte für die Nutzung von Erdwärmekollektoren und -sonden ermitteln.

In ca. einem Viertel des Stadtgebietes wird eine gute geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmesonden zwischen 40 m und 100 m ausgewiesen. Erdwärmekollektoren (oberflächennah) sind ebenfalls in weiten Bereichen des Stadtgebietes mit einer mittleren Ergiebigkeit einsetzbar (siehe nachfolgende Abbildungen). Erdwärmekollektoren zeichnen sich durch einen höheren Flächenbedarf als Erdwärmesonden aus, da erstere flach unter der Oberfläche verlegt werden, während Sonden in die Tiefe gebaut werden und dadurch geringeren Platzbedarf haben.

⁶ Größe, Ausrichtung und Neigung, Statik des Daches, Netzanschluss etc. beeinflussen die wirtschaftliche und technische Machbarkeit.

Potentialanalyse

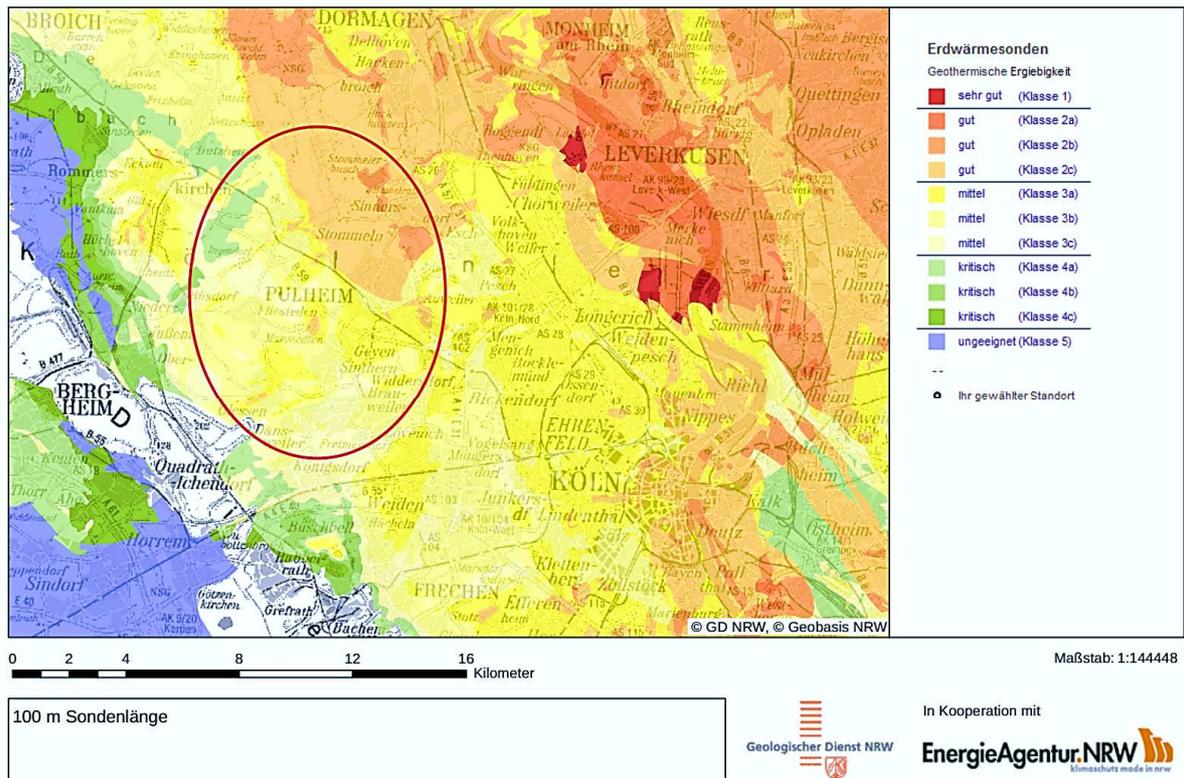


Abbildung 21: Geothermische Ergiebigkeit von Erdwärmesonden (100 m Sondenlänge)

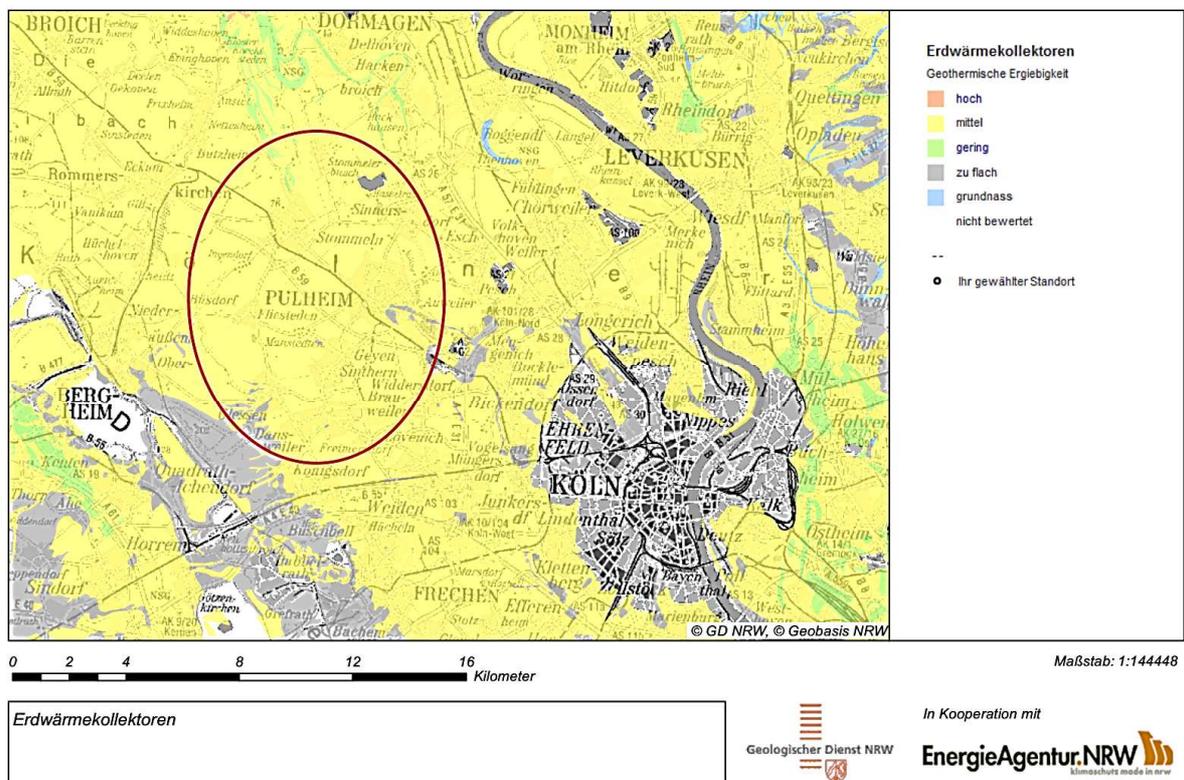


Abbildung 22: Geothermische Ergiebigkeit oberflächennaher Erdwärmekollektoren

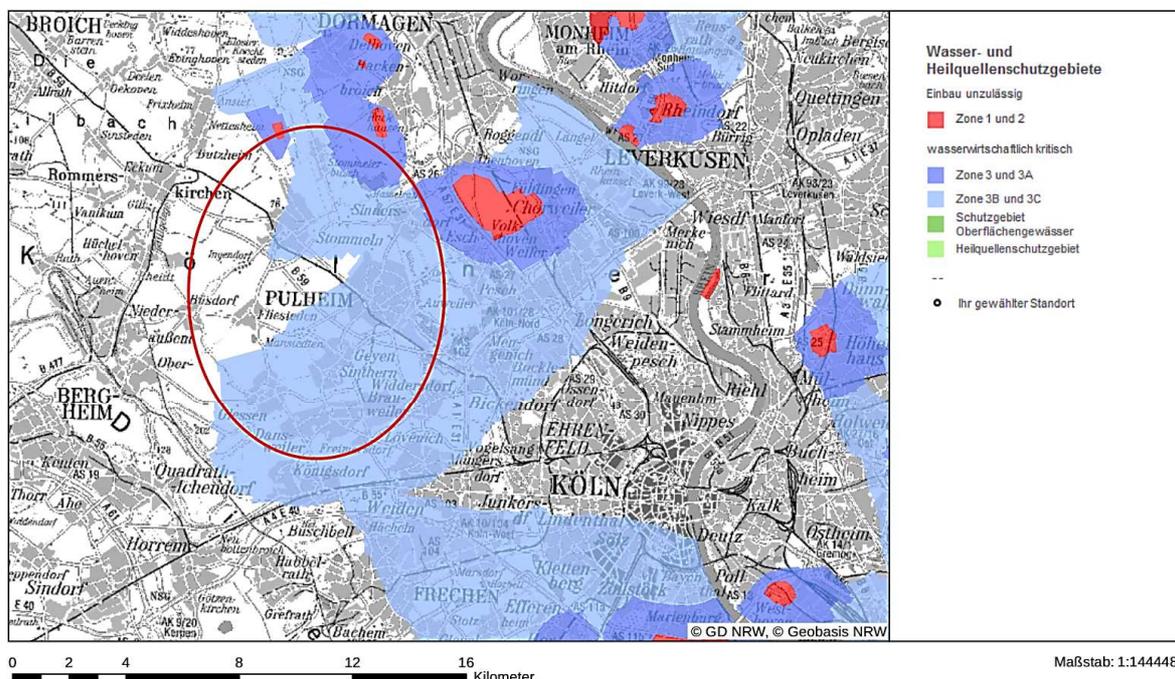
Potentialanalyse

Wenn Standorte mit geeigneten Gebäuden gefunden werden, bzw. die Versorgung mit Erdwärme im Zuge von Gebäudesanierungen berücksichtigt wird, kann diese Technik vor allem in Ein- und Zweifamilienhaus-Siedlungen Anwendung finden.

Erdwärmesonden bieten sich vor allem für Gebäude mit höherem Wärmebedarf an. Diese sind in Pulheim in den verdichteten Bereichen und Gewerbegebieten mit hoher Eignung anzutreffen.

Nutzungseinschränkungen können sich durch Wasserschutzgebiete oder hydrogeologisch kritische Bereiche ergeben. Circa dreiviertel des Stadtgebiets wird als hydrogeologisch kritisch eingestuft, hier bestehen große Wasserschutzgebiete mit den Schutzzonen 3 bis 3 C. In kleineren Teilen des Stadtgebietes im Norden ist die Errichtung von Sonden gänzlich verboten (Schutzzonen 3 bis 3 A sowie 1 und 2). Bei der Planung sind diese Umstände dringend zu berücksichtigen. Das Potenzial wird hierdurch stark eingeschränkt.

Trotz dieser Umstände weist das LANUV ein Potenzial von 11 GWh bis knapp 170 GWh pro Jahr aus (LANUV, 2010). Auf Grund der Wasserschutzgebiete wird dieser Einschätzung im Rahmen dieses Berichtes jedoch nicht gefolgt. Aufgrund dessen wird in den Szenarien mit keinem Ausbau an Geothermie gerechnet.



Wasser- und Heilquellenschutzgebiete

In Kooperation mit
 Geologischer Dienst NRW
 EnergieAgentur.NRW
Klimaschutz made in nrw

Abbildung 23: Hydrogeologisch kritische Bereiche und Schutzgebiete im Stadtgebiet Pulheim

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

6. Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

Zur Ableitung von Klimazielen für die Stadt Pulheim werden im Folgenden Szenarien ausgearbeitet, mit denen unterschiedliche Ansätze und Erfolge im Klimaschutz aufgezeigt werden. Darauf aufbauend wird eine Empfehlung abgegeben, auf der die Klimaziele der Stadt Pulheim beruhen.

6.1 Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Im Folgenden werden zwei Szenarien zur Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Stadt Pulheim beschrieben.

Das erste Szenario beruht auf der Beibehaltung einer jährlichen Sanierungsquote von 1 % des Gebäudebestandes und unter den Potenzialen bleibenden Einsparungen in den Sektoren Wirtschaft und Verkehr. Der Ausbau der erneuerbaren Energien findet in einem ähnlichen bzw. leicht erhöhten Tempo statt, wie im Schnitt der letzten Jahre. Es geht also alles seinen „gewohnten Gang“.

Das zweite Szenario beschreibt eine erweiterte Ausnutzung der Potenziale zur Endenergieeinsparung in der Wirtschaft und das Erreichen einer Sanierungsquote von 2,5 % des Gebäudebestandes pro Jahr. Erneuerbare Energien werden stärker ausgebaut als in den letzten Jahren.

6.1.1 Trendszenario

Das hier betrachtete Trendszenario geht vom Erreichen einer Sanierungsquote von 1 % aus. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und Verkehr werden bis 2030 nur in geringem Umfang gehoben.

Im Verkehrssektor greifen jedoch bis 2050 die Marktanreizprogramme für Elektromobilität und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Dies beruht auf dem Effekt, dass konventionelle Verbrennungsmotoren einen Wirkungsgrad von bis zu 33 % erreichen. Die restliche Energie wird in Wärme umgewandelt und als Strahlungswärme bzw. mit dem Abgas in die Umgebung abgegeben. Elektromotoren haben kaum Umwandlungsverluste und senken daher den Endenergiebedarf um bis zu 31 %.

Die übrigen Sektoren erreichen auch bis 2050 keine hohen Einsparungen des Energieverbrauches, da Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung und Nutzerverhalten nur eingeschränkt greifen. Effizienzpotenziale werden auch auf Grund fehlender Wirtschaftlichkeit nicht umgesetzt.

Insgesamt sinkt daher der Endenergieverbrauch gegenüber 2015 bis 2030 um 9 % und bis 2050 um 29 %.

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

In nachfolgender Tabelle 8 werden die Annahmen des Trendszenarios zusammengefasst dargestellt (Ausgangsjahr 2015).

Tabelle 8: Annahmen und Hintergründe des Trendszenarios der Stadt Pulheim (Referenzjahr 2015)

Sektor	Annahmen für 2030	Annahmen für 2050	Quelle:
Gebäudesanierung	1 %		Bundesdurchschnitt
Verkehr	Einsparungen um 10 %	Einsparungen um 15 %	Renewability (2012).: Szenario für einen anspruchsvollen Klimaschutzbeitrag des Verkehrs. Berlin: Renewability
Holz	Anstieg der Wärmegewinnung aus Holzheizungen um 10 %	Anstieg der Wärmegewinnung aus Holzheizungen um 15 %	Rate zur Entwicklung der Anzahl von Holzheizungen: BDH 2013, Trendszenario
Solarthermie	2 m ² Solarthermie auf allen sanierten Einfamilienhäusern		Eigene Annahme und Solardachkataster des Rhein-Erft-Kreises
Umweltwärme	Ausbau jedes fünften sanierten Einfamilienhauses mit einer Wärmepumpe		Einfamilienhaus nach KfW70-Standard (45 kWh/m ²) mit 150 m ² Wohnfläche
KWK	Der Wärmebedarf des Wirtschaftssektor wird zu 5 % aus KWK-Anlagen gedeckt	Der Wärmebedarf des Wirtschaftssektor wird zu 10 % aus KWK-Anlagen gedeckt	Eigene Annahme
Wasserkraft	Keine freien Potentiale vorhanden	Keine freien Potentiale vorhanden	Eigene Annahme
Photovoltaik	Ausbau auf 25 % der Einfamilienhäuser (ca. 77 Anlagen pro Jahr) mit 6 kWp-Anlagen sowie Großanlagen mit insgesamt 2.799 kWp bis zum Jahr 2050		Eigene Annahme und Solardachkataster des Rhein-Erft-Kreises
Windenergie	Kein Ausbau (Voraussetzung für diese Annahme ist, dass die von der Stadt beauftragte Windpotenzialstudie zu dem Ergebnis kommt, dass im Stadtgebiet Pulheim, z.B. aufgrund der Erdbebenmessstation, kein Potenzial mehr für den Ausbau der Windenergie vorhanden ist. Die Ergebnisse der Studie sind derzeit völlig offen.)		Eigene Annahme

Die nachfolgende Grafik stellt die resultierenden Endenergieverbräuche und -einsparungen aufgeteilt in Kraftstoffe, Wärme und Strom dar.

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

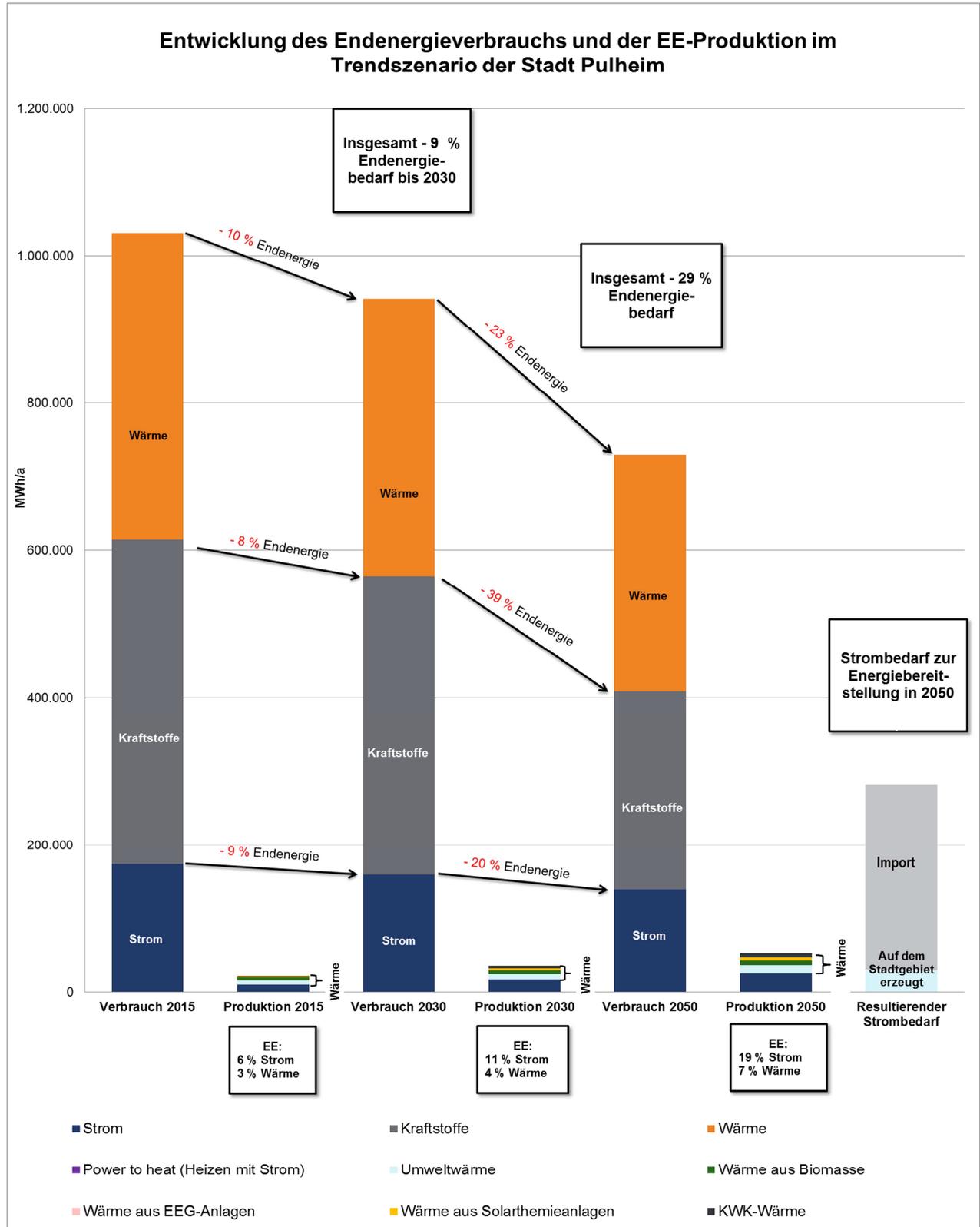


Abbildung 24: Trendszenario- Entwicklung des Endenergieverbrauches und EE-Produktion bis 2030 bzw. 2050 der Stadt Pulheim

Den Energieverbräuchen wird jeweils die Produktion von regenerativer Energie im Stadtgebiet gegenübergestellt (Strom und Wärme).

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

2015

In 2015 wird 6 % des in Pulheim verbrauchten Stroms im Stadtgebiet gewonnen. Diese Darstellung ist jedoch nur bilanziell richtig, da der erzeugte Strom nach dem EEG vergütet wird und daher in den bundesdeutschen Strom-Mix einfließt und nicht direkt auf den Stromverbrauch und die resultierenden Emissionen im Stadtgebiet angerechnet werden kann. Der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch liegt bei 3 %.

2030

In 2030 sind die Energiebedarfe um insgesamt 9 % gesunken. Auch der Strombedarf ist um 9 % gesunken. Durch den parallelen Anstieg der Stromproduktion liegt der Anteil erneuerbarer Energien bei 11 % des Stromverbrauchs. Der Kraftstoffbedarf konnte um 8 % reduziert werden. Dies vor allem durch effizientere Verbrennungsmotoren und ein geändertes Nutzerverhalten. Der Wärmebedarf ist um 10 % gesunken, der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf liegt bei 4 %. Die Hauptanteile sind, wie auch schon in 2015, Biomasse (Holz) und Umweltwärme (Wärmepumpen).

2050

Das Szenario zur Entwicklung des Endenergieverbrauchs zeigt auf, dass die Bedarfe im Jahre 2050 um insgesamt 29 % gesunken sind. Besonders der Endenergieverbrauch aus dem Verkehrssektor hat stark abgenommen, dies vor allem durch die Umstellung auf E-Mobilität. Der Kraftstoffbedarf konnte damit um 39 % reduziert werden. Der Strombedarf ist um 20 % gesunken. 11 % des Strombedarfes werden in der Stadt Pulheim aus erneuerbaren Quellen gewonnen. Der Wärmebedarf ist um 23 % gesunken, der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf liegt bei 7 %.

Da mit der Umstellung der Energieversorgung Strom in vielen Bereichen als Energieträger genutzt wird und zusätzlich Endenergieträger (Synthetisches Methan, Wärmepumpen) auf der Basis von Strom erzeugt werden, steigt der Strombedarf stark an. Strom wird neben dem direkten Einsatz in Gebäuden (Elektronik, Beleuchtung, mechanische Energie, Kühlung etc.), auch zur Erzeugung von Wärme (Power to Heat), Nutzung in Wärmepumpen (Erdwärme), zur Herstellung von Wasserstoff für Brennstoffzellenfahrzeuge und zum Betanken von E-Fahrzeugen benötigt. Auf Grund dieses steigenden Strombedarfs, der Nutzung von Gas im Energieträger-Mix und allgemein geringer Potenziale für erneuerbare Energien im Stadtgebiet kann die Stadt Pulheim keine Energieautarkie erreichen. Zusätzlich zum Import von ca. 294.909 MWh Gas müssen gut 250.614 MWh Strom importiert werden.

6.1.2 Klimaschutzszenario

Das hier betrachtete Szenario geht vom Erreichen einer Sanierungsquote von 2,5 % aus. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und Verkehr werden in hohem Umfang gehoben.

Im Verkehrssektor greifen bis 2050 die Marktanreizprogramme für E-Mobile und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Zusätzlich wird das Nutzerverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt.

Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzerverhalten können erfolgreich umgesetzt werden und zeigen eine hohe Wirkung. Effizienzpotenziale können auf Grund der guten Wirtschaftlichkeit verstärkt umgesetzt werden.

Insgesamt sinkt daher der Endenergieverbrauch gegenüber 2015 bis 2030 um 19 % und bis 2050 um 54 %.

erneuerbare Energien-Anlagen, vor allem Photovoltaik, werden mit hohen Zubauraten errichtet. In dem Klimaschutzszenario wird zudem davon ausgegangen, dass das Potenzial vorhanden ist, drei weitere kleine Windkraftanlagen im Stadtgebiet zu errichten. Diese Annahme setzt voraus, dass die von der Stadt beauftragte

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

Windpotenzialstudie im Ergebnis ein entsprechendes Potenzial für das Stadtgebiet Pulheim ausweist. Die Ergebnisse der Potenzialstudie liegen derzeit noch nicht vor.

In nachfolgender Tabelle 9 werden die Annahmen des Klimaschutzenszenarios zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 9: Annahmen und Hintergründe des Klimaschutzenszenarios der Stadt Pulheim (Referenzjahr 2015)

Sektor	Annahmen für 2030	Annahmen für 2050	Quelle:
Gebäudesanierung	2,5 %		Eigene Annahme
Verkehr	Einsparungen um 20 %	Einsparungen um 30 %	Renewability (2012).: Szenario für einen anspruchsvollen Klimaschutzbeitrag des Verkehrs. Berlin: Renewability
Holz	Anstieg der Wärmegewinnung aus Holzheizungen um 20 %	Anstieg der Wärmegewinnung aus Holzheizungen um weitere 40 %	Rate zur Entwicklung der Anzahl von Holzheizungen: BDH 2013, Trendszenario
Solarthermie	2 m ² Solarthermie auf allen sanierten Einfamilienhäusern		Eigene Annahme und Solardachkataster des Rhein-Erft-Kreises
Umweltwärme	Ausbau jedes fünften sanierten Einfamilienhauses mit einer Wärmepumpe		Einfamilienhaus nach KfW70-Standard (45 kWh/m ²) mit 150 m ² Wohnfläche
KWK	Der Wärmebedarf des Wirtschaftssektor wird zu 10 % aus KWK-Anlagen gedeckt	Der Wärmebedarf des Wirtschaftssektor wird zu 20 % aus KWK-Anlagen gedeckt	Eigene Annahme
Wasserkraft	Keine freien Potentiale vorhanden	Keine freien Potentiale vorhanden	Eigene Annahme
Photovoltaik	Ausbau auf 50 % der Einfamilienhäuser (ca. 170 Anlagen pro Jahr) mit 6 kWp-Anlagen sowie Großanlagen mit insgesamt 5.598 kWp bis zum Jahr 2050		Eigene Annahme und Solardachkataster Rhein-Erft-Kreis
Windenergie	Verdopplung der Leistung mit drei weiteren kleinen Anlagen (Voraussetzung für diese Annahme ist, dass die von der Stadt beauftragte Windpotenzialstudie im Ergebnis ein entsprechendes Potenzial für das Stadtgebiet Pulheim ausweist. Die Ergebnisse der Potenzialstudie liegen derzeit noch nicht vor.		Eigene Annahme

Die nachfolgende Grafik stellt die resultierenden Endenergieverbräuche und Einsparungen aufgeteilt in Kraftstoffe, Wärme und Strom dar.

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

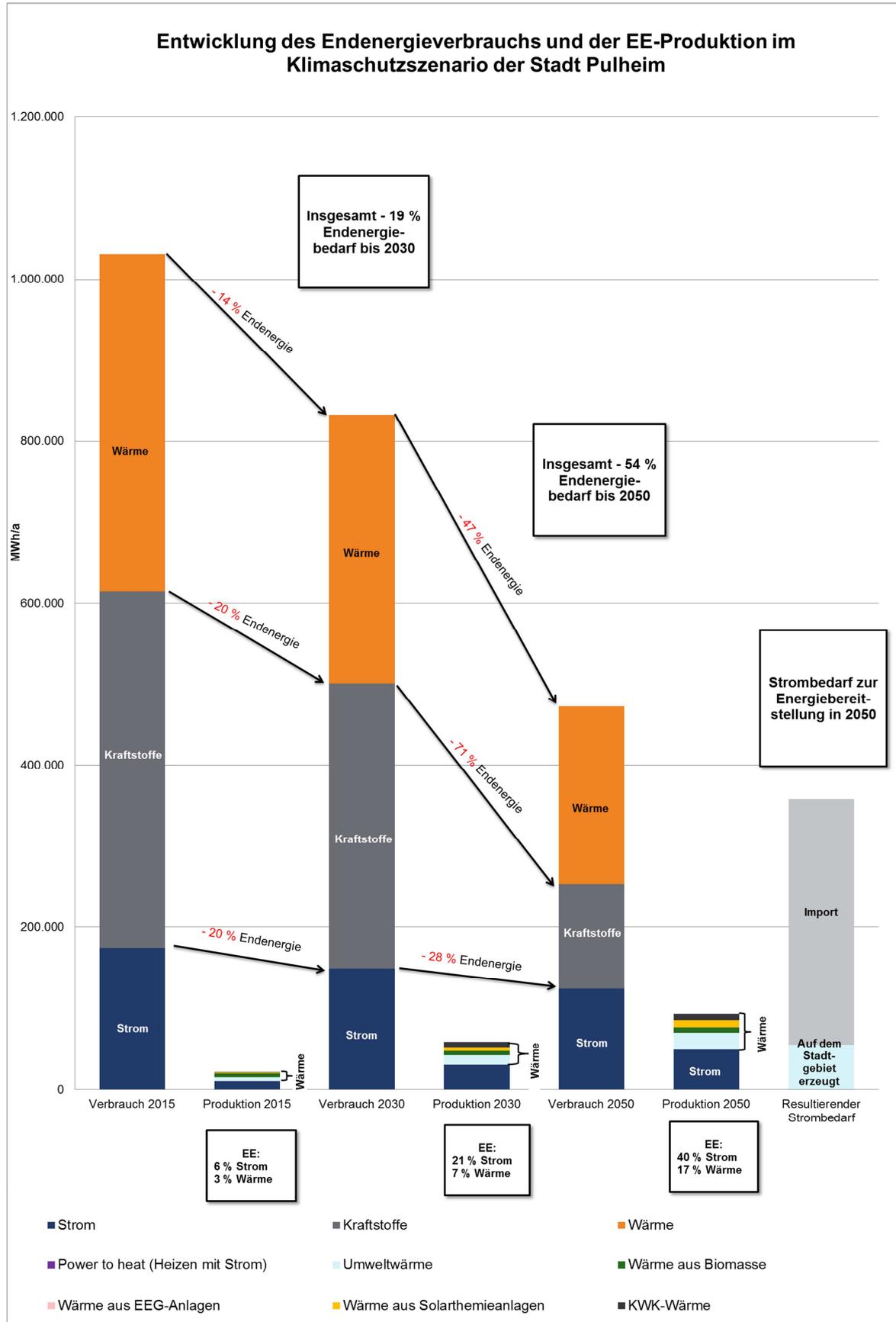


Abbildung 25: Klimaschutzscenario- Entwicklung des Endenergieverbrauches und EE-Produktion bis 2030 bzw. 2050

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

Den Energieverbräuchen wird jeweils die Produktion von regenerativer Energie im Stadtgebiet gegenübergestellt (Strom und Wärme).

2015

Siehe Trendszenario.

2030

In 2030 ist der Endenergiebedarf um insgesamt 19 % gesunken. Der Strombedarf ist um 20 % gesunken. Im Verkehrssektor werden Einsparungen von 20 % erreicht. Dies vor allem durch effizientere Fahrzeugtechnik und zu einem geringen Teil durch Elektromobilität. Pendler setzen auf Fahrgemeinschaften und sparen so Energie und Kosten ein.

Durch den parallelen Anstieg der Stromproduktion liegt der Anteil erneuerbarer Energien bei 21 % des Stromverbrauchs. Der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf liegt bei 7 %. Die Hauptanteile sind, wie auch schon in 2015, Biomasse (Holz) und Umweltwärme.

2050

In 2050 sind die Bedarfe gegenüber 2015 um insgesamt 54 % gesunken. Besonders der Endenergiebedarf aus dem Verkehrssektor hat stark abgenommen, dies vor allem durch die Umstellung auf E-Mobilität. Auch der Wärmebedarf ist durch die hohe Sanierungsquote stark gesunken.

40 % des Strombedarfes werden in der Stadt Pulheim aus erneuerbaren Quellen gewonnen. Der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf liegt bei 17 %.

Da mit der Umstellung der Energieversorgung Strom in vielen Bereichen als Energieträger genutzt wird und zusätzlich viele Endenergieträger auf der Basis von Strom erzeugt werden, steigt der Strombedarf stark an. Strom wird neben dem direkten Einsatz in Gebäuden (Elektronik, Beleuchtung, mechanische Energie, Kühlung etc.), auch zur Erzeugung von Wärme (Power to Heat), Nutzung in Wärmepumpen (Erdwärme), zur Herstellung von Wasserstoff für Brennstoffzellenfahrzeuge und zum Betanken von E-Fahrzeugen benötigt. Auf Grund dieses steigenden Strombedarfs, der Nutzung von Gas im Energieträger-Mix, und allgemein geringer Potenziale für erneuerbare Energien im Stadtgebiet kann die Stadt Pulheim keine Energieautarkie erreichen. Zusätzlich zum Import von ca. 175.282 MWh Gas müssen gut 302.278 MWh Strom importiert werden.

6.2 Entwicklung der CO₂-Emissionen

In diesem Kapitel werden drei verschiedene Szenarien zur Entwicklung der CO₂-Emissionen dargestellt.

- 1) Das erste Szenario basiert auf dem Trendszenario zum Endenergieverbrauch (vgl.6.1.1) und stellt die Entwicklung der CO₂-Emissionen unter der Prämisse dar, dass kaum zusätzliche Anstrengungen für den Klimaschutz unternommen werden und der Einsatz der Energieträger ähnlich der heute vorherrschenden Struktur bleibt. Der aus dem Trendszenario resultierende Gasbedarf wird über Erdgas gedeckt.
- 2) Das zweite Szenario basiert auf dem Klimaschutzszenario zum Endenergieverbrauch (vgl.6.1.2) und stellt die Entwicklung der CO₂-Emissionen unter der Prämisse dar, dass zusätzliche Anstrengungen für den Klimaschutz unternommen werden und der Einsatz der Energieträger im Vergleich zu heute vorherrschenden Struktur ansteigt. Der aus dem Klimaschutzszenario resultierende Gasbedarf wird über Erdgas gedeckt.
- 3) Das dritte Szenario zeigt die resultierenden CO₂-Emissionen beim Import von CO₂-ärmerem Gas, wie Biomethan oder Wasserstoff bzw. Methan aus Power to Gas-Anlagen außerhalb des Stadtgebietes. Für

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

die Berechnung der Emissionen, die durch importierten Strom verursacht werden, wird ein Energieträgermix von 80 % erneuerbaren Energien und 20 % Gas angenommen, wie er von der Bundesregierung bis 2050 angestrebt wird.

Die Szenarien geben die Emissionen sowohl in absoluten Zahlen pro Jahr, als auch in t pro Einwohner und Jahr an. Für sämtliche Szenarien wird von einer gleichbleibenden Einwohnerzahl auf dem Niveau von 2015 ausgegangen. Dies geschieht, da eine Fortschreibung der Einwohnerzahlen bis 2050 nicht gesichert erfolgen kann und es hierzu keine belastbaren Quellen gibt. Gleichzeitig ist es schwierig, zutreffende Aussagen zur Bevölkerungsentwicklung zu machen, da z.B. Zugewinne durch Zuwanderung negative Tendenzen ausgleichen können. Durch die Betrachtung der Emissionen je Einwohner können Aussagen unabhängig von der Einwohnerzahl getroffen werden.

Die Reduktion der CO₂-Emissionen in Prozent wird jeweils im Bezug zum Basisjahr 2015 angegeben, da dieses die aktuellste Datenlage ist. Auf den Bezug zum Jahr 1990, wie z.B. in den Szenarien des Bundes, wird verzichtet, da für dieses Jahr keine hinreichenden Daten vorliegen.

6.2.1 Trendszenario zur Entwicklung der CO₂-Emissionen

Dieses Szenario zur Entwicklung der CO₂-Emissionen basiert auf dem Trendszenario. Die Energieträger zur Deckung des Heizenergiebedarfes sind in der Hauptsache Erdgas und Strom. Durch die Verwendung des fossilen Energieträgers Erdgas und geringe Endenergieeinsparungen fallen die Emissions-Reduktionen geringer aus, als in den beiden nachfolgenden Szenarien.

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

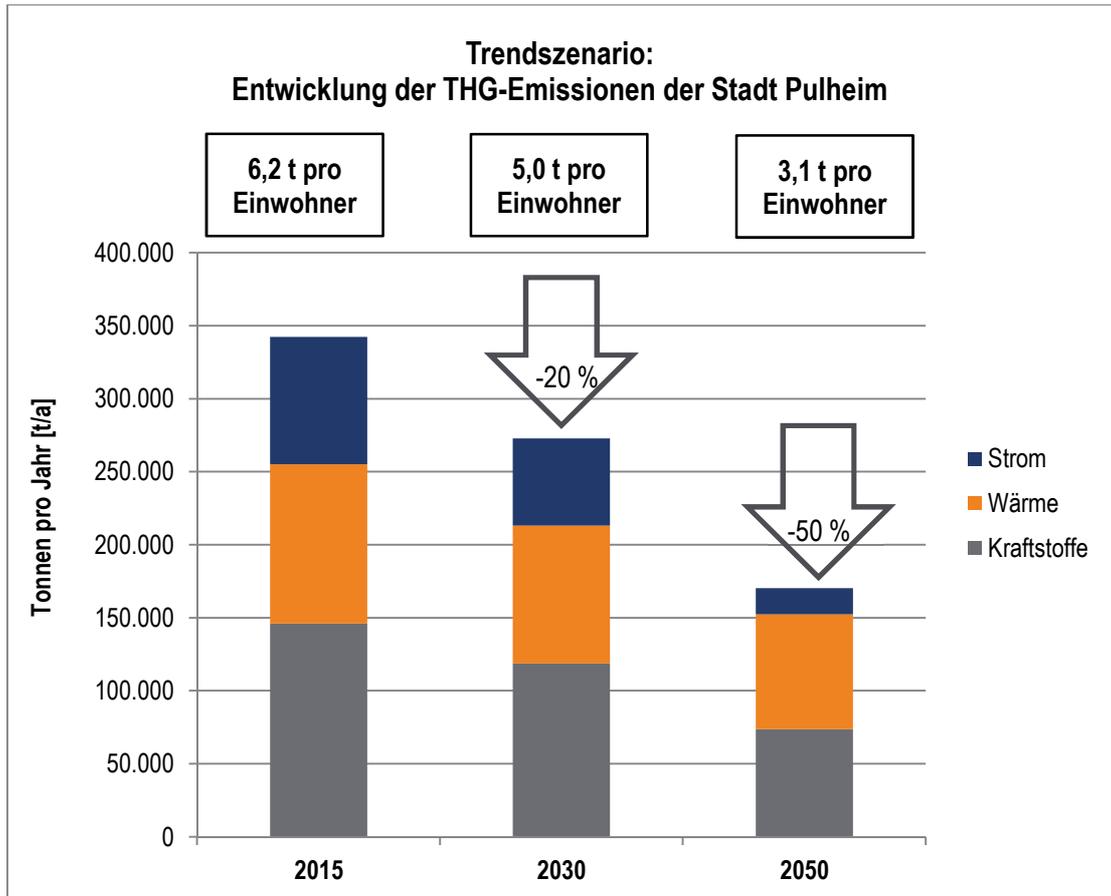


Abbildung 26: Trendszenario- Entwicklung der THG-Emissionen bis 2030 bzw. 2050

Die Emissionen sinken laut dem vorliegenden Szenario um 20 % bis 2030 und 50 % bis 2050. Das entspricht 5,0 t CO₂ pro Einwohner und Jahr in 2030 und 3,1 t pro Einwohner und Jahr in 2050.

Die Einsparungen liegen oberhalb dessen, was für die Erreichung des 2-Tonnen-Ziels (2 t/Ew./a) für das Jahr 2050 notwendig wäre. Womit dieses Szenario nicht als Grundlage von Zielformulierungen geeignet ist.

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

6.2.2 Klimaschutzszenario unter Verwendung von Erdgas (KS1)

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen auf Basis des Klimaschutzszenarios sieht beim Endenergiebedarf die Verwendung von Erdgas zur Deckung des Gasbedarfes vor.

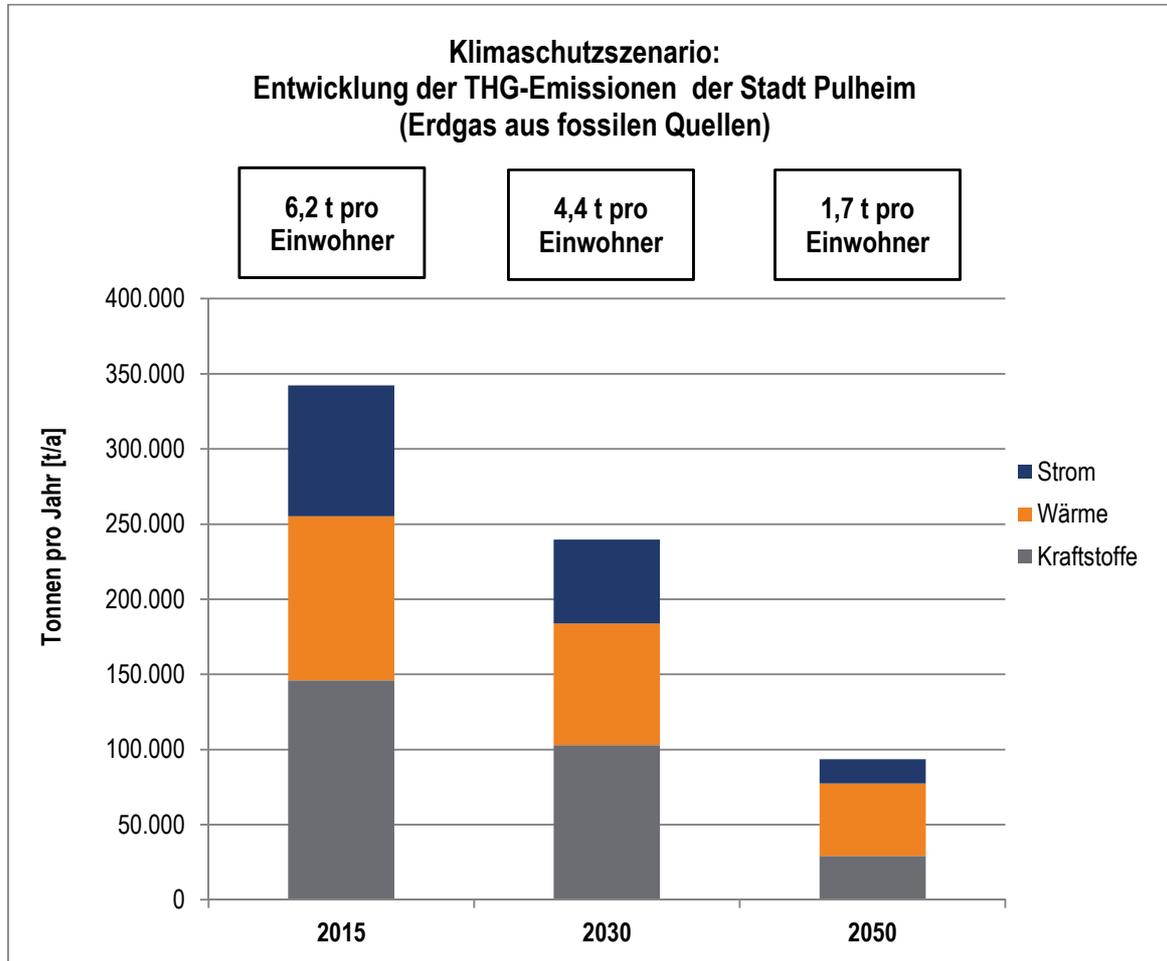


Abbildung 27: Klimaschutzszenario- Entwicklung der THG-Emissionen bis 2030 bzw. 2050

Die Emissionen sinken laut dem vorliegenden Szenario um 30 % bis 2030 und 73 % bis 2050. Das entspricht 4,4 t CO₂ pro Einwohner und Jahr in 2030 und 1,7 t pro Einwohner und Jahr in 2050.

Die Einsparungen des Klimaschutzszenarios erreichen das 2-Tonnen-Ziel (2 t/Ew./a) für das Jahr 2050.

Die resultierenden Einsparungen in den einzelnen Sektoren werden in Tabelle 10 dargestellt.

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

Tabelle 10: Resultierende Einsparpotentiale der Stadt Pulheim nach Sektoren

	Emission 2015	Emission 2030	Reduktion 2030	Emission 2050	Reduktion 2050
Wirtschaft (Industrie)	44.134 t/a	31.106 t/a	13.028 t/a	12.360 t/a	31.773 t/a
			30%		72%
Wirtschaft (GHD)	13.302 t/a	9.230 t/a	4.072 t/a	2.773 t/a	10.529 t/a
			31%		79%
Haushalte	125.946 t/a	91.654 t/a	34.292 t/a	46.218 t/a	79.728 t/a
			27%		63%
Verkehr	150.986 t/a	102.847 t/a	48.140 t/a	29.082 t/a	121.905 t/a
			32%		81%
Kommune	7.881 t/a	4.882 t/a	2.999 t/a	3.052 t/a	4.829 t/a
			38%		61%
Summe	342.250 t/a	239.718 t/a	102.531 t/a	93.486 t/a	248.764 t/a
			30%		73%

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

6.2.3 Maximalzszenario unter Verwendung von Gas aus regenerativen Quellen

Zur Verringerung der Emissionen kann statt Erdgas auch Gas aus erneuerbaren Quellen eingesetzt werden. Dieses kann verschiedener Herkunft sein. Mögliche Quellen sind z.B. direkt eingespeistes Biogas oder Abfallgas und Wasserstoff oder Methan, die mittels Einsatz von Strom synthetisiert werden (Power to Gas).

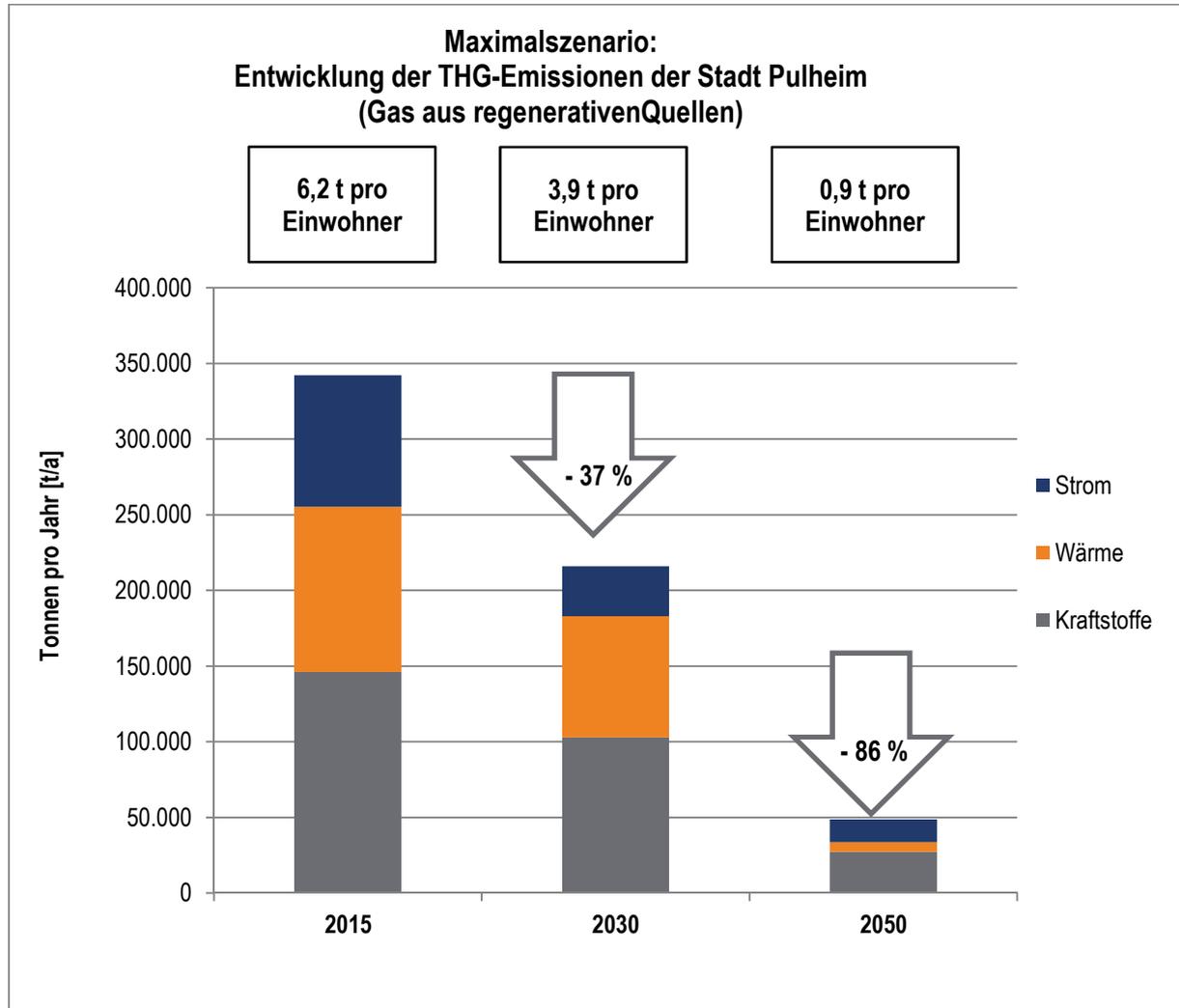


Abbildung 28: Maximalszenario- Entwicklung der THG-Emissionen bis 2030 bzw. 2050

Der Einsatz von Gas mit einem geringeren LCA-Faktor macht sich in wesentlich höheren Einsparungen in allen drei dargestellten Bereichen (Strom, Wärme, Kraftstoffe) bemerkbar. Es wird deutlich, dass Emissionen von unter 2 t CO₂ pro Einwohner und Jahr erreichbar sind.

Die Emissionen sinken um 37 % auf 3,9 t in 2030 und bis 2050 um 86 % auf 0,9 t pro Einwohner und Jahr.

Die Einsparungen des Maximalszenarios unterschreiten das 2-Tonnen-Ziel (2 t/Ew./a) für das Jahr 2050 sehr deutlich.

Die resultierenden Einsparungen in den einzelnen Sektoren werden in Tabelle 11 dargestellt.

Szenarien zu Energie- und THG-Einsparung

Tabelle 11: Resultierende Einsparpotentiale der Stadt Pulheim nach Sektoren

	Emission 2013	Emission 2030	Reduktion 2030	Emission 2050	Reduktion 2050
Wirtschaft (Industrie)	44.134 t/a	24.504 t/a	19.630 t/a	4.662 t/a	39.471 t/a
			44%		89%
Wirtschaft (GHD)	13.302 t/a	6.464 t/a	6.838 t/a	1.866 t/a	11.436 t/a
			51%		86%
Haushalte	125.946 t/a	78.260 t/a	47.686 t/a	13.856 t/a	112.090 t/a
			38%		89%
Verkehr	150.986 t/a	102.847 t/a	48.140 t/a	27.265 t/a	123.721 t/a
			32%		82%
Kommune	7.881 t/a	3.860 t/a	4.021 t/a	1.077 t/a	6.805 t/a
			51%		86%
Summe	342.250 t/a	215.935 t/a	126.315 t/a	48.727 t/a	293.523 t/a
			37%		86%

6.3 Empfehlung

Auf Grund der ermittelten Potenziale und der Möglichkeiten der Stadt Pulheim, über die eigenen Stadtwerke langfristig auf den Energiemix, der im Stadtgebiet eingesetzt wird, Einfluss zu nehmen, sollte ein ambitioniertes Szenario als Grundlage für die Entwicklung von Klimazielen und darauf aufbauenden Strategien gewählt werden. Damit zeigt die Stadt Pulheim, dass sie Verantwortung übernimmt und ihren Teil zur Erreichung der Ziele der internationalen Klimaschutzpolitik sowie des Bundes und des Landes NRW leisten will.

Aus diesem Grund wird für die Entwicklung der Klimaziele auf das Klimaschutzszenario unter Verwendung von Gas aus fossilen Quellen zurückgegriffen. Dieses ist ein ambitioniertes, aber durchaus erreichbares Szenario.

Im Kapitel 7 werden nun aufbauend auf dem genannten Energie- und CO₂-Einsparscenario Klimaziele für die Stadt Pulheim formuliert.

7. Klimaziele

Mit der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes stellt sich die Stadt Pulheim den Herausforderungen von Klimaschutz und Klimawandel und damit einem großen gesellschaftlichen Thema dieser Zeit. Vorrangiges Ziel ist die Reduzierung der THG-Emissionen auf dem Gebiet der Stadt Pulheim. Zur Zielerreichung werden vorhandene Maßnahmen gebündelt, Akteure in der Stadt für klimarelevante Projekte und Maßnahmen zusammengeführt und neue Maßnahmen und Projekte entwickelt. Auf diese Weise unterstützt die Stadt Pulheim nicht nur die Ziele der Bundesregierung und der Landesregierung NRW, sondern sie stärkt vorrangig die kommunalen Klimaschutzaktivitäten und die regionale Wertschöpfung.

Anzumerken ist, dass die im Folgenden beschriebenen Klimaziele als Mindestziele zu verstehen sind, deren Erreichung keineswegs den Endpunkt der Bemühungen der Stadt Pulheim darstellen sollen. Vielmehr ist die Erreichung eines gesteckten Ziels als Ansporn für weitere Anstrengungen zu sehen. Daher ist die Fortschreibung und gegebenenfalls Anpassung der Ziele in einem Zeitraum von 10 bis 15 Jahren zu empfehlen.

Einschränkung der Vergleichbarkeit

Die im Kapitel 2 genannten Zielsetzungen von Bund, Land und EU beziehen sich auf das Basisjahr 1990 und sind daher nicht mit den prozentualen Einsparpotenzialen und -zielen vergleichbar, die in den folgenden Formulierungen von quantitativen Klimazielen genannt werden.

Ein Vergleich von Kommune zu Kommune ist ebenfalls nicht zielführend, da jede Kommune eigene Voraussetzungen und Potenziale hat. Vielmehr sollen gesetzte Ziele dazu dienen, ein Benchmarking für die Zielerreichung der jeweiligen Kommune zu ermöglichen. Der Abgleich des Zielerreichungsgrades mit den gesteckten Zielen ermöglicht die strategische und operationelle Ausrichtung der Klimaschutzpolitik. Er dient also weniger dem interkommunalen Benchmarking, sondern vielmehr dem Benchmarking einer Kommune über mehrere Jahre hinweg.

7.1 Quantitative Klimaziele

Die hier aufgeführten Klimaziele wurden auf Grundlage des Klimaschutzszenarios zum Endenergieeinsatz (Kapitel 6.2.2) und der darauf basierenden Hochrechnung der CO₂-Emissionen unter Verwendung von Gas aus fossilen Quellen (Kapitel 6.2.3) entwickelt.

- Reduktion der CO₂-Emissionen im Stadtgebiet um
30 % bis zum Jahr 2030 und 73 % bis zum Jahr 2050
- Senkung des Endenergiebedarfs im Stadtgebiet um
19 % bis zum Jahr 2030 und 54 % bis zum Jahr 2050

(Referenzjahr 2015)

Klimaziele

7.2 Quantitative Teilziele

Im Rahmen der quantitativen Ziele werden zudem Teilziele definiert. Diese stellen konkrete Zieldefinitionen in den jeweiligen Handlungsfeldern dar.

Die Handlungsfelder der quantitativen Teilziele wurden auf Basis der Ergebnisse der handlungsfeldbezogenen Workshops und Expertengespräche festgelegt. Eine Festlegung der Teilziele ausschließlich auf Basis der Potentiale und Szenarien ist nicht zielführend. Folgende Ziele sind an dieser Stelle zu nennen:

- Erzeugung von 21 % des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien (Photovoltaikanlagen) im Stadtgebiet bis zum Jahr 2030 (Referenzjahr 2015 = 6 %)
- Erzeugung von 7 % des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien (Geothermie und Solarthermie) im Stadtgebiet bis zum Jahr 2030 (Referenzjahr 2015 = 3 %)
- Erhöhung des Modalsplit-Anteils ÖPNV auf 15 % bis zum Jahr 2030 (Referenzjahr 2015 = 7 %)
- Erhöhung des Modalsplit-Anteils Radverkehr auf 25 % bis zum Jahr 2030 (Referenzjahr 2015 = 16 %)
- Steigerung der Sanierungsquote von Wohngebäuden auf mindestens 2,5 % bis zum Jahr 2030 (Referenzjahr 2015 = 1 %)

7.3 Qualitative Klimaziele

Neben quantitativen Zielen wurden zudem qualitative Ziele definiert. Diese qualitativen Ziele stellen Leitgedanken dar, die bei der Umsetzung der Maßnahmen und allen weiteren Aktivitäten der Stadt Berücksichtigung finden sollen. Die Ziele wurden für verschiedene Handlungsbereiche formuliert. So werden die Bemühungen in allen Bereichen der Klimaschutzarbeit an klaren Maximen ausgerichtet. Darüber hinaus zeigen sie weitere positive Aspekte auf, die durch die Verankerung des Klimaschutzes gefördert werden. Folgende Ziele sind an dieser Stelle zu nennen:

- Ausbau von Bürgerbeteiligungen bei Energieversorgungs- und Klimaschutzprojekten
- Reduzierung des Einsatzes von Heizöl zur Beheizung
- Förderung des Anteils von Fußverkehr
- Etablierung von Klimaschutzthemen in Schulen
- Erweiterung von Informations- und Beratungsangeboten
- Ausbau von E-Ladesäulen im Stadtgebiet
- Stärkung des Anteils von Ökostromabnehmern bei den Stadtwerken Pulheim

7.4 Vorbildfunktion Stadtverwaltung

Das Projektteam der Stadtverwaltung Pulheim hat im Rahmen der Vorbildfunktion der Stadt eigene Klimaziele vorgeschlagen. Diese betreffen die Bereiche, in denen die Stadtverwaltung einen direkten Einfluss geltend machen kann. Folgende Ziele sind an dieser Stelle zu nennen:

- „CO₂-Absenkpfad für die städtischen Gebäude und Anlagen
- „dauerhafte“ Versorgung der städtischen Gebäude (und Anlagen) mit Ökostrom
- „(bilanziell) energieautarke Kläranlage“
- „energetische Modellprojekte“ im städtischen Gebäudebestand
- Umstellung städtischer Fuhrpark auf emissionsarme / CO₂-freie Antriebe
- Angebote für die Mitarbeiter zum betrieblichen Mobilitätsmanagement (Job Ticket, ...)

8. Maßnahmenkatalog

Die Stadt Pulheim nimmt Klimaschutz als Querschnittsaufgabe wahr, die vielfältige Handlungsfelder betrifft. Daher wurde die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes handlungsfeldübergreifend angegangen. Dies spiegelt die Wahl der Workshops wider, wie die nachstehende Auflistung zeigt:

- Mobilität
- Klimagerechte Stadtentwicklung
- Private Haushalte (ausgewähltes Quartier)
- Öffentlichkeitsarbeit und Akteursgewinnung
- Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Unternehmen
- Kommunale Vorbildfunktion

Die Ergebnisse des partizipativen Prozesses münden in einem Maßnahmenkatalog von 34 Maßnahmen für die Stadt Pulheim.

Nachfolgend wird der Maßnahmenkatalog des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Pulheim dargestellt und den Handlungsfeldern zugeordnet. Eine Beschreibung der Maßnahmen in Form von Datenblättern folgt in den Kapiteln 8.2 bis 8.7.

Tabelle 12: Maßnahmen nach Handlungsfeldern der Stadt Pulheim (Maßnahmenkatalog)

Handlungsfeld 1		Klimagerechte Stadtentwicklung
S 1	Zukunftsmodell Neubaugebiet	
S 2	Potentialanalyse für Geothermieranlagen	
S 3	Förderung von Kleinwindkraftanlagen	
S 4	Förderung von Nahwärmenetzen	
S 5	Optimierung der Straßenbeleuchtung	
S 6	Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung	
Handlungsfeld 2		Private Haushalte
P 1	Ausbau Energieberatung für private Haushalte	
P 2	Informationskampagne: „Weg mit der alten Ölheizung“	
P 3	Musterhaussanierung	
P 4	Informationskampagne zu Photovoltaikanlagen	
Handlungsfeld 3		Mobilität und Verkehr
M 1	Ausbau E-Ladesäulen	

Maßnahmenkatalog

M 2	Ausbau und Optimierung der Fuß- und Radwege
M 3	Mängelkarte Radwege
M 4	Einbindung klimarelevanter Faktoren in das Mobilitätskonzept
M 5	Einführung von Fahrradverleihstationen
M 6	Ausbau der Mobilstationen an Bahnhöfen
M 7	Ausbau E-Carsharing
Handlungsfeld 4	
Wirtschaft	
W 1	Informationskampagne zur E-Bike und Pedelec Nutzung
W 2	Informationskampagne PV-Anlagen in Unternehmen
W 3	Einführung von Energiescouts in Unternehmen
Handlungsfeld 5	
Öffentlichkeitsarbeit und Bildung	
Ö 1	Projektwoche Klimaschutz in Schulen
Ö 2	Regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit
Ö 3	Aktion „Energiedetektive“
Ö 4	Ausbau und Verstetigung eines Akteursnetzwerkes
Ö 5	Erstellung einer Klimaschutzkarte für das Stadtgebiet
Ö 6	Auszeichnung von Klimaschutzaktivitäten für das Stadtgebiet
Handlungsfeld 6	
Kommunales Vorbild	
V 1	Best-Practice Gebäude mit einer Brennstoffzelle
V 2	Einführung Jobtickets
V 3	CO ₂ -armer kommunaler Fuhrpark
V 4	Energetische Optimierung der kommunalen Gebäude und Anlagen
V 5	Ausbau von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften
V 6	Einstellung eines Klimamanagers
V 7	Energieautarke Kläranlage
V 8	Kommunales Passiv-Haus

Maßnahmenkatalog

8.1 Maßnahmenbeschreibung und Priorisierung

Im Zuge der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurden zahlreiche Maßnahmenvorschläge gesammelt. Diese wurden nach einer ersten fachlichen Bewertung in zwei Listen aufgeteilt. Die Maßnahmenliste eins (siehe Anhang 1) enthält jene Maßnahmen, die nach fachlicher Bewertung grundsätzlich umsetzbar erscheinen. Die Maßnahmenliste zwei (siehe Anhang 2) enthält eine Übersicht mit Maßnahmenvorschlägen, die nach fachlicher Prüfung als nachrangig zu behandeln oder nicht umsetzbar sind.

Im Rahmen der Projektarbeit wurde von dem Projektteam und unter Abstimmungsgesprächen mit dem Beratungsbüro, den verschiedenen internen Arbeitsgruppen sowie dem Klimabeirat, eine Liste mit 34 Maßnahmen entwickelt (siehe Anhang 3), welche als prioritäre Maßnahmen bestimmt wurden. Die prioritären Maßnahmen sollen bevorzugt und möglichst zeitnah umgesetzt werden. Die Hintergründe der Priorisierung der Maßnahmen sind hierbei vielseitig. Vorrangig wurde darauf geachtet, dass die einzelnen Handlungsfelder mit den jeweiligen Maßnahmen vertreten sind sowie die Klimaziele durch die Maßnahmen unterstützt werden. Weitere Faktoren waren die Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Erfolgsaussicht. Zusammenfassend handelt es sich um Maßnahmen, die zukünftig große Erfolge im Hinblick auf die Klimaschutzziele der Stadt Pulheim versprechen.

Es wird erwartet, dass die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs erheblich zur Erreichung der im Konzept beschriebenen Klimaschutzziele beitragen wird. Zum einen haben diese Maßnahmen direkte (und indirekte) Energie- und THG-Einspareffekte, zum anderen schaffen sie Voraussetzungen für die weitere Initiierung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien.

Im Rahmen der Maßnahmensteckbriefe wird auch auf die Investitionskosten und laufenden Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen eingegangen. Dabei hängt die Genauigkeit dieser Angaben vom Charakter der jeweiligen Maßnahme ab. Handelt es sich bspw. um Potenzialstudien, deren zeitlicher und personeller Aufwand begrenzt ist, lassen sich die Kosten in ihrer Größenordnung beziffern. Ein Großteil der aufgeführten Maßnahmen ist in seiner Ausgestaltung jedoch sehr variabel. Als Beispiel ist der Ausbau von Beratungsangeboten zu nennen. Die Realisierung dieser Maßnahmen hängt von unterschiedlichen Faktoren ab und die Kosten variieren je nach Art und Umfang der Maßnahmenumsetzung deutlich. Vor diesem Hintergrund wird bei Maßnahmen, deren Kostenumfang nicht vorhersehbar ist, auf weitere Annahmen verzichtet.

Die Angabe der Laufzeit bzw. Dauer der Umsetzung erfolgt durch die Einordnung in definierte Zeiträume. Dabei umfasst die Laufzeit die Initiierung, Testphase (bei Bedarf) und einmalige Durchführung der Maßnahmen. Es wird zwischen Maßnahmen, die kurzfristig, mittelfristig oder langfristig umsetzbar sind unterschieden. Für die Umsetzungsphasen der ausgewählten Maßnahmen wird größtenteils von einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum ausgegangen. Dies unter dem Vorbehalt, dass ausreichend Personalkapazität, aber auch finanzielle Mittel, zur Verfügung stehen. Die Abbildung 29 zeigt, welche Zeiträume für die Maßnahmen im Konzept angesetzt wurden.



Abbildung 29: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept

Maßnahmenkatalog**8.2 Handlungsfeld 1: Klimagerechte Stadtentwicklung**

Städte in Ballungsräumen tragen durch die hohe Siedlungsdichte und die damit einhergehenden THG-Emissionen zum Klimawandel bei und sind gleichzeitig von dessen Folgen betroffen. Je nach Lage, Größe, Beschaffenheit und natürlichen Gegebenheiten einer Stadt ergeben sich verschiedene Anforderungen an die klimagerechte Entwicklung einer Stadt.

Die Stadt Pulheim beschäftigt sich schon seit längerem mit dem Thema Klimaschutz (siehe Kapitel 3.2). Dennoch bestehen viele Potenziale in den Bereichen Energieeinsparung, Energieeffizienzsteigerung, Nutzung regenerativer Energieträger und Verringerungen der THG-Emissionen. Die erarbeiteten Maßnahmen sollen dazu beitragen, diese Potenziale zukünftig noch besser zu erschließen.

In diesem Zuge beschäftigt sich das Handlungsfeld „Klimagerechte Stadtentwicklung“ vorrangig mit der zukunftsfähigen Entwicklung des Stadtgebietes im Bereich des Ausbaus erneuerbarer Energien sowie der Planung und Optimierung von städtischen Strukturen.

Dabei sollen die Strom- und Wärmebereitstellung im Stadtgebiet auf ihre Zukunftsfähigkeit hin analysiert sowie neue Planungsstrukturen gebildet werden, die den Klimaschutz in die Stadtplanung integrieren. Im Rahmen von Analysen können so mögliche Entwicklungspfade konzipiert werden, die vor allem Modelle zum Ausbau erneuerbarer Energien und klimaschutzrelevanter Strukturen in der Stadtplanung Pulheims berücksichtigen.

Maßnahmenkatalog

Zukunftsmodell Neubaugebiet

S 1

➤ Handlungsfeld: Klimagerechte Stadtentwicklung

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Bürger, Bauherren und Architekten

Zielsetzung / Fokus: Erhöhung Energieeffizienz und Anteil erneuerbarer Energien in Neubaugebieten; Initiierung eines Vorzeigeprojektes; Beachtung von Ansätzen zum Klimaschutz im Neubau

Beschreibung

Um die Senkung des Energieverbrauches und somit auch die Reduzierung des THG-Ausstoßes im Stadtgebiet zu begünstigen, ist die Berücksichtigung klimagerechter Planung und Maßnahmen in der Stadtentwicklung und der Bauleitplanung unabdingbar.

In der Stadtentwicklung entscheidet die Lagegunst auszuweisender Flächen zu Haltepunkten des ÖPNV und zu vorhandenen Infrastruktureinrichtungen wie z.B. in den Ortszentren bereits wesentlich darüber, ob ein günstiger Modal Split erreichbar sein wird. Dies setzt sich auf der Ebene der Bauleitplanung fort. Die vorgesehene Dichte beeinflusst über die mögliche Kompaktheit der Baukörper das AV-Verhältnis (Oberfläche zu Volumen) und somit die Größe der Flächen, die überhaupt wärmedämmend werden müssen. Eine größere Dichte erleichtert eine energiesparende Erschließung, sowohl beim Bau der Straßen als auch in der Wirtschaftlichkeit von Angeboten des ÖPNV und der Auslastbarkeit von Mobilstationen. Eine Grundausrichtung der Gebäude im städtebaulichen Entwurf, welche der Passivnutzung der Sonnenenergie ebenso Rechnung trägt wie einer optimalen Nutzung mittels Photovoltaik und Kollektoren stellt mittlerweile bereits den Standard dar, soweit nicht vorhandene städtebauliche Gegebenheiten Kompromisse erfordern. Im Bebauungsplan ist zu berücksichtigen, welche Auswirkungen Festsetzungen z.B. der Dachform auf die Nutzbarkeit von Solaranlagen haben. Soweit eine alternative Energieversorgung z.B. durch ein Nahwärmenetzwerk o.ä. möglich ist, sind Flächen für Energiezentrale und Leitungsnetz vorzusehen. Kleinklimatisch wirksame Dach- oder Fassadenbegrünungen können dort einen Beitrag leisten, wo sie einer Nutzung dieser Flächen zur Solarenergiegewinnung nicht entgegenstehen.

Ziel dieser Maßnahme ist es, langfristig die klimarelevanten Maßnahmen verstärkt in der Bauleitplanung zu etablieren und diese zukünftig in Plänen festzusetzen (z. B. mithilfe von Angaben für eine energieeffiziente Bauweise). Das Zukunftsmodell sollte zudem öffentlichkeitswirksam sein.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe;
2. Festlegung der Rahmenbedingungen der Zukunftssiedlung;
3. Findung eines geeigneten Neubaugebiets;
4. Erstellung eines Konzeptentwurfs und Investorensuche;
5. Planung und Umsetzung;
6. Bewerbung

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Architekten, Bauherren und weitere Experten

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Gegebenheiten vor Ort

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt

Maßnahmenkatalog**Zeitplanung und Bewertung****Laufzeit**

12 bis 18 Monate;
Danach fortlaufende Umsetzung

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Mittel;
Personal: 1 Tag/Woche
Öffentlichkeitsarbeit: ca. 600 €/Jahr;

CO₂-Einsparpotenzial

Direkt und hoch;
Zulässige THG-Emissionen beim Neubau (Abhängigkeit vom Gebäudetyp) liegen bei ca. 50 – 60 % unter den Werten für Referenzgebäude. Hierzu kommt noch die Eigenstromproduktion & E-Mobilität der Neubausiedlungen

Maßnahmenkatalog

Potenzialanalyse für Geothermieanlagen

S 2

➤ **Handlungsfeld: Klimagerechte Stadtentwicklung**

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Bürger, Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Kenntniskennntnisgewinn über das geothermische Potenzial zur Wärmebereitstellung im Stadtgebiet

Beschreibung

Die Nutzung von Geothermie erfolgt durch die erzeugte Wärme der Erdkruste, welche zum einen aus der gespeicherten Sonnenenergie, und zum anderen aus der Energie des Erdinnern entsteht. Dabei wird die Erdwärme überwiegend für den Heizwärmebedarf genutzt. Die gewonnene Wärme wird dabei mittels Wärmepumpen auf das benötigte Bedarfsniveau gebracht. Bei ausreichenden Temperaturen kann die Erdwärme auch zur Stromerzeugung genutzt werden. Im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Energieformen ist die Nutzung von Geothermie nicht flächenabhängig, denn theoretisch ist eine Geothermie-Tiefbohrung überall möglich.

Im Zuge dieser Maßnahme soll die Erstellung einer Potenzialanalyse im Stadtgebiet erfolgen. Die Analyse soll dazu dienen, das Potenzial für die geothermische Wärmeerzeugung und mögliche Einschränkungen in Pulheim zu ermitteln. Dies sollte unter Berücksichtigung von rechtlichen, wirtschaftlichen, strukturellen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen erfolgen. Die Potenzialanalyse bildet somit die Grundlage für die zukünftige Standortsuche innerhalb des Stadtgebietes.

Arbeitsschritte

1. Ermittlung der Rahmenbedingungen;
2. Erstellung einer Potenzialanalyse für Geothermieanlagen durch externe Dienstleister;
3. Ermittlung /Bewerbung möglicher Wärmeabnehmer;
4. Planung und Umsetzung

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Externe Dienstleister

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlende Finanzierung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt
- BMUB Klimaschutzinitiative: Potenzialanalyse (50 % Förderung)

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;
Danach fortlaufende Umsetzung

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Mittel;
Personal: 1 Tag/Woche
Öffentlichkeitsarbeit: ca. 600 €/Jahr;
Erstellung Potentialanalyse: 20.000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Förderung von Kleinwindkraftanlagen

S 3

➤ Handlungsfeld: Klimagerechte Stadtentwicklung

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Bürger, Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Erhöhung des Anteils der regenerativen Stromversorgung im Stadtgebiet

Beschreibung

Im Stadtgebiet Pulheim soll die Errichtung von Kleinwindkraftanlagen vorangetrieben werden. Kleinwindanlagen haben den Vorteil, dass sie direkt in örtlicher Nähe zu den Stromverbrauchern aufgestellt werden können, um diese mit Energie zu versorgen. Bei fehlendem Strombedarf kann der Strom in das öffentliche Netz eingespeist werden und wird über die EEG Umlage vergütet. Zudem tauchen, im Gegensatz zu Windparks, Konfliktpotenziale wie Schattenwurf, Schall oder visuelle Beeinträchtigung bei Kleinwindanlagen nur in geringem Umfang auf. Je nach Standortsituation kann eine Kleinwindkraftanlage so dimensioniert werden, dass Konflikte mit der umliegenden Bebauung vermieden werden und die Anlage hinsichtlich Windbedingungen sowie Verbrauchssituation optimiert läuft. Als Kleinwindanlagen werden Anlagen mit einer Leistung von bis zu 100 kW bezeichnet.

Zur Realisierung einer Kleinwindanlage könnte ein Pilotprojekt initiiert werden, um der Windkraft substanziell Raum im Stadtgebiet zu verschaffen. Hierzu sollte zunächst eine automatisierte Standortanalyse für Kleinwindkraftanlagen durchgeführt werden. Die automatisierte Standortanalyse führt Berechnungen der Windgeschwindigkeiten in Bodennähe durch. Die Windverhältnisse vor Ort spielen eine große Rolle für einen wirtschaftlichen Einsatz der Anlagen, da sich der potenzielle Energieertrag in der dritten Potenz zur Windgeschwindigkeit verhält. Da in Bodennähe jedoch durch Gelände und Landnutzung stark unterschiedliche Windgeschwindigkeiten vorzufinden sind, gilt es diese bodennahen Windströmungen zunächst in einem Modell zu simulieren, um im Anschluss Handlungsempfehlungen an interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie Gewerbetreibende und Landwirte aussprechen zu können.

In einem ersten Schritt sollten somit, durch einen externen Dienstleister und unter Berücksichtigung des Landesbauordnungsrechts für Kleinwindkraftanlagen, zunächst die Möglichkeiten für den Einsatz von Kleinwindanlagen im Stadtgebiet überprüft werden. In einem weiteren Schritt gilt es über die technischen Möglichkeiten einer Kleinwindanlage aufzuklären und erste Pilotprojekte in die Umsetzung zu bringen. Für die praktische Umsetzung derartiger Pilotprojekte bieten sich Kooperationen an, zum Beispiel mit größeren Betrieben vor Ort.

Arbeitsschritte

1. Durchführung der automatisierten Standortanalyse durch externen Dienstleister;
2. Auswertung der Messdaten;
3. Bereitstellung der Ergebnisse für Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen und Betriebe im Stadtgebiet;
4. Beratung für Interessierte und Unterstützung bei Aufstellungsgenehmigung;
5. Evtl. Installation von Kleinwindkraftanlagen im Stadtgebiet;
6. Feedback / Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Externe Dienstleister

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Geringes Windpotenzial
- Fehlende Finanzierung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
- Eigenmittel der Stadt
- KfW „Erneuerbare Energien“

Maßnahmenkatalog**Zeitplanung und Bewertung****Laufzeit**

12 bis 18 Monate;

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Mittel bis hoch,

Personal: 0,5 Tage / Woche

Kosten für automatisierte Standortanalyse ca. 20.000 €

Kosten und Installation der Anlagen: variieren je nach

Modell und Standorterschließung stark

Kosten für Öffentlichkeitsarbeit: ca. 500 €

CO₂-Einsparpotenzial

Indirekt und mittel –

Je nach Anzahl und installierter Leistung, ca. 2 – 3 t CO₂ pro Jahr pro Anlagewerten, die sich für Referenzgebäude ergeben.

Maßnahmenkatalog

Förderung von Nahwärmenetzen

S 4

➤ Handlungsfeld: Klimagerechte Stadtentwicklung

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Bürger, Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Schaffung effizienter und klimafreundlicher Versorgungslösungen im Stadtgebiet

Beschreibung

Im Vergleich zur Fernwärme erfolgt die Wärmeübertragung bei einem Nahwärme-Netz über relativ kurze Strecken. Nahwärme umschreibt folglich die Übertragung von Wärmeenergie, welche von Wärmeerzeugern durch ein Netz zwischen Gebäuden für den benötigten Heizwärmebedarf abgegeben wird.

Ziel dieser Maßnahme ist es, eine professionelle Prüfung der Bewirtschaftungsgrundlage in Form eines Wärmebedarfskataster durchführen zu lassen. Im Zuge dessen soll eine Untersuchung des gesamtstädtischen Wärmebedarfs, im Hinblick auf mögliche Potenziale zur „Sammelversorgung“ für eine CO₂-optimierten Wärmebereitstellung, erfolgen.

Die Potenzialanalyse soll somit helfen, geeignete Standorte für den Aufbau bzw. Ausbau eines Nahwärmenetzes zu finden. Im Verlauf der Analyse sollte besonders ein Augenmerk auf den Bereich des Nukleus Schulzentrums in Pulheim gelegt werden, da dort die bereits vorhandenen siedlungsstrukturellen Gegebenheiten ein Entwicklungspotenzial im Bereich Nahwärme aufweisen. Nahwärmenetze können zu einer effizienten und umweltfreundlichen Versorgung im Stadtgebiet beitragen, denn sie lassen sich gut mit erneuerbaren Energien kombinieren und begünstigen die Umsetzung einer nachhaltigen Wärmeversorgung.

Arbeitsschritte

1. Erfassung von mittleren Verbrauchern sowie „verdichteten“ Ansammlungen mehrerer Verbraucher;
2. Analyse möglicher Abnahmeprofile der Einzelverbraucher;
3. Zusammenfassung der Ergebnisse/Erstellung einer Potenzialanalyse;
4. Variantenvergleich der Versorgung der Nahwärmenetze mit regenerativen Energien (Biomasse, ...), Kraft-Wärme-Kopplung oder fossilem Betrieb (Gas- oder Heizöl-Kessel);
5. Umsetzung und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Bürger
- Energieversorger (EVU)
- Externe Dienstleister

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bürger
- Fehlende Finanzierung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Potenzialanalyse (50 % Förderung)
- Eigenmittel der Stadt

Maßnahmenkatalog**Zeitplanung und Bewertung****Laufzeit**

12 bis 18 Monate;
Danach fortlaufende Umsetzung

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Mittel;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Kosten für Standortanalyse ca. 15.000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Optimierung der Straßenbeleuchtung

S 5

➤ Handlungsfeld: Klimagerechte Stadtentwicklung

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Bürger

Zielsetzung / Fokus: Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED; Reduzierung des Energieverbrauchs im Stadtgebiet

Beschreibung

Die öffentliche Straßenbeleuchtung ist üblicherweise einer der größten Faktoren im kommunalen Energieverbrauch. Dabei kann durch den Austausch veralteter Leuchten nicht nur die lichttechnische Qualität erhöht werden, sondern auch die Energieeffizienz. Mit der Umrüstung auf LED-Technik lässt sich somit die installierte Anschlussleistung der Leuchten mehr als halbieren. Zwar ist eine moderne, energiesparende Straßenbeleuchtung in der Anschaffung zumeist teurer, auf längere Sicht werden aber damit die Betriebskosten erheblich gesenkt. Seit Herbst 2015 haben sich des Weiteren neue Fördermöglichkeiten für die energetische Sanierung der Straßenbeleuchtung über das BMUB ergeben.

Im Zuge dieser Maßnahme soll so langfristig eine sukzessive Umstellung der gesamten kommunalen Straßenbeleuchtung erfolgen. Durch die Optimierung der Straßenbeleuchtung in Form von neuen Leuchtmitteln mit LED-Technologien soll infolgedessen der THG-Ausstoß im Stadtgebiet gesenkt werden. Zudem soll durch die angestrebte Steuerungsoptimierung auch die Effizienzsteigerung in Bestands- und Neubaugebieten mit effizienten Leuchtmitteln betrachtet werden.

Arbeitsschritte

1. Bestandsaufnahme und systematische Erfassung des Stromverbrauchs durch Straßenbeleuchtung;
2. Aufbau eines Umsetzungsplans mit Konzepterstellung inkl. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung;
3. Auswahl von geeigneten Förderprogrammen und Akquise von Fördermitteln;
4. Umsetzung der Maßnahme;
5. Feedback / Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlende Finanzierung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative (investive Maßnahmen)
- Eigenmittel der Stadt

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

12 bis 18 Monate;
Danach fortlaufende Umsetzung

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Mittel;
Personal: 0,25 Tage/Woche
Straßenbeleuchtung: Kosten für den Austausch von Leuchtmitteln liegen für eine Leuchte mit 10 Watt bei ca. 350,00 € pro Leuchte (inkl. Installationskosten).
Für 6900 Leuchten ergeben sich: 2.415.000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Mittel;
Mindestens 50 % Einsparungen des Gesamtstromverbrauchs;
Bei vollständigem Umtausch von ca. 6900 Leuchten (Daten der Stadt Pulheim des Jahres 2017) ergibt dies ca. 425.000 kg CO₂

Maßnahmenkatalog

Förderung der Dach- und Fassadenbegrünung

S 6

➤ Handlungsfeld: Klimagerechte Stadtentwicklung

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Bürger, Bauherren und Architekten, Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Know-How Entwicklung für den Ausbaus von Dach- und Fassadenbegrünung; Verbesserung des Mikroklimas

Beschreibung

Ziel dieser Maßnahme ist es, die Etablierung von Dach- und Fassadenbegrünung im Stadtgebiet zu fördern, da die Begrünung von Dächern und Fassaden eine Vielzahl an Vorteilen mit sich bringt. So kann u. a. die Lebensdauer von Dächern verdoppelt werden, die Niederschlagswassergebühren bis zu 40 % reduziert werden, die Energiekosten durch die natürliche Wärmedämmung gesenkt werden und das Kleinklima durch die Verbesserung der Luftqualität ausgeglichen werden. Auch die Kombination von solartechnischen Anlagen und Dachbegrünungen ist städtebaulich zu empfehlen.

Im Wesentlichen werden drei Varianten der Dachbegrünung unterschieden: die Extensivbegrünung, die Intensivbegrünung und die einfache Intensivbegrünung. Je nach Gebäude, Dach und Nutzungswunsch des Gebäudeeigentümers empfiehlt sich eine andere Dachbegrünung.

	Extensivbegrünung	Einfache Intensiv.	Intensivbegrünung
Pflanzengesellschaft	Moose bis Gras-Kraut	Gras-Kraut bis Gehölz	Rasen, Sträucher bis Bäume
Substrat-Aufbaudicke	8-15 cm	15-25 cm	25-150 cm
Gewicht	80-240 kg/m ²	180-300 kg/m ²	300-1500 kg/m ²
Kosten	Gering	Mittel	Hoch
Pflegeaufwand	Gering	Mittel	Hoch
Geeigneter Gebäudetyp	Mit geringer Tragfähigkeit	Mit mittlerer Tragfähigkeit	Mit hoher Tragfähigkeit
Nachträgliche Installation	Möglich	teilweise möglich	Nicht möglich

Die Planungskosten und Durchführungskosten sind stark abhängig von der gewünschten Begrünungs- und Nutzungsform sowie des Gebäudetyps und Zustands. Die Kosten für die Pflege und Unterhaltung von extensiven Dachbegrünungen liegen bei ca. 0,50 – 2,00 €/m²/Jahr.

Um die Umsetzbarkeit dieser Maßnahmen zu erproben und deren Akzeptanz bei Gebäudeeigentümern in Pulheim zu erhöhen, sollen zunächst einzelne Modellprojekte umgesetzt werden. Dazu bieten sich insbesondere kommunale Gebäude an, die eine hohe Frequentierung aufweisen, beispielsweise Gebäude für Bildungseinrichtungen (Schulen, Kindergärten) Diese Maßnahmen kann mit den Maßnahmen V 4 und V 8 verbunden werden.

Nach der Durchführung von ersten Modellprojekten soll ein Handlungsleitfaden für Gebäudeeigentümer erarbeitet werden, der eine Hilfestellung zur Umsetzung von Maßnahmen zur Dach- und Fassadenbegrünung bietet. Daran anschließend sollen weitere Projekte zur Begrünung an Gebäuden von privaten Eigentümern umgesetzt werden.

Arbeitsschritte

1. Analyse möglicher Gebäude / Gebäudeensembles zur Umsetzung von Modellprojekten;
2. Auswahl geeigneter Umsetzungsformen (extensiv / intensiv);
3. Ausschreibung und Umsetzung;
4. Berichterstellung und Öffentlichkeitsarbeit;
5. Entwicklung eines Leitfadens Dachbegrünung;
6. Feedback / Controlling;
7. Übertragung der Maßnahmen auf weitere Gebäude / Gebäudeensembles und Erzielung einer Breitenwirkung

Maßnahmenkatalog

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Pulheim ▪ Externe Dienstleister
Mögliche Umsetzungshemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fehlende geeignete Gebäude ▪ Fehlende Finanzierungshilfe ▪ Abschreckung durch Aufwand und Kosten
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative; KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ ▪ Eigenmittel der Stadt
Zeitplanung und Bewertung	
Laufzeit 12 bis 18 Monate; Danach fortlaufende Umsetzung	Fristigkeit Mittelfristig
Umsetzungskosten Mittel bis Hoch; Abhängig von Fläche und Umsetzung Personalkosten: 0,25 Tage / Woche	CO₂-Einsparpotenzial Nicht quantifizierbar Je nach späterer Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen

Maßnahmenkatalog**8.3 Handlungsfeld 2: Private Haushalte**

Für die Klimaschutzarbeit der Kommunen sind die privaten Haushalte ein bedeutender Partner. In Pulheim weisen die privaten Haushalte mit ca. 38 % einen hohen Anteil am gesamten Endenergieverbrauch auf. Demgegenüber gibt es viele ungenutzte Potenziale in der Energie- und THG-Einsparung, die meist auch zu einer Kostensenkung führen.

Erhebliche Einsparpotenziale liegen unter anderem im Gebäudebestand vor. Diese sollten genutzt werden, um insbesondere die Energiebedarfe für Heizung und Warmwasser zu reduzieren. Eine energetische Sanierung kann durch geringeren Ressourcenverbrauch von Heizöl und Erdgas neben dem Beitrag zum Klimaschutz auch zu einer Senkung der energiekosten, zu einer Wertsteigerung des Gebäudes oder zur Verbesserung des Wohnkomforts führen. Auch in der Stadt Pulheim bestehen Potenziale und Handlungsbedarfe, um die Energieeffizienz von Gebäuden zu steigern (vgl. Kapitel 3.1.2)

Neben der Sanierung von privaten Gebäuden ist ein zentraler Baustein der Ausbau von erneuerbaren Energien. Die Energie- und THG-Bilanz der Stadt Pulheim hat gezeigt, dass die Ziele der Stromproduktion durch erneuerbare Energien besonders durch den Ausbau von PV-Anlagen zu erreichen sind. Deshalb sollen die Maßnahmen darauf abzielen, Informationen zu den technischen und baulichen Möglichkeiten von PV zu bündeln und sicherzustellen.

Insgesamt bietet das Handlungsfeld „private Haushalte“ viele Optionen zur Energieeinsparung, Energieeffizienzsteigerung und zur Nutzung regenerativer Energieträger. Die gewählten Maßnahmen sollen ihren Beitrag leisten, um diese Potenziale zu erschließen.

Maßnahmenkatalog

Ausbau Energieberatung für private Haushalte

P 1

➤ Handlungsfeld: Private Haushalte

Zielgruppe: Bürger, Hauseigentümer, Mieter

Zielsetzung / Fokus: Erhöhung der Motivation zum Thema Energieeffizienz und Sanierung; Ausbau der Beratungsstellen

Beschreibung

Wenn es um Energieeffizienz geht können schon kleine Veränderungen viel bewirken. So kann ein verbessertes Heiz- und Lüftungsverhalten bis zu 30 % Energie im Haushalt einsparen. Um die Bewohner im Stadtgebiet für das Thema Energieeffizienz zu sensibilisieren, soll das Energieberatungsangebot für private Haushalte ausgebaut, optimiert und stärker beworben werden.

In der Stadt Pulheim ist bereits ein regelmäßiges und unabhängiges Beratungsangebot für private Haushalte vorhanden. Die Verbraucherzentrale NRW dient hier als Anlaufstelle für Fragen zu Themenfeldern wie Energie und Klimaschutz, Bauen und Sanieren, Einsatz regenerativer Energien sowie Förderung und Wirtschaftlichkeit.

Im Rahmen dieser Maßnahm soll das Beratungsangebot verbessert werden und neben kostenintensiven Maßnahmen (z. B. Einbau neuer isolierter Fenster) auch geringinvestive Maßnahmen (z. B. den Einsatz von schaltbaren Mehrfachsteckdosen) enthalten. Hierzu sollen Informationsschwerpunkte erarbeitet werden, welche konstant mit Informationen für Finanzierungsmöglichkeiten begleitet werden sollen. Generell soll aber die Beratung durch zielgruppenorientierte und öffentlichkeitswirksame Medienkanäle stärker beworben werden.

Arbeitsschritte

1. Entwicklung eines Beratungskonzeptes in Zusammenarbeit mit externen Beratern initiieren;
2. Erarbeitung der Informationsschwerpunkte und ggf. Beratungsgutscheine;
3. Bewerbung des Angebotes durch öffentlichkeitswirksame Medienkanäle;
4. Durchführung der Beratungen;
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Externe Dienstleister (z. B. Energieagentur.NRW, Verbraucherzentrale NRW)
- Handwerker und Ingenieurbüros
- Finanz- und Kreditinstitute

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB-Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;
Danach fortlaufende Umsetzung

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Gering;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 7.000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Je nach Beratungsleistung und Maßnahnumsetzung sehr variabel (Annahme: 100 Sanierungen mit 30 % Reduktion, jährliche Einsparung 27.000 kg CO_{2e})

Maßnahmenkatalog

Informationskampagne: „Weg mit der alten Öl-Heizung“

P 2

➤ **Handlungsfeld: Private Haushalte**

Zielgruppe: Bürger, Hauseigentümer, Mieter

Zielsetzung / Fokus: Sensibilisierung, Knowhow und Motivation schaffen; Einsparung von THG-Emissionen

Beschreibung

Entsprechend der Ziele der Bundesregierung soll im Jahr 2030 der klimagerechte und kosteneffiziente Gebäudewärmemix aus rund 40 % Gas, 25 % Wärmepumpen und 20 % Wärmenetze bestehen. Öl soll dagegen fast nicht mehr zum Einsatz kommen. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass Öl im Gegensatz zu anderen Energieträgern einen recht hohen Emissionsfaktor aufweist (vgl. Tabelle 5, S.27). Fazit: der Wärmesektor braucht den Ölausstieg.

Obwohl das Erdgasnetz in Pulheim sehr gut ausgebaut ist, liegt die Anschlussquote der privaten Haushalte an das Erdgasnetz nur bei 56 %. Demzufolge heizen bis dato ca. 40 % der Haushalte mit Heizöl.

Im Rahmen dieser Maßnahme soll eine Kampagne unter dem Namen „Weg mit der alten Ölheizung“ geplant werden. Ziel der Kampagne ist es den Haushalten, welche alte Öl-Heizungsanlagen besitzen und diese austauschen müssen, alternative Energieträger und Heizsysteme aufzeigen. Hierbei soll es keine Beschränkung auf eine spezielle Technologie geben, sondern möglichst alle Alternativen aufgezeigt und verglichen werden. Dabei soll auch auf die Preis- und Instandhaltungskosten der Heizungsanlagen eingegangen werden.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe;
2. Planung der Bausteine und Inhalte der Kampagne;
3. Schaffung der Rahmenbedingungen (Lokation, Informationsmaterial, externe Dienstleister);
4. Zielgruppenspezifische Bewerbung der Kampagne;
5. Durchführung der Kampagne;
6. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Externe Dienstleister

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

3 Monate;
Danach ggf. wiederholen

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Gering;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 700 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme;
Emissionsfaktoren der Energieträger (vgl. S. 27)

Maßnahmenkatalog

Musterhaussanierung

P 3

➤ Handlungsfeld: Private Haushalte

Zielgruppe: Private Hauseigentümer, Wohnungsgesellschaften, Bürger, Bauherren und Architekten

Zielsetzung / Fokus: Vorbildwirkung schaffen und motivieren; Entwicklung einer „Anleitung“ für Nachahmer

Beschreibung

Anhand einer Mustersanierung wird aufgezeigt, wie ein privat genutztes Gebäude energieeffizient umgebaut werden kann, welche Probleme auftauchen können, welche Chancen sich daraus ergeben (beispielsweise zeitgleich altersgerechter Umbau), welche Fördermöglichkeiten bestehen und an welcher Stelle weitere Informationen einzuholen sind.

Mittels einer begleitenden Beratung inklusive Bestandsaufnahme, Sanierungsfahrplan und Fördermittelberatung soll eine musterhafte Sanierung eines Privathauses in einem älteren Wohngebiet der Stadt Pulheim durchgeführt werden. Hierdurch kann ein Beispiel für Sanierungsarbeiten geschaffen werden, welches ermutigt, sensibilisiert und die Bewusstseinsbildung fördert. Der Sanierungsvorgang kann durch öffentlichkeitswirksame Maßnahmen wie beispielsweise Vorträge, Baustellenbesichtigungen, Videos im Internet, Befragungen der Bewohner oder die Darstellung durch die Presse begleitet werden. Zudem soll das Musterhaus als Best-Practice-Beispiel in die Klimaschutzkarte der Stadt Pulheim einfließen (siehe Maßnahme Ö 5).

Arbeitsschritte

1. Ausschreiben der Musterhaussanierung zur Identifizierung eines geeigneten privaten Wohnhauses;
2. Bauherren, Energieberater und Architektenbüros zu einer Arbeitsgruppe der Sanierung zusammenschließen;
3. Sanieren, dokumentieren, bewerben, in der Presse berichten und mit dem Klimalogo in Verbindung bringen

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Private Haushalte
- Kreditinstitute
- Handwerkskammern, Architekten, Bauherren und Energieberater

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Musterhaus
- Fehlendes Sponsoring

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
- Fördermittel zur Sanierung (bspw. KfW, NRW.Bank, BAFA, Banken, etc.)
- Sponsoren
- Eigenmittel des privaten Haushaltes

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

18 Monate

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Gering;

Personal: 0,5 Tage / Woche

Öffentlichkeitsarbeit: 2.000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;

Je nach späterer Umsetzung von Sanierungs- bzw. Modernisierungsmaßnahmen

Annahme: ca. 24 kg CO₂e pro m² und Jahr bei vollständiger Sanierung nach EnEV

Maßnahmenkatalog

Informationskampagne zu Photovoltaikanlagen

P 4

➤ **Handlungsfeld: Private Haushalte**

Zielgruppe: Private Hauseigentümer, Wohnungsgesellschaften und Bürger

Zielsetzung / Fokus: Ausbau von PV-Anlagen im Stadtgebiet zur Eigenstromversorgung

Beschreibung

In der Stadt Pulheim wird die Stromproduktion aus regenerativen Energien zukünftig überwiegend über die Nutzung der Sonnenenergie laufen. Neben dem Ausbau von PV-Anlagen auf Unternehmensdächern (Maßnahmen W 2) oder den Dächern kommunaler Liegenschaften (Maßnahme V 5), soll zudem der Ausbau auf Dächern privater Häuser unterstützt werden. Die Hauseigentümer sollen dabei über den Nutzen von PV-Anlagen im Rahmen einer Informationskampagne informiert werden.

Ziel der Maßnahme ist, in Kooperation mit den Stadtwerken, der Energieberatung der Verbraucherzentrale NRW sowie eventuell lokalen Banken, Solarfirmen und Fachhandwerksbetrieben eine Informationsveranstaltung zu planen, um über die Errichtung von Photovoltaik auf geeigneten privaten Gebäudedächern zu informieren. Im Rahmen der Kampagne sollen hierbei die Stromproduktion für den Eigenbedarf sowie die Preise und Finanzierungsmöglichkeiten von besonderer Bedeutung sein. Des Weiteren soll über das Solardachkataster des Rhein-Erft-Kreises sowie über die Verbindung der PV-Anlagen mit Wärmepumpensystemen informiert werden.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe mit ggf. externen Akteuren;
2. Konzeption der Kampagne und den einzelnen Bausteinen;
3. Planung der Öffentlichkeitsarbeit und Bereitstellung der Materialien hierzu;
4. Durchführung der Kampagne;
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Externe Akteure (Energieagentur, Verbraucherzentrale, EVUs)
- Kreditinstitute

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
- Sponsoring von Informationsmaterialien (von der Verbraucherzentrale etc.)
- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit
9 Monate

Fristigkeit
Kurzfristig

Umsetzungskosten
Gering;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 2.000 €

CO₂-Einsparpotenzial
Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog**8.4 Handlungsfeld 3: Mobilität und Verkehr**

Mit einem Anteil von ca. 25 % trägt der motorisierte Individualverkehr entscheidend zum THG-Ausstoß in der Bundesrepublik bei. In der Stadt Pulheim liegen die verkehrsinduzierten Emissionen im Jahr 2015 sogar bei rund 44 % und machen somit nahezu die Hälfte der THG-Emissionen im Stadtgebiet aus. Um die nationalen Klimaschutzziele zu unterstützen und zum Erreichen der THG-Reduktionszielen der Stadt Pulheim beizutragen, müssen die THG-Emissionen im Sektor Verkehr zukünftig deutlicher als bisher reduziert werden.

Die vielfache Nutzung des Pkws, insbesondere für Kurzstrecken, stellt die Hauptursache für THG-Emissionen im Verkehrssektor dar. Laut Angaben des Verkehrsclubs Deutschland (VCD) legt jeder Bundesbürger im Schnitt 3,5 Wege (bspw. Wohnung - Arbeit, Wohnung - Supermarkt, Arbeit - Sport) pro Tag zurück, wobei ein Weg durchschnittlich 12 km beträgt. Die Art und Weise wie diese Wegstrecken zurückgelegt werden, hat sich weg vom Fuß- und Radverkehr bzw. öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) hin zum Auto verschoben. Genau dies sollte wieder umgekehrt werden.

Um den die Mobilität für Mensch und Wirtschaft nicht einzuschränken müssen klimafreundliche Ansätze und Lösungen entwickelt werden, die eine Minderung der THG-Emissionen im Bereich Verkehr ermöglichen.

Das Mobilitätsverhalten wird zukünftig stark von den Faktoren demographischer Wandel sowie sich verändernder Arbeits- und Freizeitgewohnheiten geprägt sein und sich in flexiblen Formen der Mobilität ausdrücken. Gut vernetzte Angebote, wie Leih-Fahrradstationen und ÖPNV- oder Car-Sharing-Angebote sind ein adäquates Mittel, um die Multimodalität zu unterstützen und den motorisierten Individualverkehr einzuschränken. Wesentliches Ziel ist es, den Bereich der alternativen Mobilität stärker zu fördern und klimafreundliche Ansätze sowie Lösungen für den Ersatz des motorisierten Individualverkehrs anzubieten und umzusetzen.

Maßnahmenkatalog

Ausbau E-Ladesäulen

M 1

➤ Handlungsfeld: Mobilität und Verkehr

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Bürger und Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Schaffung von attraktiven Rahmenbedingungen für E-Mobilität; Reduktion der THG-Emissionen durch die Nutzung von schadstoffärmeren Verkehrsmitteln

Beschreibung

Die Nutzung von elektrisch betriebenen Pkw's und Fahrrädern im Alltagsverkehr bietet auf kurzen bis mittleren Strecken eine gute Alternative zum konventionellen Pkw. Um die Nutzung der E-Mobilität zu unterstützen, ist die Schaffung von entsprechenden Rahmenbedingungen, insbesondere von Ladestationen an zentralen Knotenpunkten, wesentlich.

In der Stadt Pulheim sollen dafür, in Zusammenarbeit mit externen Akteuren, E-Ladestationen an öffentlichen Knotenpunkten, Wohngebieten, Wirtschaftsunternehmen und am Rathaus eingerichtet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Ladesäulen möglichst mit THG-neutralem Strom, wie z. B. durch integrierte PV-Anlagen, gespeist werden. Evtl. könnten hier die Stadtwerke oder andere EVUs als Initiatoren tätig werden. Im ersten Schritt sollen geeignete Knotenpunkte, Wohngebiete und Unternehmen ermittelt werden. Die dann erbauten Ladestationen sollen anschließend durch Presseartikel, Aktionen oder Broschüren beworben werden.

Arbeitsschritte

1. Ansprache der relevanten Akteure und ggf. Bildung einer Arbeitsgruppe;
2. Ermittlung geeigneter Standorte;
3. Aufstellen der Ladestationen;
4. Entwicklung eines Bewerbungskonzeptes;
5. Bewerbung der Ladestationen auf der Webseite der Stadt Pulheim

Verantwortung / Akteure

- Externe Akteure (EVUs und andere Unternehmen) Stadt Pulheim
-

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung
- Fehlende Finanzierungsmittel

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Sponsoring externer Akteure
-

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

12 Monate;

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Mittel,
 Kosten für Ladesäule ca. 10.000 €
 Personal: 0,5 Tage / Woche
 Öffentlichkeitsarbeit: 600 €

CO₂-Einsparpotenzial

Indirekt und hoch;
 Durch den Einsatz von E-Fahrzeugen, die mit EE-Strom gespeist werden, kann im Vergleich zum Einsatz von konventionellen PkWs bei innerstädtischen Autofahrten von 10 km bis zu 3 kg THG eingespart werden

Maßnahmenkatalog

Ausbau und Optimierung der Fuß- und Radwege

M 2

➤ Handlungsfeld: Mobilität und Verkehr

Zielgruppe: Bürger, Pendler und Touristen

Zielsetzung / Fokus: Reduktion der verkehrsinduzierten THG-Emissionen durch Verbesserung und Ausbau der Infrastruktur; Veränderungen des Modal Split zu Gunsten des Fuß- und Fahrradverkehrs

Beschreibung

Der Ausbau und die Instandhaltung der Fuß- und Radverkehrsinfrastruktur ist ein wesentlicher Baustein zur Attraktivierung des Fuß- und Radverkehrs sowie der Förderung der Alltagsmobilität mit dem Fahrrad. Zudem ist, insbesondere vor dem Hintergrund der demographischen Entwicklung der Bevölkerung, der Ausbau der Fußwege unter dem Aspekt Barrierefreiheit von hoher Bedeutung.

Um die Infrastruktur der Fuß- und Radwege zu optimieren und für die Zukunft sicherzustellen, sollen im städtischen Raum verschiedene Neubau- und Instandhaltungsmaßnahmen geprüft und ggf. durchgeführt werden:

- Optimierung und Ergänzung zu einem flächendeckenden und erkennbaren Fahrradwegenetz
- Optimierung der Radwege in Wohn- und Neubaugebieten
- Optimierung und Erstellen von (Schnell-) Radwegen zwischen den Ortsteilen
- Erstellung eines Schnellradweges nach Köln
- Instandhaltungen und Pflege der Fuß- und Radwege
- Bordsteinabsenkungen & Kinderwagen und Rollstuhl freundliche Fußwege / Elemente

Übergeordnetes Ziel ist somit die Förderung des Fuß- und Radverkehrs durch attraktive, sichere und nachhaltige Infrastrukturen. Diese Maßnahme steht mit der Maßnahme M 3 in Verbindung, die Ergebnisse der Mägelkarte sollten in die weitere Optimierung einfließen.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe;
2. Identifizierung der Schwachstellen (Maßnahme M 3);
3. Optimierungsplan sowie Finanzierungsplan entwickeln;
4. Kontinuierliche Durchführen der Einzelmaßnahmen;
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlende Fläche
- Fehlende Finanzierungsmittel

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim
- BMUB Klimaschutzinitiative: Investive Maßnahmen (50 % Förderung)
- Förderrichtlinie Nahmobilität des Landes NRW (FöRi Nah)(bis zu 80% Förderung)

Maßnahmenkatalog

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;
Danach dauerhaft zu etablieren

Fristigkeit

mittelfristig bis langfristig

Umsetzungskosten

Mittel bis hoch;
Je nach Einzelmaßnahme zu definieren
Personal: 0,25 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 600 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme, Baumaßnahmen

Maßnahmenkatalog

Mängelkarte Radwege

M 3

➤ **Handlungsfeld: Mobilität und Verkehr**

Zielgruppe: Bürger, Pendler und Touristen

Zielsetzung / Fokus: Reduktion der verkehrsinduzierten THG-Emissionen durch die Schaffung von radverkehrsfördernden Rahmenbedingungen;

Beschreibung

Das Radwegenetz, im Sinne von Verbindungen der einzelnen Ortsteile über Radwege, ist in Pulheim schon vorhanden. Dennoch wurde im Rahmen des Workshops „Mobilität und Verkehr“ auf Mängel in der Radverkehrsinfrastruktur hingewiesen.

Im Rahmen dieser Maßnahme soll mittels einer Umfrage der Bevölkerung und ggf. in Zusammenarbeit mit dem Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Clubs e. V. (ADFC) der Zustand der Wege hinsichtlich der Übersichtlichkeit (z. B. Wechsel Fahrradschutzstreifen & Radwege), Pflege und Instandhaltung, Radabstellanlagen, Beleuchtung sowie der Durchgängigkeit (→ unnötige und zu eng gefasste Beschränkungen) etc. erfasst werden, um eine Mängelliste/Mängelkarte hinsichtlich der Fahrradinfrastruktur in Pulheim zu erstellen. Um die Teilnahme an der Umfrage zu erhöhen und die Zielgruppen zu erreichen, könnte die Umfrage online über die Webseite der Stadt Pulheim laufen sowie in Schulen, Vereinen, Unternehmen, Wohngebieten und weiteren Akteursgruppen ein Fragebogen zur Ausfüllung und Rücksendung verteilt werden.

Diese Maßnahme ist als Grundlage für die Maßnahme M 2 zu sehen und sollte mit dieser in Verbindung umgesetzt werden.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe mit Einbeziehung externen Akteuren (ADFC);
2. Verfassung eines Fragebogens;
3. Umfrage der Bevölkerung;
4. Evaluierung und Auswertung des Fragebogens;
5. Dokumentierung und Veröffentlichung der Ergebnisse der Umfrage;
6. Einbinden der Ergebnisse in die Maßnahmen M 2

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- ADFC
- Bürger der Stadt Pulheim

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Gering;

Personal: 0,5 Tage / Woche

Öffentlichkeitsarbeit: 700 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;

Ca. 3 kg THG-Einsparung je vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km ;

Annahme: 100 Bürger fahren 10 km pro Woche mit dem Rad anstatt mit dem Pkw → ca. 53.000 km im Jahr → THG-Einsparung von ca. 16 t pro Jahr

Maßnahmenkatalog

Einbindung klimarelevanter Faktoren in das Mobilitätskonzept

M 4

➤ Handlungsfeld: Mobilität und Verkehr

Zielgruppe: Bürger, Pendler und Touristen

Zielsetzung / Fokus: Sensibilisierung für klimagerechte Mobilität und klimafreundliche Gestaltung der zukünftigen Verkehrspolitik; Stärkung der Nahmobilität

Beschreibung

Verkehrsbezogene Einzelmaßnahmen werden oftmals isoliert voneinander bearbeitet und umgesetzt. Damit stehen diese Maßnahmen meistens in keinem Zusammenhang zueinander oder die Abstimmung zwischen den einzelnen Maßnahmen hat nur unzureichend stattgefunden. Zukunftsfähige Mobilitätskonzepte, die einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen, sind für Städte wesentliche gestaltbare Standortfaktoren.

Die Stadtverwaltung Pulheim plant die Erarbeitung eines Mobilitätskonzeptes. Ziel dieser Maßnahme ist es, durch die Einbindung klimarelevanter Faktoren in das Mobilitätskonzept einen übergeordneten strategischen Rahmen für die Verkehrsentwicklung in der Stadt Pulheim zu definieren, welcher einen Schwerpunkt im Bereich der kombinierten und klimafreundlichen Mobilität aufweist.

In die Erarbeitung des Mobilitätskonzeptes sollen damit zahlreiche der im Workshop „Mobilität“ aufgeführten Maßnahmenvorschläge integriert und einer intensiven fachlichen Prüfung unterzogen werden. Folgende Schwerpunkte wurden unter anderem gesetzt:

- Einführung eines Stadtbusses
- Einbeziehung des 3ten Bahnhofes (S-Bahn) in Mobilitätsplanoptimierung
- Ausbau und Optimierung der Fahrradstellplätze
- Optimierung der Bustaktung
- Optimierung des Bus & Bahn Rendezvous
- Ausbau Anrufsammeltaxi (Optimierung und stärkere Bewerbung)

Nach der fachlichen Prüfung im Rahmen des Konzeptes werden die für die Umsetzung geeigneten Maßnahmen weiter verfolgt und umgesetzt.

Arbeitsschritte

1. Stellen des Förderantrags;
2. Einbeziehung aller Maßnahmenvorschläge (insbesondere die Schwerpunkte);
3. Prüfung der Umsetzbarkeit;
4. Integrierung der geeigneten und umsetzungsfähigen Maßnahmen in das Mobilitätskonzept

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlende Fördermittelzusage

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim
- BMUB Klimaschutzinitiative (50 % Förderung)

Maßnahmenkatalog**Zeitplanung und Bewertung****Laufzeit**

12 Monate und länger;

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Gering;

Personal: 0,25 Tage / Woche

Konzepterstellung: 50.000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;

Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Einführung von Fahrradverleihstationen

M 5

➤ Handlungsfeld: Mobilität und Verkehr

Zielgruppe: Bürger, Stadtverwaltung, Unternehmen, Pendler und Touristen

Zielsetzung / Fokus: Reduktion der verkehrsinduzierten THG-Emissionen durch die Nutzung von schadstoffärmeren Verkehrsmitteln; Veränderungen des Modal Split zu Gunsten des Fahrradverkehrs

Beschreibung

Fahradverleihsysteme ergänzen seit einigen Jahren in immer mehr Städten und mit steigenden Nutzungszahlen das Mobilitätsangebot und bilden damit mittlerweile einen festen Bestandteil des öffentlichen Nahverkehrs. Besonders zwischen Knotenpunkten sind Verkehrsteilnehmer ohne eigenen Pkw in ihrer Beweglichkeit zum Teil sehr eingeschränkt. So fahren die Busse nicht häufig genug und sind verhältnismäßig teuer und auch die Taktung und Anschlussverfügbarkeit zwischen Bussen und Bahnen sind nicht immer optimal. Eine Fahrradverleihstation soll genau hier greifen und eine günstige Alternative bieten. Dazu sollten die Verleihstationen an öffentlich zentralen Standorten errichtet werden, damit die Räder kombinierbar zwischen Bus, Bahn und Auto, als ergänzendes Fortbewegungsmittel zum ÖPNV genutzt werden können.

Das übergeordnete Ziel dieser Maßnahmen ist, die Akzeptanz von Fahrrädern zu erhöhen bzw. den Anteil des motorisierten Individualverkehrs in Pulheim zu verringern. Hierfür soll an mehreren frequentierten Standorten eine Fahrradverleihstation errichtet werden. Am Bahnhof Pulheim besteht bereits eine große Fahrradabstellanlage. Dieser Standort könnte beispielsweise mit Leihrädern ergänzt werden. Daneben sollte eine Prüfung für weitere zentrale Verleih-Standorte, wie Bus- und Bahnhofstestellen, Schulen und Einkaufszentren (hier auch Lastenfahrräder), sowie anderen Knotenpunkten erfolgen.

Im Rahmen dieser Maßnahme soll neben der Identifizierung geeigneter Standorte ein Verleihsystem entwickelt werden, auf Kooperationsmöglichkeiten mit benachbarten Städten des Kreises geprüft werden sowie die Möglichkeit von Verleihsystemen externer Anbieter begutachtet werden.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe;
2. Identifizierung der geeigneten Standorte und Knotenpunkte;
3. Prüfung von Anbietern und Verleihsystemen,
4. Umsetzung und Bewerbung des Fahrradverleihs;
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Externe Dienstleister
- Ggf. Rhein-Erft-Kreis

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung
- Fehlende Standortmöglichkeiten
- Fehlende Finanzierungsmittel

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim
- Externe Dienstleister

Maßnahmenkatalog**Zeitplanung und Bewertung****Laufzeit**

12 Monate;
Danach fortlaufende Umsetzung

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Gering;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 1000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Ausbau der Mobilstationen an Bahnhöfen

M 6

➤ **Handlungsfeld: Mobilität und Verkehr**

Zielgruppe: Bürger, Pendler und Touristen

Zielsetzung / Fokus: Schaffung und Vernetzung attraktiver und alternativer Verkehrsmittel; Senkung der verkehrserzeugten THG-Emission

Beschreibung

Die Einrichtung von Mobilstationen als mögliche Maßnahme ist im aktuellen Klimaschutzplan NRW verankert. Mobilstationen dienen als „sichtbare Verknüpfungspunkte und Schnittstellen des Umweltverbundes mit systematischer Vernetzung mehrerer Verkehrsmittel in direkter räumlicher Verbindung“. Damit können Mobilstationen, auch in Hinblick auf den demographischen Wandel, einen Beitrag zur Verbesserung der Erreichbarkeit und der Herstellung kostengünstiger, flexibler und THG-Emissionssenkender Mobilität leisten.

Mobilstationen können sehr unterschiedliche Ausstattungsmerkmale aufweisen, die sich durch die unterschiedlichen Anforderungen ergeben. Im Rahmen dieser Maßnahme soll die Mobilstation am Bahnhof Pulheim mit unter anderem folgender Ausstattung ausgebaut werden:

- Aufenthalts- und Wartebereich am Bahnhof (Kiosk/Shop);
- Bahn & Bus;
- Car-Sharing- / E-Car-Sharing- Station (Verbindung Maßnahme M 7);
- Auto Vermietung;
- City-Bikes (Verbindung Maßnahme M 5);
- E-Ladestationen mit PV-Eigenstromversorgung (Verbindung Maßnahme M 1);
- Anrufsammeltaxi

Arbeitsschritte

1. Erstellung einer Arbeitsgruppe mit Integration wichtiger und externer Akteure;
2. Analyse einer geeigneten Struktur der Mobilstation;
3. Erstellung eines Umsetzungsplan;
4. Errichtung der Mobilstation mit parallel fortlaufender Öffentlichkeitsarbeit;
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- VRS, DB sowie EVUs

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Finanzierungsmittel
- Fehlende Fläche am Bahnhof
- Geringe Nutzung der Mobilitätsalternativen

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit sowie investive Maßnahmen
- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

12 bis 18 Monate;

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Mittel;

Personal: 0,5 Tage / Woche

Öffentlichkeitsarbeit: 700 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;

Je nach errichteten Ausstattungsmerkmalen und Nutzung der Mobilstation

Maßnahmenkatalog

Ausbau E-Carsharing

M 7

➤ Handlungsfeld: Verkehr und Mobilität

Zielgruppe: Bürger, Stadtverwaltung und Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Akzeptanzsteigerung der Elektromobilität; Einsparung THG-Emission

Beschreibung

Um die E-Mobilität bekannter zu machen, die Akzeptanz von E-Mobilität zu erhöhen und den motorisierten Individualverkehr zu verringern, sollen an zentralen, viel frequentierten Standorten in der Stadt Pulheim Stationen für E-CarSharing errichtet werden.

Über das stationsgebundene E-CarSharing können sich Nutzer E-Fahrzeuge leihen, die Autos ausprobieren und dabei mögliche Hemmnisse abbauen. Zunächst sollen dafür modellhaft E-CarSharing-Stationen an mehreren Standorten, z. B. am Rathaus oder am Bahnhof in Pulheim, in Kooperation mit externen Dienstleistern (EVUs) installiert werden. Die Ausweitung des E-CarSharing-Angebotes auf das weitere Stadtgebiet kann in weiterführenden sukzessiven Schritten erfolgen.

Um eine bessere Auslastung der E-Fahrzeuge und damit den wirtschaftlichen Betrieb der E-CarSharing-Station zu gewährleisten, bietet es sich an, dass die Stadtverwaltung auf die E-Fahrzeuge zugreifen und diese anstatt der konventionellen Dienstfahrzeuge mit Verbrennungsmotor nutzen kann (→ Nutzung des E-CarSharing-Fahrzeugs im Blockbetrieb). Der Einsatz eines Elektrofahrzeuges als Dienstfahrzeug der Stadtverwaltung soll innerhalb der Verwaltung eine positive Außenwirkung entfalten und gleichzeitig als Vorbild das Interesse der Bevölkerung an der Elektromobilität verstärken.

Generell ist darauf zu achten, dass die Fahrzeuge möglichst mit Ökostrom gespeist werden. Evtl. könnten hier die Stadtwerke oder andere EVUs als Initiatoren tätig werden.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe mit Integration von EVUs;
2. Standortfindung für Stationen;
3. Initiierung einer Testphase;
4. Bewerbung des Angebotes;
5. Verstetigung der E-CarSharing-Station;
6. Installation weiterer E-CarSharing-Stationen in Pulheim

Verantwortung / Akteure

- EVUs
- Stadt Pulheim
- Automobilhersteller
- Privater Dienstleister für Infrastruktur

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Zu hohe Investitionskosten
- Fehlendes Interesse der Bevölkerung (geringe Nutzung der Fahrzeuge)

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Finanzierung Dritter (EVUs)
- BMVI Fördermittel;
- Projekt sollte sich später selbst tragen;

Maßnahmenkatalog**Zeitplanung und Bewertung****Laufzeit**

12 Monate Pilotprojekt;
Danach dauerhaft zu etablieren

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Mittel,
Kosten für Ladesäule ca. 10.000 €
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 600 €

CO₂-Einsparpotenzial

Indirekt, durch spätere Substitution von Autofahrten, wenn E-Fahrzeug mit EE-Strom gespeist wird; ca. 3 kg THG-Einsparung durch vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw;

Maßnahmenkatalog**8.5 Handlungsfeld 4: Wirtschaft**

Im Bereich der Wirtschaft existieren erhebliche Effizienzpotenziale, deren Erschließung zur Kostenentlastung der Unternehmen führt und einen Beitrag zum Klimaschutz leistet. In fast jedem Betrieb lassen sich in Abhängigkeit der Branche und Betriebsgröße Einsparpotenziale zwischen 5 % und 20 % aufdecken. Diese Potenziale werden von vielen Unternehmen nicht genutzt, da ihr primäres Interesse dem erfolgreichen Wirtschaften gilt.

Positive Effekte in der Energie- und Kosteneinsparung im Sektor Wirtschaft lassen sich beispielsweise durch die Einführung eines betrieblichen Energiemanagements, die Optimierung der Stoff- und Energieströme, eine verbesserte Regelung und Steuerung von technischen Anlagen oder durch Informationsmanagement erreichen. Neben wirtschaftlichen Vorteilen ist eine positive Auswirkung auf das Image der Betriebe möglich, das einen Anreiz zur Umsetzung verschiedener Maßnahmen bietet. Ein wichtiges Instrument ist hierbei die Kommunikation von Überzeugungsargumenten für Betriebe sowie eine zielgruppenspezifische Ansprache.

In der Stadt Pulheim ist die Wirtschaft mit rund 16 % am Endenergieverbrauch im Jahr 2015 mit entsprechender Treibhausgasrelevanz beteiligt. Durch sinnvolle Maßnahmen kann auch in diesem Bereich der Emissionswert gesenkt werden.

Maßnahmenkatalog

Informationskampagne zur E-Bike- und Pedelec-Nutzung

W 1

➤ Handlungsfeld: Wirtschaft

Zielgruppe: Arbeitnehmer, Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Stärkung der THG-Neutralen Antriebsformen im Alltagsverkehr

Beschreibung

Der Umstieg auf E-Bikes und Pedelecs spielt durch die geringen Emissionen im Vergleich zu anderen motorisierten Verkehrsmitteln eine entscheidende Rolle für den Klimaschutz. Pedelecs stellen durch die Unterstützung eines Elektroantriebs ein probates Mittel zur Fortbewegung dar, vor allem auf Kurzstrecken bis 10 km Länge. Ein Vorteil liegt in der Entlastung der Fahrradfahrer und kann zu einer Ausweitung des Aktionsradiuses führen. Der durchschnittlich 250 Watt starke Motor erlaubt hierbei Geschwindigkeiten von 25 bis 30 km/h.

Im Rahmen einer Kampagne sollen Fahrtrainings angeboten werden, bei denen die praktische Handhabung von Pedelecs erprobt werden kann, um die neue Technik kennenzulernen und ggf. Berührungängste abzubauen. Gleichzeitig soll im Rahmen der Kampagne durch eine Aktion den Unternehmen der Stadt Pulheim das Leasing-Konzept bzw. die Entgeltumwandlung bei Pedelec-Nutzung öffentlichkeitswirksam vorgestellt werden. Damit sollen die Betriebe zur Einführung des Modells motiviert werden, um den Mitarbeitern E-Bikes und Pedelecs als alternative Dienstfahrzeuge zur Verfügung zu stellen. Dank einer neuen Steuerregelung gilt das Dienstwagenprivileg (die 1 %-Regel) in ähnlicher Weise auch für Fahrräder und E-Bikes.

Da die Möglichkeit der Entgeltumwandlung vielen Unternehmen unbekannt ist, sollte die Kampagne stärker beworben werden. So können durch zusätzliche Öffentlichkeitsarbeiten, die auf Gesundheitsthemen, Kosteneinsparung und Imageverbesserung eingehen, die Unternehmen zusätzlich aufmerksam gemacht werden.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe mit ggf. externen Akteuren;
2. Ausarbeitung und Planung der Kampagne;
3. Durchführung der Kampagne;
4. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Betriebe und Unternehmen

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Unternehmen und Mitarbeiter

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;
Ggf. zu wiederholen

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Gering;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 2.000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Informationskampagne PV-Anlagen in Unternehmen

W 2

➤ Handlungsfeld: Wirtschaft

Zielgruppe: Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Steigerung des regenerativen Anteils der Stromerzeugung; Ausbau von PV-Anlagen auf großen Dachflächen von Unternehmen

Beschreibung

Durch steigende Strompreise bei gleichzeitig sinkenden Kosten für die Errichtung von PV-Anlagen, wird die Eigennutzung von PV-Strom immer wirtschaftlicher. Je nach Voraussetzung kann der Eigenbetrieb eine wirtschaftliche Lösung sein, die gleichzeitig THG-Emissionen verringert, das Übertragungsnetz entlastet und die regionale Wertschöpfung steigert.

Derzeit werden in der Stadt Pulheim lediglich 4 % der geeigneten Dachflächen für Photovoltaik genutzt (Quelle: Solarkataster Rhein-Erft-Kreis). Damit der Anteil der regenerativen Stromerzeugung deutlich gesteigert werden kann, bedarf es einem verstärkten Ausbau an Photovoltaikanlagen. Besonders hohes Potential bieten hier die Dachflächen von Unternehmen, die mit ihren Lagerhäusern und Verkaufshallen großflächige Dachflächen besitzen. Diese sind auf ihre Eignung für Photovoltaik zu überprüfen.

Im Rahmen eines allgemeinen Informationsabends oder Wirtschaftsrühstücks zum Thema und in Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern, soll den Betrieben die Nutzung von PV-Anlagen für den Eigenbedarf nähergebracht werden. Dabei soll auf die möglichen anfallenden Anschaffungs-, Installations- und Instandhaltungskosten eingegangen werden. Zudem sollen Finanzierungsmöglichkeiten sowie die Möglichkeit der Verbindung mit Wärmepumpen (und auch Kühlung) diskutiert werden.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe;
2. Kontaktierung mit externen Akteuren / Experten;
3. Ausarbeitung und Planung der Kampagne;
4. Durchführung der Kampagne;
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Unternehmen und Betriebe
- Energieberater und Experten des Feldes

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Unternehmen

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Gering;
 Personal: 0,5 Tage / Woche
 Öffentlichkeitsarbeit: 1.000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
 Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Einführung von Energiescouts in Unternehmen

W 3

➤ Handlungsfeld: Wirtschaft

Zielgruppe: Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Reduzierung des Energieverbrauchs; Sensibilisierung für die Themen Energieeffizienz; Ausbau erneuerbarer Energien

Beschreibung

Derzeit bilden insgesamt 31 Industrie- und Handelskammern aus ganz Deutschland Auszubildende als EnergieScouts aus. Ziel des Programms ist, die Auszubildenden für einen sinnvollen Umgang mit Energie im eigenen Unternehmen zu sensibilisieren. Den Auszubildenden wird hierbei in Workshops das notwendige Wissen zu den Themen Energiewende, Energiekosten und Energieeffizienz sowie Kenntnisse im Umgang mit Messgeräten vermittelt.

Das Projekt EnergieScouts wurde im Jahr 2012 durch das Unternehmen EBM-Papst ins Leben gerufen und wird im Rahmen dieser Maßnahme über die regionalen IHKs als Ausbildungsangebot für Unternehmen und (Handwerks-) Betriebe im Stadtgebiet Pulheim angeboten .

Im Rahmen der Maßnahme Ö 4 kann durch das Akteursnetzwerk das Angebot weiter beworben werden.

Arbeitsschritte

1. Konzeption und Planung der Organisationsform mit regionalen IHKs;
2. Kontaktaufnahme mit potenziellen Akteuren;
3. Bewerbung des Angebots;
4. Umsetzung (regelmäßige Treffen durchführen, etc.);
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Regionale IHK
- Unternehmen

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (IHK)

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Gering;

Personal: 0,25 Tage / Woche

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;

Organisatorische Maßnahme, nur über umgesetzte Maßnahmen und Verhaltensänderungen, etc.

Maßnahmenkatalog**8.6 Handlungsfeld 5: Öffentlichkeitsarbeit und Bildung**

Die Ziele von Öffentlichkeitsarbeit und Bildung im Sinne dieses Klimaschutzkonzeptes sind dreigeteilt. Öffentlichkeitsarbeit soll zum einen **Wissen vermitteln**, da dieses die Grundlage für fundiertes Entscheiden und Handeln von Akteuren darstellt. Zum anderen soll sie für eine **breite Beteiligung** sorgen: Akteure sollen für Projektumsetzungen gewonnen werden und als Multiplikatoren des Gelernten / Erfahrenen fungieren. Zum dritten soll sie **überzeugen und motivieren**. Nur wenn das gelingt, kann auch eingefahrenes Nutzerverhalten langfristig geändert werden.

Zur Erreichung dieser Ziele bedient sich die Öffentlichkeitsarbeit diverser kommunikativer Instrumente. Dazu gehören Informationsmaterialien, Aktionen, Kampagnen, Ausstellungen, Wettbewerbe, Seminare und Workshops (weitere Hintergründe zu den Kommunikationsinstrumenten werden im Kapitel 9.4 erläutert).

Öffentlichkeitsarbeit und Bildung stellen damit zum einen die zentralen Elemente sowie zum anderen den verbindenden Rahmen im Umsetzungsprozess des Klimaschutzkonzeptes dar. Sie sorgen für eine kontinuierliche Motivation der Akteure sowie Informations- und Wissensvermittlung über realisierte, aktuelle und zukünftige Projekte und Möglichkeiten.

Besonders von Bedeutung ist dabei die Mitnahme und Einbindung der nächsten Generationen, Da Kinder und Jugendliche auf längere Sicht wichtige Akteure eines Klimaschutzkonzeptes sind. Durch Maßnahmen, die das Thema Klimaschutz in Schulen und Kitas präsent machen, soll eine Festigung und Sensibilisierung des Themas sichergestellt werden.

Maßnahmenkatalog

Projektwoche Klimaschutz in Schulen/Kitas

Ö 1

➤ Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit und Bildung

Zielgruppe: Kinder und Jugendliche, Lehrer und Erzieher

Zielsetzung / Fokus: Sensibilisierung und Motivierung von Kindern und Jugendlichen für das Thema Klimaschutz

Beschreibung

Um ein Bewusstsein für das Thema Klima und Umweltschutz sowie regionale und ökologische Produkte, bei Kindern und Jugendlichen zu generieren, sollen Projektwochen bzw. Projekttage zum Thema Klimaschutz an Schulen durchgeführt werden. Diese sollen eine Wissensgrundlage schaffen und Informationen altersgerecht an die Kinder und Jugendlichen weitergeben.

In der Projektwoche können durch Ausflüge, Spiele und Exkursionen verschiedene Themen zum Bereich Klimaschutz behandelt werden. Beispiele hierfür sind:

- PV-Anlagen besuchen
- Kunstprojekt zum Thema Klimaschutz (Ergebnisse im Rathaus aushängen)
- Filme zum Thema ansehen (z. B. Home, Before the Flood, Plastic Planet)
- Exkursionen zum Energie-Kompetenz-Zentrum Kerpen
- Klassenraum Energie/Klima-Checklisten erstellen
- Klimaschutz-AG gründen
- Radiosendung aufnehmen mit (z. B. Antenne-Pulheim, Bürgerfunkgruppe Radio-Erft-Kreis)
- Zudem kann ggf. das Projekt „Grünes Klassenzimmer“ mit eingebunden werden

Die Projektwoche kann als Schwerpunkt eines Jahrganges oder Leistungskurses initiiert werden. Mittels einer jährlichen Wiederholung, kann der zeitliche Aufwand im nächsten Jahr eingegrenzt werden.

Im Rahmen dieser Maßnahme soll eine Arbeitsgruppe aus Mitarbeitern der Verwaltung, Pädagogen, interessierten Eltern und weiteren Akteuren gebildet werden. Aufgabe dieser Projektgruppe ist, neben der Planung und Durchführung der Projektwoche (oder dem Projekttag), die Entwicklung eines Konzeptes welches später auch auf andere Schulen übertragbar ist.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe;
2. Ansprache der Schulen und aller Akteure;
3. Erarbeitung eines Wochenplans;
4. Durchführung der Projektwoche;
5. Artikel zur Projektwoche veröffentlichen;
6. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Externe Akteure (Energie-Kompetenz-Zentrum usw.)
- Regionale Akteure (Vereine, Eltern, usw.)
- Lehrer (Schulen)

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlende Zeit an Schulen
- Fehlendes Interesse der Schulen

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim
- Ggf. Sponsoren

Maßnahmenkatalog**Zeitplanung und Bewertung****Laufzeit**

9 Monate;
Danach dauerhaft zu etablieren

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Gering;
Personal: 1 Tage / Woche
Ggf. Finanzierung von Aktionen

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit

Ö 2

➤ **Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit und Bildung**

Zielgruppe: Bürger, Unternehmen und Touristen

Zielsetzung / Fokus: Sensibilisierung und Motivierung zum Thema Klimaschutz

Beschreibung

Der Transfer von Wissen und Informationen stellt die Grundlage einer erfolgreichen Klimaschutzarbeit dar. Obwohl die Stadt Pulheim bereits eine aktive und vielseitige Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz aufweist, bestehen hier noch Optimierungsmöglichkeiten.

Um das Thema Klimaschutz nachhaltig in der Bevölkerung zu verankern und eine Wissensvermittlung über die Fortschritte, aktuellen Handlungsschritte und Klimaschutzaktivitäten im Stadtgebiet zu ermöglichen, soll es regelmäßig Veröffentlichungen auf der Homepage geben. Außerdem sollen die Informationen in Form von regelmäßigen Pressemitteilungen an die lokale Presse weitergegeben werden. Zusätzlich können Informationsmaterialien wie Flyer und Broschüren im Rathaus ausgelegt werden. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Handlungsfelder, in denen Energie- und THG-Einsparungen möglich sind, ist hierbei eine zielgruppenspezifische Ansprache wichtig.

Daher soll im Zuge dieser Maßnahme ein Leitfaden für eine zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit entwickelt werden. Im Kapitel 9.4 werden hierfür weitere Anhaltspunkte und Handlungswege aufgezeigt und beschrieben.

Arbeitsschritte

1. Gründung einer Arbeitsgruppe;
2. Entwicklung eines Systems zur dauerhaften, zielorientierten und themenspezifischen Öffentlichkeitsarbeit;
3. Umsetzung;
4. Kontinuierliche Weiterentwicklung

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Externe Dienstleister

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

Dauerhaft zu etablieren

Fristigkeit

Langfristig

Umsetzungskosten

Gering;
 Personal: 0,25 Tage / Woche
 Öffentlichkeitsarbeit: 500 €
 Kosten Leitfaden: 5.000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
 Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Aktion „Energiedetektive“

Ö 3

➤ **Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit und Bildung**

Zielgruppe: Kinder und Jugendliche, Bürger, Vereine und Schulen

Zielsetzung / Fokus: Sensibilisierung und Motivierung zum Thema Klimaschutz; Senkung des Endenergieverbrauches der privaten Haushalte

Beschreibung

Im Haushalt befinden sich oftmals viele technische Geräte, welche durch nicht optimierte Einstellungen oder falsche Nutzung eine hohe Menge an Energie verbrauchen.

In Kooperation mit regionalen und externen Akteuren soll ein Aktionstag geplant und durchgeführt werden, bei dem Kinder und Jugendliche der Stadt Pulheim mit Strommessgeräten in private Haushalte, Schulen oder Vereine gehen. Dort können die Kinder, mittels der Strommessgeräte, die einzelnen Energieverbräuche den unterschiedlichen Geräten zuordnen. Die Kinder sollen dabei von den verschiedenen Akteuren betreut und begleitet werden, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Ziel der Maßnahme ist es, das generelle Bewusstsein über die unterschiedlichen elektrischen Geräte und deren Energieverbräuche zu fördern und gleichzeitig die Möglichkeit der direkten Optimierung des Energieverbrauches der Haushalte zu nutzen.

Arbeitsschritte

1. Ansprache der Schulen, Kitas und Vereine;
2. Planung und Festlegung des Rahmens und der Durchführung des Aktionstages;
3. Bewerbung des Aktionstages bei Haushalten, Vereinen und Schulen;
4. Durchführung der Aktion;
5. Öffentlichkeitsarbeit der Aktion schalten;
6. Mögliche Wiederholung

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Vereine, Schulen, Kitas und weitere lokale Akteure
- Externe Akteure

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;
Wiederholung möglich

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Gering;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 500 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Ausbau und Verstetigung eines Akteursnetzwerkes

Ö 4

➤ **Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit und Bildung**

Zielgruppe: Bürger und Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Vernetzung zentraler Akteure im Stadtgebiet; Wissensaustausch und Projektinitiierung; Erhöhte Aufmerksamkeit durch gemeinsame Außendarstellung

Beschreibung

Um den Wissenstransfer im Stadtgebiet und die Mitarbeit und Akzeptanz bezüglich Klimaschutz sicherzustellen und die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen und Projekte aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept zu gewährleisten, soll ein Akteursnetzwerk gebildet werden.

Die Steuerung soll hierbei über den im Projektkonzept gegründeten Klimabeirat laufen. Dieser soll die Kommunikation und Koordination der Maßnahmenumsetzung erleichtern und eine langfristige Entwicklung des Netzwerkes gewährleisten. Hierfür sollen unter anderen jährliche Klimakonferenzen durchgeführt werden.

Das Netzwerk verfolgt das Ziel, durch positive Maßnahmen und Aktivitäten, das Thema Klimaschutz zu vermitteln und Multiplikatoren zu werben. Dabei soll eine möglichst große, heterogene Teilnehmerzahl aus allen Gesellschaftsbereichen erreicht werden. Die Gewinnung weiterer Mitglieder ist, gerade zu Beginn der Umsetzungsphase, eines der wichtigsten Anliegen des Netzwerkes.

Im Akteursnetzwerk soll zum einen der Know-How-Transfer und das Wir-Gefühl im Stadtgebiet unterstützt werden. Zum anderen soll eine Identifikation mit dem Thema Klimawandel/Klimaschutz und eine Plattform zur Öffentlichkeitsarbeit und Außendarstellung der Klimaschutzaktivitäten der Stadt Pulheim gebildet werden. Das Akteursnetzwerk soll zudem direkt bei der Umsetzung der weiteren Maßnahmen behilflich sein und bei der Bewerbung beitragen.

Arbeitsschritte

1. Durchführung der ersten Klimakonferenz (geleitet vom Klimabeirat);
2. Veröffentlichung des Netzwerkes mittels Presseartikel und Webseitenaufrtritt;
3. Ausbau des Netzwerkes durch die Unterstützung erster Aktionen, Projekte oder Maßnahmen;
4. Weiterführung und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Klimabeirat
- Externe und regionale Akteure (Unternehmen, Vereine, Bürger, Schulen, etc.)

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

Dauerhaft zu etablieren

Fristigkeit

Langfristig

Umsetzungskosten

Gering;

Personal: 0,5 Tage / Woche

Öffentlichkeitsarbeit: 1.000 € /Jahr

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;

Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Erstellung einer Klimaschutzkarte für das Stadtgebiet

Ö 5

➤ Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit und Bildung

Zielgruppe: Bürger, Unternehmen und Touristen

Zielsetzung / Fokus: Visualisierung von Klimaschutzaktivitäten zur Nachahmung und Motivierung; Imagegewinn durch Klimaschutzaktivitäten

Beschreibung

Die Bekanntmachung von Energie- und Klimaschutzaktivitäten im Stadtgebiet ist von hoher Bedeutung für den Klimaschutz. Häufig sind sich die Einwohner einer Stadt der im Stadtgebiet laufenden Klimaschutzprojekte nicht bewusst. Mittels einer Karte sollen die Klimaschutzaktivitäten sowie Muster- und Best-Practice-Beispiele von Unternehmen, Vereinen, Gaststätten, Bürgern, der Stadt und weiterer Akteure im Stadtgebiet aufgezeigt und für die Bevölkerung leichter zugänglich gemacht werden.

Durch die Kartierung sollen einerseits diese klimafreundlichen Aktivitäten beworben werden, wodurch ein Imagegewinn erzielt werden kann. Andererseits soll durch die Bekanntmachung eine Nachahmung und Motivierung dieser und weiterer Aktivitäten initiiert werden. Des Weiteren kann die Sammlung von realen Beispielen verdeutlichen, welche Möglichkeiten sich in den Bereichen Energieeffizienz, Energieeinsparungen, dem Einsatz erneuerbarer Energien sowie Mobilität bieten und welche Einsparpotenziale sich dadurch generieren lassen.

Mögliche Karteninhalte wären infolgedessen Aktivitäten und Umsetzungen aus den Themenbereichen Energie und Klimaschutz, wie z. B.:

- Umsetzungen erneuerbare Energien
- (E)-Mobilitätsstationen
- Städtische Klimaanpassungsmaßnahmen (Dach- und Fassadenbegrünung etc.)
- Information und Beratung (Energie und Klimaschutz)
- Klimaneutral agierende Gaststätten, Restaurants, Bäcker etc.

Hierfür soll eine Erhebung aller Klimaschutzaktivitäten durchgeführt werden und dann als Onlinekarte über die Webseite der Stadt Pulheim (zugänglich gemacht werden. Die Karte soll dabei anschaulich gestaltet werden und Bilder sowie nähere Beschreibungen der Aktivitäten beinhalten.

Diese Maßnahme steht in enger Verbindung mit der Maßnahme Ö6.

Arbeitsschritte

1. Zusammenstellung und Identifizierung aller Energie- und Klimaschutzaktivitäten;
2. Kartierung der Aktivitäten mit Informationen und ggf. Bildern;
3. Erstellung einer Abrufbaren Onlinekarte;
4. Weiterführende Kartierung bei Neuprojekten

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Akteure im Stadtgebiet
- Externe Dienstleister

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse der Bevölkerung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Maßnahmenkatalog**Zeitplanung und Bewertung****Laufzeit**

6 Monate;
Danach dauerhaft zu etablieren

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Gering;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 5000 €
Investive Kosten: 5.000 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Auszeichnung von Klimaschutzaktivitäten im Stadtgebiet

Ö 6

➤ **Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit und Bildung**

Zielgruppe: Bürger, Vereine, Schulen, Unternehmen, Gaststätten, Restaurants etc.

Zielsetzung / Fokus: Sensibilisierung zum Thema Klimaschutz; Visualisierung und Würdigung von guten Beispielen

Beschreibung

Zielgruppe dieser Maßnahme sind Unternehmen, Vereine, Gaststätten, Restaurants, Bürger sowie weitere Akteure und Betreiber von Muster- und Best-Practice-Beispielen in der Stadt Pulheim. In vielen Bereichen besteht die Möglichkeit energie- und CO₂-sparender oder sogar klimaneutral zu agieren.

Durch die öffentliche Auszeichnung in Form einer Klimaplakette oder eines Klimasiegels sollen einerseits diese positiven klimafreundlichen Aktivitäten gewürdigt werden, wodurch ein Imagegewinn erzielt werden kann. Andererseits soll durch die Bekanntmachung eine Nachahmung dieser und weiterer Aktivitäten initiiert werden. Des Weiteren können diese Aktivitäten auch als Vorbild für Kinder, Jugendliche und generell der privaten Haushalte dienen.

Im Rahmen dieser Maßnahmen soll ein Konzept entwickelt werden, welches klimafreundliche Aktivitäten in der Stadt Pulheim identifiziert, bewertet und nachfolgend mit der Plakette oder dem Siegel auszeichnet. Das Siegel soll dabei in Verbindung mit dem im Projektprozess erstellten Klimalogo stehen. Die Auszeichnung kann im Rahmen einer öffentlichen Aktion stattfinden und zudem auf der Homepage, in Printmedien sowie auf der Klimaschutzkarte (siehe Maßnahmen Ö 5) beworben werden. Verbunden mit jährlich gesetzten neuen Schwerpunkten kann zusätzlich ein Anreiz gegeben werden, dauerhaft und weitläufig klimafreundlich zu handeln.

Arbeitsschritte

1. Entwicklung eines Konzeptes mit Bewertungsmaßstab und Rahmenbedingungen;
2. Entwicklung des Klimasiegels / der Klimaplakette;
3. Identifizierung und Kontaktierung der Klimaschutzaktivitäten;
4. Öffentliche Auszeichnung mit Bewerbung;
5. Feedback und Controlling und weiterführende Umsetzung

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Akteure im Stadtgebiet

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;
Danach dauerhaft zu etablieren

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Gering;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 500 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

8.7 Handlungsfeld 6: Kommunales Vorbild

Die Stadt ist in der Klimaschutzarbeit aufgefordert, eine Vorbildfunktion zu übernehmen, um Bürger und andere Akteure zur Umsetzung von eigenen Klimaschutzmaßnahmen zu gewinnen. Setzt sich die Stadtverwaltung aktiv für den Klimaschutz ein, werden die Bürger, Vereine, Gewerbetreibenden und Unternehmen ihren guten Beispielen folgen. Daher sind die Maßnahmen, welche die Stadtverwaltung Pulheim in Ihren eigenen Liegenschaften und Einflussbereichen durchführt, ein wesentlicher Baustein des Klimaschutzkonzeptes.

Unter dem Stichpunkt „Kommunale Vorbildfunktion“ strebt die Stadt Pulheim unter anderem an, die eigenen Liegenschaften möglichst klima- und umweltfreundlich zu bewirtschaften. Bauliche und technische Maßnahmen spielen dabei eine wichtige Rolle. Auch wenn die Stadt Pulheim bereits im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes einen Teil ihrer eigenen Liegenschaften auf ein gutes energetisches Niveau gebracht hat, ist noch erhebliches Potenzial zur weiteren Verbesserung und damit Einsparung von Energie, Emissionen und letzten Endes auch finanziellen Mitteln vorhanden. Der Ausbau der regenerativen Energieversorgung oder die Schaffung von neuen Heizungsanlagen und Wärmeverbundsystemen sollen zusätzliche THG- Einsparpotenziale in kommunalen Liegenschaften generieren und die lokale Wertschöpfung unterstützen.

Neben Sanierungen der Gebäude und Anlagen besteht in der Stadt Pulheim zusätzliches Potenzial in der Erneuerung des kommunalen Fuhrparks. Die Neubeschaffung von Elektro-Autos würde neben zukünftigen Einsparungen, eine noch deutlichere Vorbildfunktion darstellen. Im Bereich der Straßenbeleuchtung hat die Stadt Pulheim bereits Sanierungen durchgeführt. Zukünftig kann aber auch hier durch den Umstieg auf LED-Leuchten weitere Energie eingespart werden.

Als übergeordnete Zielsetzung gilt die Etablierung eines Klimaschutzmanagements. Die Einstellung eines Klimaschutzmanagers soll die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen sicherstellen sowie die Organisation und Kommunikation innerhalb und außerhalb der Stadtverwaltung gewährleisten.

Maßnahmenkatalog

Best-Practice Gebäude mit einer Brennstoffzelle

V 1

➤ **Handlungsfeld: Kommunales Vorbild**

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Unternehmen und Bürger

Zielsetzung / Fokus: Reduzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emission; Sensibilisierung und Motivierung für das Thema Energieeffizienz; Ausbau erneuerbarer Energien; Aufzeigen neuer Technologien

Beschreibung

Die kombinierte Erzeugung von Wärme und Strom wird als Kraft-Wärme-Kopplung bezeichnet (KWK). Neben den üblichen KWK-Anlagen, die mit einem Verbrennungsmotor betrieben werden, gibt es auch Anlagen mit einer Brennstoffzelle zur Energieumwandlung.

In einer Brennstoffzelle reagiert Wasserstoff mit Sauerstoff, wodurch gleichzeitig Strom, Wärme und Wasser entstehen. Die in einer Brennstoffzelle als Gleichstrom erzeugte Elektrizität wird in Wechselstrom umgewandelt und somit für den Verbraucher nutzbar gemacht. Die Wärme wird über einen Wärmetauscher an einen Heizwasser-Pufferspeicher abgegeben und zur Erwärmung des Trinkwassers oder des Heizkreises genutzt. Insgesamt weisen Brennstoffzellen einen sehr hohen elektrischen Wirkungsgrad auf und sind aufgrund dessen effizienter als übliche KWK-Anlagen mit Verbrennungsmotor. Noch sind Brennstoffzellen sehr teuer in der Anschaffung, so dass es verschiedene Förderprogramme gibt, um diese neue Technologie zu unterstützen.

Im Rahmen dieser Maßnahme soll in einem öffentlichen Gebäude eine Brennstoffzelle installiert werden. Diese soll mit Öffentlichkeitsarbeit und Informationsmaterialien beworben werden.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe und Ermittlung eines Beratungs- und Installationsunternehmens;
2. Identifizierung eines geeigneten öffentlichen Gebäudes;
3. Installation und Inbetriebnahme der Brennstoffzelle;
4. Presseartikel, Informationsbroschüren und weitere Öffentlichkeitsarbeit zur Bewerbung der Maßnahme;
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Beratungs- und Installationsunternehmens

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Finanzierungsmittel
- Fehlendes geeignetes öffentliches Gebäude

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
- Eigenmittel der Stadt Pulheim
- ene.field Programm
- BAFA Mini-KWK

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

12 Monate;

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Hoch;

Personal: 0,5 Tage / Woche

Öffentlichkeitsarbeit: 500 €

Brennstoffzelle: 25.000 € (ohne Förderung und Installation)

CO₂-Einsparpotenzial

Direkt;

Je nach Verbrauch, Brennstoffzelle und Gebäudetyp kann ein Einsparpotential von 30 bis 50 % erreicht werden

Maßnahmenkatalog

Einführung des Jobtickets

V 2

➤ Handlungsfeld: Kommunales Vorbild

Zielgruppe: Mitarbeiter der Stadtverwaltung sowie Bürger und Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Förderung der Nutzung des ÖPNVs, Vermeidung von MIV

Beschreibung

Mit einem Jobticket können Mitarbeiter von Unternehmen jederzeit kostengünstig das ÖPNV-Angebot nutzen und damit einen Anreiz erhalten vermehrt den Bus und Bahnverkehr zu nutzen. Hiermit können der motorisierte Individualverkehr und daraus resultierende THG-Emissionen gesenkt werden. Zusätzlich kann die Einführung des Jobtickets im Verwaltungsbereich als gute Vorbildfunktion wirken und Unternehmen sowie deren Mitarbeiter zur Nachahmung aktivieren.

Die Ausstellung von Jobtickets für die Stadt Pulheim läuft über die RVG- Regionalverkehr Köln GmbH. Leider ist die Einführung eines Jobtickets verhältnismäßig teuer. Für Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeitern wird der Grundpreis des Jobtickets anhand des Unternehmensstandortes bestimmt und mit der Anzahl der ständig beschäftigten Mitarbeiter multipliziert. Damit ist der Gesamtpreis für das Unternehmen unabhängig von der Anzahl der tatsächlich genutzten Tickets. Für die Stadt Pulheim mit der Standortliste zwei (=Preisstufe 2) und ca. 708 Mitarbeitern (Stand April 2017) sowie dem eingerechneten Rabatt von 2,5 %, der auf Großunternehmen ab 700 Mitarbeitern gegeben wird, liegt der Gesamtpreis bei 27.197,82 € pro Monat.

Jedoch besteht hier die Möglichkeit für einzelne oder zwei zusammengeschlossene Firmen / Institutionen Jobtickets zu erhalten. Das Interesse an dem Angebot sollte über eine Umfrage ermittelt werden.

Arbeitsschritte

1. Umfrage hinsichtlich Interesse am Angebot;
2. Kosten und mögliche Preisumlage prüfen;
3. Ausstellung des Jobtickets;
4. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
-

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Interesse (zu geringe Abnahme)
- Zu teuer in der Anschaffung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;
Danach dauerhaft zu etablieren

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Gering;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 300 €

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

CO₂-armer kommunaler Fuhrpark V 3

➤ **Handlungsfeld: Kommunales Vorbild**

Zielgruppe: Mitarbeiter der Stadtverwaltung
 Zielsetzung / Fokus: Reduzierung THG-Emission; Sensibilisierung für E-Mobilität; Aufzeigen neuer Techniken

Beschreibung
 Die Automobilbranche hat sich bereits in den letzten Jahren verändert. Für die nahe Zukunft wird ein zunehmender Wechsel in der Autoindustrie auf E-Autos prognostiziert. Um als Vorbild voran zu gehen, sollen die Fahrzeuge der Stadtverwaltung Pulheim sukzessive auf E-Mobilität bzw. alternative CO₂-arme Antriebe umgestellt werden.
 Im Rahmen dieser Maßnahme soll die Stadt Pulheim, bei einer nötigen Erneuerung oder Ersatzbeschaffung der kommunalen Fahrzeuge, im Zuge der Neuanschaffung wenn möglich auf CO₂-arme-Mobilität umstellen. Hierbei kann sowohl die direkte Umstellung auf E-Fahrzeuge sowie Erdgas-Fahrzeuge, als auch die Nutzung des E-CarSharings (Maßnahme M 7) in Betracht gezogen werden. Dies bringt neben den Einsparungen an THG-Emissionen auch eine Verringerung an Benzinkosten mit sich. Zudem wirkt die Stadt damit als Vorbild für die Bevölkerung und verkleinert die Hemmschwelle zur Umstellung auf E-Autos in anderen Sektoren.

- Arbeitsschritte**
1. Analyse aller Fahrzeuge und deren Beschaffenheit /Alter;
 2. Konzeption eines Zeitplanes der sukzessiven Umstellung;
 3. Bewerbung des Vorhabens bei ersten Umstellung;
 4. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure ▪ Stadt Pulheim

Mögliche Umsetzungshemmnisse ▪ Fehlende Finanzierungsmittel

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten
 ▪ Eigenmittel der Stadt Pulheim
 ▪ BMUB Klimainitiative: Öffentlichkeitsarbeit
 ▪ BMUB Sondermaßnahme Klimamanager (50 %; max. 200.000 €)
 ▪ BMVI

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit >5 Jahre; (1 Monate Analyse)	Fristigkeit Langfristig
Umsetzungskosten Hoch; Personal: 0,5 Tage / Woche E-Auto ab. 20.000 €	CO₂-Einsparpotenzial Im Jahr 2015 wurde durch die kommunale Flotte ca. 630,71 t CO _{2eq} produziert. Rückschlüssig kann diese Menge an THG-Emissionen eingespart werden

Maßnahmenkatalog

Energetische Optimierung der kommunalen Gebäude und Anlagen

V 4

➤ Handlungsfeld: Kommunales Vorbild

Zielgruppe: Stadtverwaltung

Zielsetzung / Fokus: Know-how-Transfer und Sensibilisierung von Gebäudeeigentümern zum Thema energetische Gebäudesanierung; Einsparung von Energie und Treibhausgasen

Beschreibung

Mit einer energetische Gebäudesanierung können Energiekosten drastisch eingespart und gleichzeitig der Immobilienwert gesteigert werden. Insgesamt gibt es bei einer energetischen Gebäudesanierung zahlreiche Ansatzstellen, die variabel im Arbeits- und Kostenumfang sind:

- Dämmung von Dachflächen, Fassaden und Kellerdecken;
- Einbau neuer Fenster und Türen;
- Einbau neuer Heizungsanlagen und Energieträgerwechsel

Wichtig ist, dass die Gebäude ganzheitlich betrachtet werden und die Maßnahmen damit auf einander abgestimmt werden. Die Liegenschaften der Kommune sollen analysiert und auf ihren energetischen Zustand hin untersucht werden, um anschließend energetische Gebäudesanierungen durchzuführen. Dabei ist eine Fortsetzung der Analyse für bereits im Klimaschutzteilkonzept betrachtete Gebäude möglich sowie die Analyse von noch unsanierten Gebäuden. Im Rahmen der Sanierungen sollen dabei geringinvestive Sanierungsmaßnahmen sowie kostenintensive Großmaßnahmen miteinander kombiniert werden, um als Vorbild Hemmnisse und Informationsdefizite von privaten Gebäudeeigentümern entgegen zu wirken.

Die Sanierungsarbeiten sollen öffentlich begleitet werden und als Vorzeigeprojekt für die Bevölkerung dienen. Hierfür können die einzelnen Handlungsschritte, Hintergründe und Ergebnisse auf der Webseite der Stadt Pulheim veröffentlicht werden. Zudem bietet es sich an, innovative und ansprechende Aktionen zum Themenfeld projektbegleitend umzusetzen wie z. B. „Tag des sanierten Gebäudes“ oder/und „Tag der offenen Baustelle“.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe mit externen Akteuren bzw. Experten;
2. Analyse aller kommunalen Gebäude und Identifizierung sanierungsgerechter Objekte;
3. Erstellung einer Prioritätenliste der Sanierungsarbeiten;
4. Planung der Sanierungsarbeiten;
5. Auswahl geeigneter Förderprogramme;
6. Durchführung der Sanierungen mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Bauherren, Architekten und Experten

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlende Finanzierungsmittel

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim
- BMUB Sondermaßnahme Klimamanager (50 %; max. 200.000 €)
- KfW-Förderung für energieeffizientes Sanieren
- Kommunalinvestitionsfonds

Maßnahmenkatalog**Zeitplanung und Bewertung****Laufzeit**

>5 Jahre;
Variabel je nach Gebäudeanzahl

Fristigkeit

Langfristig

Umsetzungskosten

Hoch;
Personal: 1 Tag / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 1.000 €
Sanierungsarbeiten: nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Je nach Umsetzung sehr variabel

Maßnahmenkatalog

Ausbau von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften

V 5

➤ **Handlungsfeld: Kommunales Vorbild**

Zielgruppe: Bürger und Stadtverwaltung

Zielsetzung / Fokus: Ausbau von PV-Anlagen zur Eigenstromerzeugung in den städtischen Liegenschaften; Sensibilisieren und motivieren als Vorbildfunktion

Beschreibung

Besonders in kommunalen Gebäuden kann sich der Ausbau von erneuerbaren Energien lohnen. Zum einen bieten die erneuerbaren Energien Einsparungen der Energiekosten, zum anderen hat deren Einsatz an kommunalen Gebäuden Vorbildfunktion.

Die Liegenschaften der Stadt Pulheim sollen analysiert und hinsichtlich potentieller Ausbaumöglichkeiten mit Photovoltaikanlagen untersucht werden. Die erzeugte Energie der installierten PV-Anlagen soll dann zur Eigenbedarfsdeckung genutzt werden.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe mit externen Akteuren bzw. Experten;
2. Analyse der kommunalen Gebäude auf deren Eignung für PV-Anlagen;
3. Entwicklung eines Umsetzungsplans mit Berücksichtigung der Finanzierung;
4. Installation der PV-Anlagen;
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Beratungs- und Installationsfirma

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Finanzierungsmittel
- Fehlende geeignete Gebäude

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

6 Monate;
Danach sukzessiv zu erarbeiten

Fristigkeit

Kurzfristig

Umsetzungskosten

Hoch;
Personal: 0,5 Tage / Woche
PV-Anlage: 1.000 € / kWp

CO₂-Einsparpotenzial

Direkt;
Je kWh erzeugtem Strom werden ca. 532 g CO₂ eingespart

Maßnahmenkatalog

Einstellung eines Klimaschutzmanagers

V 6

➤ **Handlungsfeld: Kommunales Vorbild**

Zielgruppe: Stadtverwaltung

Zielsetzung / Fokus: Schaffung einer Stelle für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Beschreibung

Durch die Einstellung eines Klimaschutzmanagers soll die Umsetzung der Maßnahmen in hohem Maße unterstützt werden. Diese Personalressource wird die Organisation von Arbeitsgruppen und Initiierung von Netzwerken übernehmen. Gleichzeitig erhält der Klimaschutzmanager die Aufgabe, Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept zu initiieren, zu begleiten oder selbst umzusetzen. Eine weitere Aufgabe ist die Kontrolle der Fortschritte der Stadt im Klimaschutz. Auf Grundlage des Klimaschutzkonzeptes kann ein Klimaschutzmanager für drei Jahre gefördert werden. Eine Verlängerung um 2 Jahre ist möglich (Anschlussvorhaben). Weitere Informationen zum Klimaschutzmanager sind dem Kapitel 9.1 zu entnehmen.

Arbeitsschritte

1. Beschluss Klimaschutzkonzept;
2. Antragstellung und Bewilligung;
3. Bewerbungsverfahren;
4. Einstellung Klimaschutzmanager

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlender Beschluss des Klimaschutzkonzeptes
- Aufbringen der Eigenmittel

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative (65 %)

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

9 Monate bis zur Einstellung;
Danach 3 Jahre (bei Verlängerung 5 Jahre)

Fristigkeit

Mittel- bis Langfristig

Umsetzungskosten

Mittel;
35 % der Personalkosten für drei Jahre

CO₂-Einsparpotenzial

Nicht quantifizierbar;
Organisatorische Maßnahme

Maßnahmenkatalog

Energieautarke Kläranlage

V 7

➤ Handlungsfeld: Kommunales Vorbild

Zielgruppe: Stadtverwaltung

Zielsetzung / Fokus: Ausbau erneuerbarer Energien und Reduzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emission; Sensibilisierung und Motivierung für die Themen Energieeffizienz

Beschreibung

Die Kläranlagen sind mit der Straßenbeleuchtung und den kommunalen Gebäuden üblicherweise einer der größten Faktoren im kommunalen Energieverbrauch. Hieraus ergibt sich, dass besonders eine energetische Optimierung der Kläranlage für die Senkung des kommunalen Energiebedarfs zielführend ist. Nachfolgende Tabelle zeigt die Energiebedarfsdaten der Kläranlage der Stadt Pulheim des Jahres 2015.

Gesamt Energieverbrauch	3.425.896 kWh/a
Eingesetzte Menge (Klärgas)	570.489 m³/a
Produzierte Wärmemenge	1.800.000 kWh/a
- davon im Eigenverbrauch	1.800.000 kWh/a
Produzierte Strommenge	891.433 kWh/a
- davon im Eigenverbrauch	891.433 kWh/a

Im Rahmen dieser Maßnahmen sollen die Freiflächen der Kläranlage hinsichtlich ihrer Eignung für Photovoltaikanlagen überprüft werden. Außerdem soll die gesamte technische Anlagen-Infrastruktur der Kläranlage in Pulheim vor dem Hintergrund möglicher Prozessoptimierungen und Energieeffizienzpotenziale geprüft werden. Ziel ist im Optimalfall, eine Energieautarkie der Kläranlage zu erreichen. Der Prozess dieser Maßnahmen soll dabei mit Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.

Arbeitsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe mit Akteuren und externen Fachbüros;
2. Analyse des Potentials der Energieeffizienz und Energieproduktion;
3. Planung eines Optimierungs- und Umsetzungsplans;
4. Durchführung;
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlende Finanzierungsmittel
- hohe Umsetzungskosten u. ggf. fehlende Wirtschaftlichkeit

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
- Eigenmittel der Stadt Pulheim

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

12 bis 18 Monate;

Fristigkeit

Mittelfristig

Umsetzungskosten

Hoch;

Personal: 0,5 Tage / Woche

Öffentlichkeitsarbeit: 500 €

PV-Anlage: 1.000 € / kWp

CO₂-Einsparpotenzial

Direkt;

Je kWh erzeugtem Strom werden ca. 532 g CO₂ eingespart

Maßnahmenkatalog

Kommunales Passivhaus

V 8

➤ **Handlungsfeld: Kommunales Vorbild**

Zielgruppe: Stadtverwaltung und Bürger

Zielsetzung / Fokus: Neubau von Liegenschaften nach Passivhaus-Standard

Beschreibung

Es ist ein ausgesprochenes Ziel der EU sowie der Bundesregierung, die Energieeffizienz im Gebäudesektor deutlich zu erhöhen und so die THG-Emissionen zu reduzieren. Dies machen auch die aktuellen Richtlinien und Verordnungen deutlich. Seit Januar 2016 gilt aufgrund der aktuellen EnEV für Neubauten von Nichtwohngebäuden ein um 25 % verminderter Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf. Die EU-Gebäuderichtlinie geht noch weiter und sieht vor, dass öffentliche Gebäude ab 2019 als Niedrigstenergiegebäude ausgeführt werden müssen. Die Umsetzung der EU-Richtlinie in das nationale Recht ist seit dem 1.1.2017 überfällig.

Da ein Neubau nach Passivhaus-Standard den Energieeffizienz-Anforderungen der EU und des Bundes gerecht wird, soll bei der Errichtung eines neuen kommunalen Gebäudes die Möglichkeit zum Bau eines Passivhauses geprüft werden. Um eventuellen Hemmnissen seitens der Bevölkerung entgegen zu wirken, kann bei Umsetzung der Maßnahmen der Bau mit Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Hier könnten sich Presseartikel, Berichte auf der Webseite der Stadt, Baustellenbesichtigungen und ein öffentliches Richtfest anbieten.

Arbeitsschritte

1. Prüfung im Vorfeld der Errichtung eines neuen kommunalen Gebäudes;
2. Bildung einer Planungsgruppe;
3. Ausschreibung und Beauftragung von Fachleuten und Experten für die Errichtung eines Passivhauses;
4. Durchführung bzw. Bau des Hauses ;
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure

- Stadt Pulheim
- Fachleute (Bauherren, Architekten und Experten)

Mögliche Umsetzungshemmnisse

- Fehlendes Finanzierungsmittel
- Fehlender politischer Beschluss

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
- Eigenmittel der Stadt Pulheim
- KfW-Programme

Zeitplanung und Bewertung

Laufzeit

12 bis 18 Monate;
ab Errichtung eines neuen kommunalen Gebäudes

Fristigkeit

Langfristig

Umsetzungskosten

Hoch;
Personal: 0,5 Tage / Woche
Öffentlichkeitsarbeit: 500 €
Passivhauskosten: abhängig von der Gebäudegröße

CO₂-Einsparpotenzial

Direkt;
Je nach Gebäudetyp und Nutzung können bis zu 80 % an CO_{2e}-Emissionen eingespart werden

9. Verstetigungsstrategie

Klimaschutz ist eine freiwillige, fachämterübergreifende, kommunale Aufgabe und bedarf daher der Unterstützung durch die Verantwortlichen der Stadtverwaltung und der Politik. Den Rahmen für einen effektiven Klimaschutz bilden u. a. die politische Verankerung des Themas sowie die Festlegung von Klimazielen und Maßnahmen. Die Voraussetzungen für die interdisziplinäre Umsetzung der Klimaziele und der Maßnahmen sind in der Stadt Pulheim vorhanden und müssen zeitnah organisatorisch zusammengeführt werden. Ein guter Grundstein ist hier durch die zahlreichen Akteure und Akteursnetzwerke der Stadt Pulheim gelegt, welche sich bereits mit dem Thema Klimaschutz auseinandergesetzt haben.

Für ein zielführendes und dauerhaftes Engagement für den Klimaschutz in der Stadt Pulheim sind auch organisatorische Maßnahmen in der Kommune wichtig. Denn innerhalb der Stadtverwaltung kann es, aufgrund von unterschiedlichen Fachbereichszuständigkeiten und Verfahrensabläufen, zu parallelen Planungen oder zu Konfliktsituationen in der Umsetzung kommen. Ein genereller Austausch und eine verstärkte Kommunikation innerhalb der Stadtverwaltung zum Thema Klimaschutz sind daher von hoher Bedeutung.

Des Weiteren werden die Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Akteuren, der Kommune, Wirtschaft und Bürgern ohne eine entsprechende Organisationsstruktur innerhalb der Stadtverwaltung häufig zu wenig genutzt (DifU, 2011). Hierfür ist eine übergreifende Koordinationsstelle zu schaffen, die eng mit den jeweils relevanten Fachämtern aber auch Akteuren aus Wirtschaft, Energieversorgung, Politik, Wissenschaft sowie überregionalen Netzwerken verbunden ist.

Diese zentrale Kontakt- und Anlaufstelle sollte über die „Koordinierungsstelle Umweltschutz“ gebildet werden. Innerhalb dieser kann, mittels einer Personalerweiterung (Klimaschutzmanager), eine weitere zentrale Stelle eingenommen werden, welche diese Aufgaben federführend übernimmt.

Im Rahmen der Aufstellung des Klimaschutzkonzepts ist ein dezernatsübergreifendes Projektteam mit Vertretern aus verschiedenen Ämtern der Stadtverwaltung gebildet worden. Das Projektteam sollte auch während der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzepts weiter bestehen. Dadurch kann das Querschnittsthema Klimaschutz verwaltungsintern stärker verankert und der Informationsaustausch zum jeweiligen Umsetzungsstand des Klimaschutzkonzepts effizient in alle Bereiche der Stadtverwaltung reflektiert werden.

Zudem sollte die politische Verankerung durch eine Prozessbegleitung des Klimabeirats sichergestellt werden, welcher eine weitere Verbindungsstelle zu den verschiedenen internen sowie externen Akteuren bildet (vgl. Maßnahme Ö 4).

Zudem sollte hier die politische Verankerung durch eine Prozessbegleitung des Klimabeirats sichergestellt werden, welcher eine weitere Verbindungsstelle zu den verschiedenen internen sowie externen Akteuren bildet (vgl. Maßnahme Ö 4).

Verstetigungsstrategie

9.1 Klimaschutzmanager

Um die Vielzahl der Projektvorschläge strukturiert bearbeiten, umsetzen und öffentlichkeitswirksam darstellen zu können, ist die Einrichtung einer zentralen Anlaufstelle in der Verwaltung sinnvoll. Da die bisherigen Aufgaben durch die Mitarbeiter der Stadt parallel zu ihren Kerntätigkeiten wahrgenommen werden, ist eine Realisierung der zahlreichen Projekte häufig nur eingeschränkt möglich. Um die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sicher zu stellen ist die Einstellung eines Klimaschutzmanagers zielführend.

Der Einsatz eines Klimaschutzmanagers als beratende Begleitung für die Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert.

Der Klimaschutzmanager soll einen Teil der Maßnahmen federführend umsetzen, ein weiteres Maßnahmenbündel wird von ihm angestoßen (insbesondere außerhalb des Zuständigkeitsbereiches der Stadt) und ein verbleibender Teil konzeptionell initiiert. Der Klimaschutzmanager ist dabei nicht für das gesamte Maßnahmenpaket des Klimaschutzkonzeptes verantwortlich, sondern wird in der Verschiedenartigkeit seiner jeweiligen Funktion in den Projekten ausgewählte Maßnahmen initiieren und koordinieren. Er wird unterstützend tätig sein, Projekte und Termine moderieren, die Zielsetzungen des Konzeptes kontrollieren sowie beraten und vernetzen. Seine einzelnen Wirkungsbereiche sind in nachfolgender Grafik abgebildet.

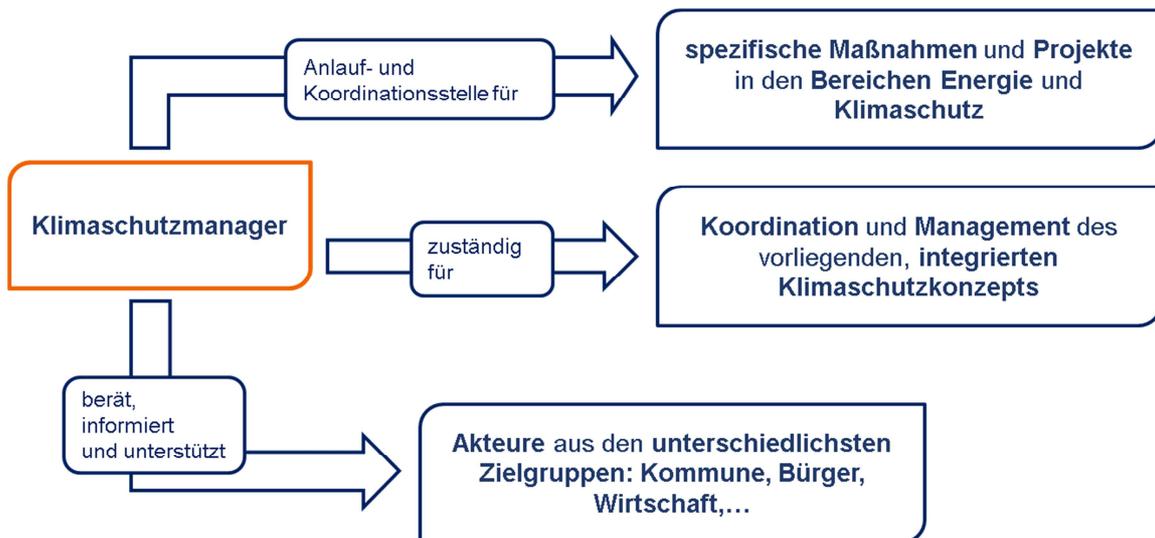


Abbildung 30: Rolle des Klimaschutzmanagers bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Die Förderung für einen Klimaschutzmanager umfasst, je nach Haushaltslage, zwischen 65 % und 91 % (Kommunen, deren Konzept zur Haushaltssicherung bzw. deren Haushalt von der Kommunalaufsicht abgelehnt wurde) der entstehenden Personalkosten für drei Jahre. Die Möglichkeit der Co-Finanzierung des Eigenanteils des Klimaschutzmanagers durch Dritte ist möglich. Eine Verlängerung der Förderung um weitere zwei Jahre ist auf Antrag möglich (Anschlussvorhaben).

In den ersten 18 Monaten des Bewilligungszeitraums der Förderung einer Stelle für das Klimaschutzmanagement, bzw. in den ersten 18 Monaten des Anschlussvorhabens, kann einmalig die Durchführung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme beantragt werden. Diese muss Teil der Förderung der Klimaschutzmanagerstelle zugrunde liegenden Klimaschutzkonzeptes sein und ein direktes

Verstetigungsstrategie

Treibhausgasminderungspotenzial von mindestens 70 % aufweisen. Die Förderung ist auf 50 % des Investitionsvolumens bis zu einer Höhe von maximal 200.000 € begrenzt.

Zu berücksichtigen ist, dass der Klimaschutzmanager spätestens drei Jahre nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes eingestellt werden muss und spätestens dann Maßnahmen aus dem Konzept umgesetzt werden müssen. Es empfiehlt sich allerdings eine zeitnahe Einstellung des Klimaschutzmanagers, um den begonnenen Prozess nicht einschlafen zu lassen.

Neben den Personalkosten wird auch ein Budget für Öffentlichkeitsarbeit in Höhe von 20.000 € mit gleicher Förderquote unterstützt.

9.1.1 Exkurs: Klimaschutzmanagement in der Praxis

Derzeit gibt es in der Bundesrepublik Deutschland eine Vielzahl an Klimaschutzmanagern. Wie der Abbildung 31 zu entnehmen ist, sind hier bisher vor allem Kommunen in den Bundesländern Nordrhein Westfalen, Niedersachsen, Bayern und Baden-Württemberg sehr aktiv und haben zur Umsetzung ihrer Klimaschutzkonzepte die Folgeförderung einer personellen Ressource in Form des Klimaschutzmanagers in Anspruch genommen. Die Aufgabenvielfalt sowie die unterschiedlichen Ansprüche an das Klimaschutzmanagement spiegeln sich in den einzelnen Zitaten derzeit aktiver Klimaschutzmanager wider.

Verstetigungsstrategie

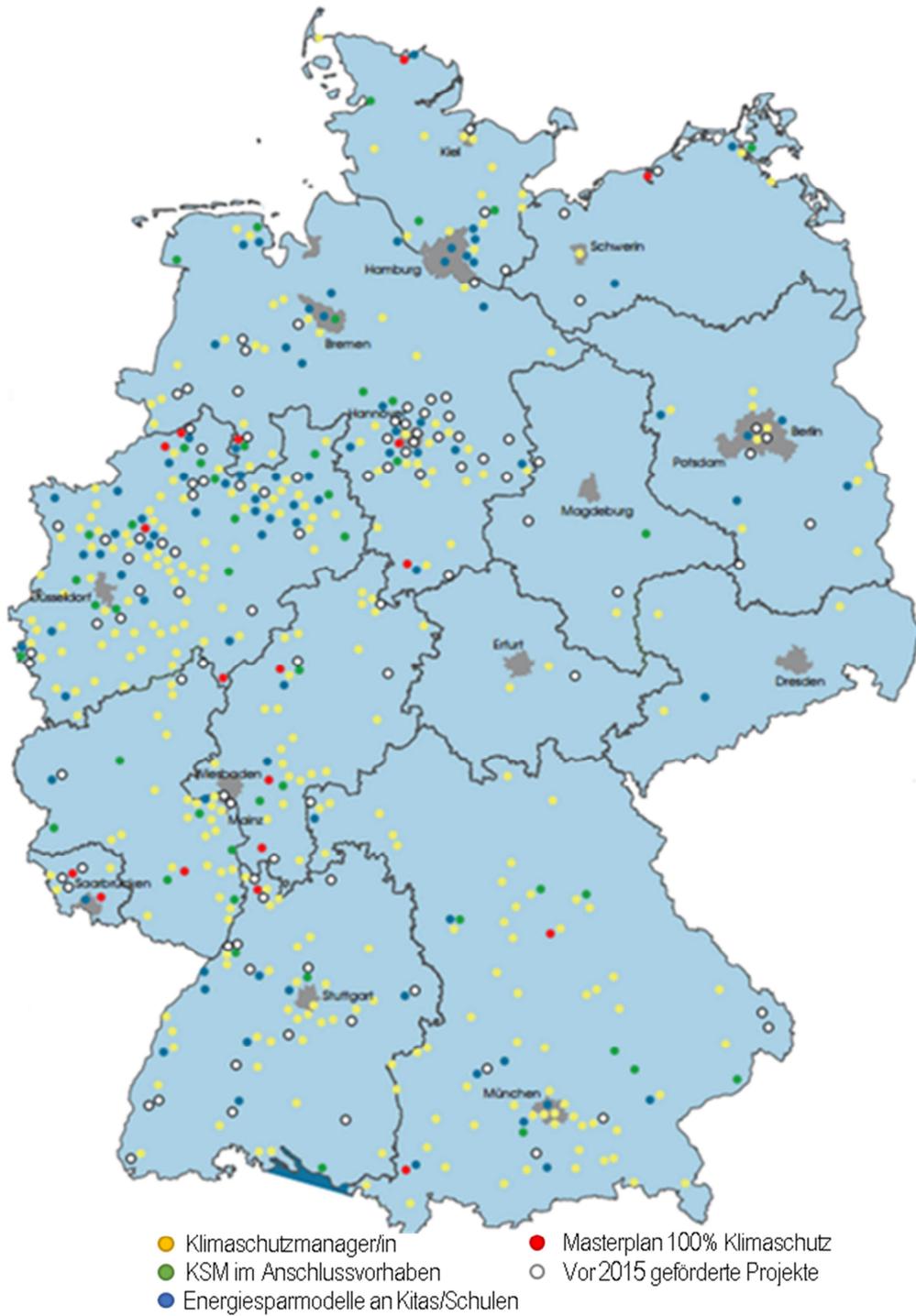


Abbildung 31: Klimaschutzmanager in der Bundesrepublik Deutschland (KSM, 2015)

Verstetigungsstrategie

9.2 Regionale Wertschöpfung

9.2.1 Volkswirtschaftliche Effekte

Im Rahmen dieser Bewertung werden volkswirtschaftliche Effekte, welche sich direkt und indirekt aus den Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes ergeben, abgeschätzt.

Im Wesentlichen erfolgen die Schätzungen anhand von zu erwartenden Investitionen, Energiekosteneinsparungen und den sich daraus ergebenden Steigerungen der Produktivität in Unternehmen. Die Nutzung frei werdender Finanzmittel für weitere Investitionen, insbesondere im unternehmerischen und privaten Bereich ist ebenfalls Bestandteil der Abschätzungen. Die Finanzierungskosten der Nachfrage nach weiteren Wirtschaftsgütern stehen diesen zunächst gegenüber.

Der überwiegende Teil der THG-Minderungsmaßnahmen lässt sich auch wirtschaftlich darstellen. Durch die Umsetzung der energiesparenden Maßnahmen wird auch die regionale Wertschöpfung gesteigert, denn Finanzmittel, die andernfalls in die Energieförderländer fließen würden, werden regional investiert. Bei steigenden Energiepreisen werden diese Effekte noch positiver ausfallen.

Im Rahmen dieser Betrachtung wurden zu erwartende (prognostizierte) Preissteigerungen nicht berücksichtigt. Somit kann die nachfolgende Ergebnisdarstellung als eher konservativ und als niedrigstes zu erwartendes Ergebnis angesehen werden.

9.2.2 Effekte aus Klimaschutzkonzepten

Grundsätzlich sind bei der Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes nachfolgend aufgeführte allgemeine volkswirtschaftliche Effekte zu benennen:

- Investitionen schaffen erhöhte Produktions- und Beschäftigungszahlen
- Energiekostenminderungen werden für Kapaldienste bei energetischen Investitionen genutzt
- Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z. B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch Akteure im Stadtgebiet zu gewährleisten, wodurch die Finanzströme nicht aus der Region abfließen)
- Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
- Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt)
- Innovationsschub aus Optimierungen durch Anwendung und Einsatz von Technik und Medium

Die Zeitpunkte, an denen sich die Effekte einstellen, sind sehr unterschiedlich. Kurzfristig erfolgt die direkte Investition in entsprechende Optimierungsmaßnahmen (Handwerk, Dienstleistungen, Gewerbe und Industrie), mittel- bis langfristig werden sich die weiteren Effekte (z. B. freiwerdende Finanzmittel nach entsprechenden Amortisationszeiten) einstellen.

Durch die gebäudebezogenen Maßnahmen und die erhöhte Nachfrage sind direkte Beschäftigungseffekte in der Wirtschaft der Region (vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)) zu erwarten. Hier vor allem durch Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden.

Verstetigungsstrategie

Im verarbeitenden Gewerbe werden sich durch effizientere Prozesse, Anlagen und Maschinen Wertschöpfungseffekte einstellen. Geringere Energie- und Stoffeinsätze führen zu einer besseren Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Weitere sekundäre Effekte erfolgen über den gesamten Wirtschaftssektor.

Auch werden durch die Reduzierung von THG-Emissionen volkswirtschaftliche Kosten reduziert, die die Allgemeinheit aufgrund der Folgen des Klimawandels und der damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen zu tragen hätte. Hier sind sowohl direkte (z. B. Hochwasserschutz), aber auch indirekte Maßnahmen (z. B. erhöhte Krankenkassen- sowie Versicherungskosten) zu berücksichtigen.

9.2.3 Regionale Wertschöpfungseffekte

Aus den vorgestellten Maßnahmen und den ermittelten Potenzialen ist im Jahr 2050 eine jährliche Wertschöpfung von bis zu 13 Mio. € zu erwarten. Das Zustandekommen dieses Wertes wird im Folgenden dargestellt.

Klimaschutzinvestitionen kommen bei der Umsetzung aller Maßnahmen zum Tragen und gliedern sich in:

- Energiekostenreduzierungen (dieser Effekt wird nur für ein Jahr eingestellt, da eine Verpuffung durch Rebound Effekte (erhöhte Effizienz erzeugt vermehrte Nutzung und Konsum), Preissteigerungen sowie Kapitalkosten zu erwarten ist)
- den damit zu erwartenden Wertschöpfungen
- Investitionskosten, welche kurzfristig anzusetzen sind
- Investitionen in und Erträge aus erneuerbare Energieanlagen
- Verbesserung der Haushaltssituation der Kommune (Steuern, Beteiligung an EE-Anlagen...)

Weitere positive Effekte sind durch die beschriebenen Sekundäreffekte (frei werdende Finanzmittel) zu erwarten, insbesondere sobald sich die Investitionen amortisiert haben.

Aus den direkten Beschäftigungseffekten und den Zuflüssen aus frei werdenden Finanzmitteln ergeben sich mögliche Arbeitsmarkteffekte. Diese von der Nachfrage abhängigen Konjunkturanstöße werden primär aus den Maßnahmeninvestitionen der regionalen Handwerksbetriebe und Dienstleister angestoßen und sekundär auf alle Wirtschaftsbereiche erweitert.

Eine Erweiterung des Maßnahmenplans bzw. der als Potenzial dargestellten Handlungsfelder in Anlehnung an die klimapolitischen Ziele der Bundesregierung würde die Effekte entsprechend erhöhen.

Regionale Wertschöpfung aus erneuerbaren Energien

Der Zubau von erneuerbaren-Energieanlagen trägt deutlich zur Wertschöpfung bei und wird daher in diesem Kapitel gesondert aufgeführt.

Eine Berechnungsmethode der kommunalen Wertschöpfung durch erneuerbare Energien wurde im Rahmen einer Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsförderung (IÖW) in Kooperation mit dem Zentrum für erneuerbare Energien (ZEE) entwickelt. Wie die Abbildung 32 zeigt, definiert das IÖW die kommunale Wertschöpfung als Summe aus den erzielten Unternehmensgewinnen, dem verdienten Nettoeinkommen sowie den Steuereinnahmen der Kommune.

Verstetigungsstrategie

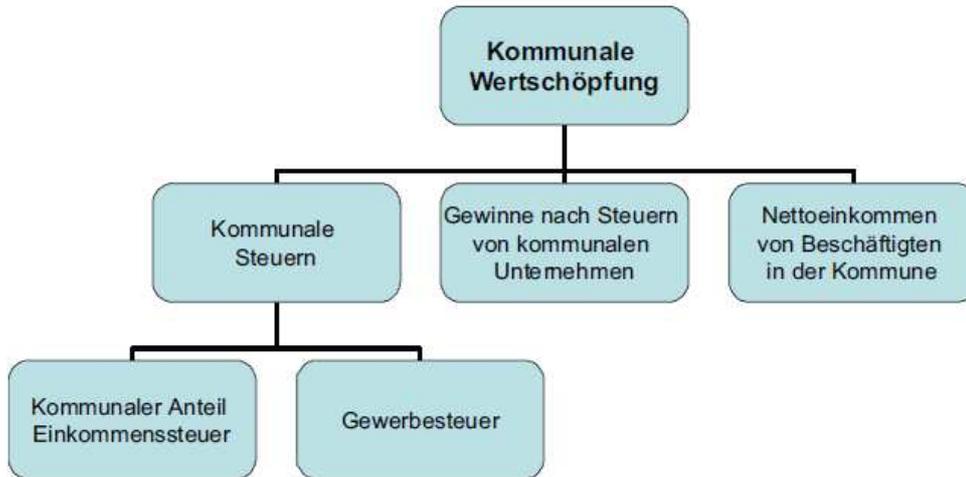


Abbildung 32: Definition kommunale Wertschöpfung (IÖW, 2010)

Um die kommunale Wertschöpfung zu errechnen, sind von der gesamten globalen Wertschöpfung durch EE-Anlagen und den zugehörigen Produktionsanlagen, die aus dem Ausland stammenden Vorleistungen und Rohstoffe abzuziehen. Als Ergebnis resultiert die Wertschöpfung, die dem nationalen Bezugsraum zuzurechnen ist. Diese wird aus direkten und indirekten Bestandteilen der Wertschöpfung sowie Wertschöpfungen aus Vorleistungen gebildet. Zwar sind die indirekten und die nicht direkt zurechenbaren Bestandteile der nationalen Wertschöpfung nicht unbedeutend, werden aber aufgrund der schlechten Bestimmbarkeit und einer für die Zielgruppen ungeeigneteren Vermittelbarkeit abgegrenzt.

Damit aus den direkt zurechenbaren Wertschöpfungsschritten auf nationaler Ebene die kommunale Wertschöpfung abgeleitet werden kann, müssen noch die Steuern und Abgaben auf Landesebene gesondert betrachtet werden (Abbildung 33). Aus methodischen Gründen werden Aktivitäten, die sich nicht direkt den EE-Wertschöpfungsketten anteilig zurechnen lassen, nicht berücksichtigt.

Verstetigungsstrategie

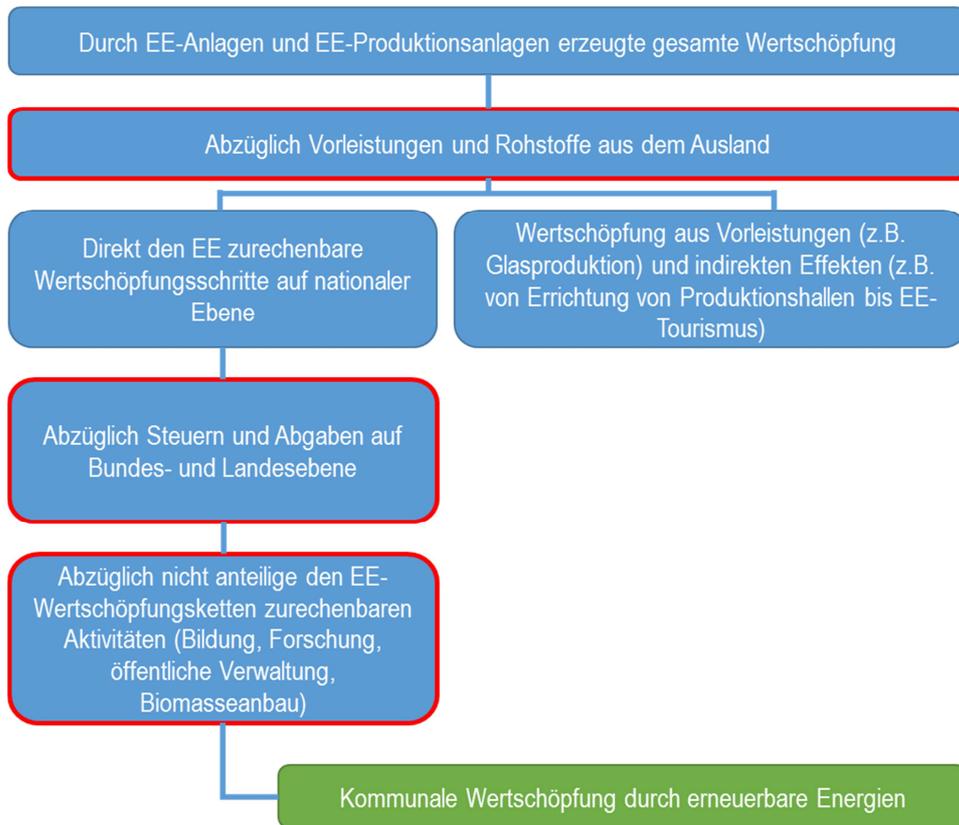


Abbildung 33: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien (IÖW, 2010)

Um die wirtschaftliche Bedeutung der erneuerbaren Energien zu verdeutlichen, wurde für ausgewählte EE-Anlagen in der Stadt Pulheim die jährliche kommunale Wertschöpfung auf Basis der IÖW-Studie analysiert.⁷ Erzeugungsanlagen, die nicht als EE-Anlagen gemeldet wurden, können nicht berücksichtigt werden. Ebenso werden besonders standortabhängige und individuelle Erzeugungsanlagen (z. B. Tiefengeothermie oder Grubengasnutzung) nicht in die Berechnungen einbezogen, da in der Studie keine grundsätzlich geeignete Berechnungsmethode beschrieben werden konnte. Die Studie stellt für verschiedene Anlagentypen (Wind, Photovoltaik, Biomasse,...) errechnete Schlüsselwerte in €/kW zur Verfügung. Anhand dieses Schlüssels und der in der Kommune installierten elektrischen Leistung, kann die gesamte kommunale Wertschöpfung des jeweiligen Anlagentyps abgeschätzt werden.

Die Wertschöpfung in €/kW stellt somit eine Abschätzung der maximal möglichen Wertschöpfung dar, die in der Stadt Pulheim erreicht werden kann. Dies setzt voraus, dass alle Wertschöpfungsschritte, wie der Betrieb der Anlagen oder deren Wartung von Unternehmen vor Ort durchgeführt werden bzw. die Betreiber der Anlagen auch vor Ort ansässig sind. In der Realität ist dies so i.d.R. nicht vorzufinden.

Die ermittelten kommunalen Wertschöpfungseffekte für die Stadt Pulheim sind somit als Richtwert für die theoretisch maximal mögliche Höhe anzusehen. Die angegebene ermittelte Wertschöpfung bezieht jährliche Effekte aus dem Betrieb der Anlagen ein. Effekte aus Planung und Installation der Anlagen sind nicht enthalten. Im Nachfolgenden wird die kommunale Wertschöpfung aus erneuerbaren Energien für **Photovoltaik und Windkraft** dargestellt.

⁷ Es ist zu berücksichtigen, dass sich die Studie des IÖW auf das Basisjahr 2010 und die Datenlage zur installierten Leistung der EE-Anlagen auf das Jahr 2015 bezieht.

Verstetigungsstrategie

Bis zum Ende des Jahres 2015 speisten in der Stadt Pulheim laut Angaben der örtlichen Netzbetreiber insgesamt **563 Photovoltaikanlagen** in das Stromnetz ein. Die IÖW-Studie unterteilt die Photovoltaikanlagen in Kleinanlagen unter 30 kW_{el} und Großanlagen über 30 kW_{el} installierter Leistung. Aufgrund der summierten Datenlagen wird ein Mischwert der beiden Leistungsgrößen herangezogen. Zudem wird angenommen, dass es sich bei allen Anlagen um Dachanlagen statt Freiflächenanlagen handelt.

Basierend auf den installierten erneuerbare-Energieanlagen im Stadtgebiet Pulheim im Jahr 2015 konnte eine **maximale Wertschöpfung von 1 Millionen Euro** errechnet werden (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 13: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien in der Stadt Pulheim.

Maximal mögliche kommunale Wertschöpfung ausgewählter erneuerbarer Energien in der Stadt Pulheim im Jahr 2015				
Anlagentyp		Installierte Leistung*	Maximal mögliche Wertschöpfungseffekte pro Jahr**	
		[kW]	[€/kW]	[€]
Photovoltaik	Mischwert aus Klein und Großanlagen (<30 kW _{el} und > 30 kW _{el})	6410	116,5	746.765
Windkraft	Bei 2,5 MW-Anlage	5600	60	336.000
Summe				1.082.765

** auf Grundlage der IÖW-Studie

Die genannten Beispiele sollen die hohe Bedeutung erneuerbarer Energien auf dem Gebiet der Stadt Pulheim verdeutlichen. Maßnahmen, die auf den Ausbau erneuerbarer Energien abzielen, verfolgen gleichermaßen eine Wertschöpfungssteigerung in der Region.

Verstetigungsstrategie

9.3 Controlling

Die Stadt Pulheim sowie die Bürger und weitere Akteure aus der Region, haben im Rahmen der Aufstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes Maßnahmen ausgearbeitet, die in der anschließenden Umsetzung im Stadtgebiet ein hohes Maß an Energieeffizienzsteigerung und THG-Emissionsreduzierung bewirken werden.

Das Controlling umfasst die Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der festgestellten Potenziale und Klimaschutzziele der Stadt Pulheim. Neben der Feststellung des Fortschritts in den Projekten und Maßnahmen, ist eine stetige Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten innerhalb der Stadt Pulheim sinnvoll. Dies bedeutet, dass realisierte Projekte bewertet und analysiert werden und ggfs. erneut aufgelegt, verlängert oder um weitere Projekte ergänzt werden. Dabei wird es auch immer wieder darum gehen, der Kommunikation und Zusammenarbeit der Projektbeteiligten neue Impulse zu geben. Um den Gesamtfortschritt beurteilen zu können, empfiehlt es sich, in regelmäßigen Abständen (ca. alle zwei Jahre) eine Prozessevaluierung durchzuführen. Dabei sollten nachstehende Fragen gestellt werden, die den Prozessfortschritt qualitativ bewerten:

Netzwerke: Sind neue Partnerschaften zwischen Akteuren entstanden? Welche Intensität und Qualität haben diese? Wie kann die Zusammenarbeit weiter verbessert werden?

Ergebnis umgesetzter Projekte: Ergaben sich Win-Win-Situationen, d.h. haben verschiedene Partner von dem Projekt profitiert? Was war ausschlaggebend für den Erfolg oder Misserfolg von Projekten? Gab es Schwierigkeiten und wie wurden sie gemeistert?

Auswirkungen umgesetzter Projekte: Wurden Nachfolgeinvestitionen ausgelöst? In welcher Höhe? Wurden Arbeitsplätze geschaffen?

Umsetzung und Entscheidungsprozesse: Ist der Umsetzungsprozess effizient und transparent? Können die Arbeitsstrukturen verbessert werden? Wo besteht ein höherer Beratungsbedarf?

Beteiligung und Einbindung regionaler Akteure: Sind alle relevanten Akteure in ausreichendem Maße eingebunden? Besteht eine breite Beteiligung der Bevölkerung? Erfolgt eine ausreichende Aktivierung und Motivierung der Bevölkerung? Konnten weitere (ehrenamtliche) Akteure hinzugewonnen werden?

Zielerreichung: Wie sind die Fortschritte bei der Erreichung der Klimaschutzziele? Befinden sich Projekte aus verschiedenen Handlungsfeldern bzw. Zielbereichen in der Umsetzung? Wo besteht Nachholbedarf?

Konzept-Anpassung: Gibt es Trends, die eine Veränderung der Klimaschutzstrategie erfordern? Haben sich Rahmenbedingungen geändert, sodass Anpassungen vorgenommen werden müssen?

Für eine quantitative Bewertung werden die Finanzmittel (Eigen- und Fördermittel) für die Umsetzung von Projekten sowie ggfs. für Nachfolgeinvestitionen dargestellt und in Bezug zur Zielerreichung gesetzt. Eine Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz kann als quantitative Bewertung angesehen werden, in der die langfristigen Energie- und THG-Reduktionen erfasst und bewertet werden. Eine Fortschreibung wird hier in einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren empfohlen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt erste Kriterien auf, anhand derer das Controlling bzw. die Projekt- und Prozessevaluierung durchgeführt werden kann. Weitere Indikatoren können ergänzt werden.

Verstetigungsstrategie

Tabelle 14: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen

HF	Nr.	Maßnahme	Messgröße / Indikator	Instrument / Basis
HF 1	S 1	Zukunftsmodell Neubaugebiet	<ul style="list-style-type: none"> Beschluss der Klimaschutzstandards 	<ul style="list-style-type: none"> Baupläne Projektdokumentation
	S 2	Potentialanalyse für Geothermieanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Durchgeführte Potentialanalyse Anzahl eingesetzter Geothermie 	<ul style="list-style-type: none"> Bericht / Ergebnisprotokoll Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	S 3	Förderung von Kleinwindkraftanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Durchgeführte Potentialanalyse Anzahl installierter Kleinwindkraftanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> Bericht / Ergebnisprotokoll Teamsitzungsprotokolle Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	S 4	Förderung von Nahwärmenetzen	<ul style="list-style-type: none"> Durchgeführte Potentialanalyse Anzahl installierter Nahwärmenetze 	<ul style="list-style-type: none"> Teamsitzungsprotokolle Bericht / Ergebnisprotokoll Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	S 5	Optimierung der Straßenbeleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl ausgetauschter Leuchten Einsparungen in KWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Teamsitzungsprotokolle Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	S 6	Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung	<ul style="list-style-type: none"> Durchgeführte Begrünungen 	<ul style="list-style-type: none"> Baupläne Projektdokumentation
HF 2	P 1	Ausbau Energieberatung für private Haushalte	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl durchgeführter Beratungen Einsparungen in KWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Beratungsprotokolle Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	P 2	Informationskampagne: „Weg mit der alten Ölheizung“	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl ausgetauschter Heizungen Einsparungen in KWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	P 3	Musterhaussanierung	<ul style="list-style-type: none"> Umgesetztes Musterhaus Anzahl sanierter Gebäude Einsparungen in KWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Bericht / Ergebnisprotokoll Teamsitzungsprotokolle Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	P 4	Informationskampagne zu Photovoltaikanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl installierter PV-Anlagen Einsparungen in KWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Beratungsprotokolle Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
HF 3	M 1	Ausbau E-Ladesäulen	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl installierte E-Ladesäulen 	<ul style="list-style-type: none"> Teamsitzungsprotokolle Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	M 2	Ausbau und Optimierung der Fuß- und Radwege	<ul style="list-style-type: none"> Durchgeführte Optimierungen Veränderung des Verkehrsaufkommens 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Mobilitätskonzept Modal-Split Analyse

Verstetigungsstrategie

	M 3	Mängelkarte Radwege	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchgeführte Umfrage ▪ Identifizierte Mängel 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation ▪ Umfrageergebnisse
	M 4	Einbindung klimarelevanter Faktoren in das Mobilitätskonzept	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl Eingebundene Faktoren 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobilitätskonzept
	M 5	Einführung von Fahrradverleihstationen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgebauter Fahrradverleih ▪ Anzahl Fahrräder ▪ Anzahl Nutzer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobilitätskonzept ▪ Projektdokumentation
	M 6	Ausbau der Mobilstationen an Bahnhöfen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgebaute Mobilstation ▪ Anzahl Nutzer ▪ Veränderung des Verkehrsaufkommens 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation ▪ Baupläne
	M 7	Ausbau E-Carsharing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgebaute Stationen ▪ Anzahl Nutzer ▪ Veränderung des Verkehrsaufkommens 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgebaute Stationen ▪ Anzahl Nutzer ▪ Veränderung des Verkehrsaufkommens
HF 4	W 1	Informationskampagne zur E-Bike und Pedelec Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl Nutzer ▪ Veränderung des Verkehrsaufkommens 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl Nutzer ▪ Veränderung des Verkehrsaufkommens
	W 2	Informationskampagne PV-Anlagen in Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl installierter PV-Anlagen ▪ Einsparungen in kWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	W 3	Einführung von Energiescouts in Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teilnehmende Unternehmen ▪ Eingeführte Energiescouts ▪ Einsparungen in kWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
HF 5	Ö 1	Projektwoche Klimaschutz in Schulen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchgeführte Projektwoche ▪ Anzahl durchgeführter Aktionen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation ▪ Wiederholung Projektwochen
	Ö 2	Regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellte Öffentlichkeitsarbeiten ▪ Reaktionen zur Öffentlichkeitsarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presseartikel ▪ Webseite der Stadt Pulheim
	Ö 3	Aktion „Energiedetektive“	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchgeführte Aktion ▪ Einsparungen in kWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teamsitzungsprotokolle ▪ Teilnehmerliste ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	Ö 4	Ausbau und Verstetigung eines Akteursnetzwerkes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitglieder des Netzwerkes ▪ Anzahl Treffen des Netzwerkes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teilnehmerlisten ▪ Teamsitzungsprotokoll

Verstetigungsstrategie

	Ö 5	Erstellung einer Klimaschutzkarte für das Stadtgebiet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellte Klimaschutzkarte ▪ Anzahl der Klimaschutzaktivitäten ▪ Eingerichtete Internetseite 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutzkarte ▪ Downloadrate von Webseite
	Ö 6	Auszeichnung von Klimaschutzaktivitäten im Stadtgebiet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwickeltes Siegel ▪ Anzahl von Auszeichnungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutzkarte ▪ Projektdokumentation
HF 6	V 1	Best-Practice Gebäude mit einer Brennstoffzelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installierte Brennstoffzelle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation
	V 2	Einführung Jobtickets	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingeführtes Jobticket ▪ Anzahl Nutzer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechnung
	V 3	CO ₂ -armer kommunaler Fuhrpark	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl E-Autos ▪ Einsparung in kg CO₂ pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teamsitzungsprotokolle ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	V 4	Energetische Optimierung der kommunalen Gebäude und Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl durchgeführter Optimierungen ▪ Einsparungen in kWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	V 5	Ausbau von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl installierter PV-Anlagen ▪ Einsparungen in kWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	V 6	Einstellung eines Klimamanagers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl umgesetzter Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teamsitzungsprotokolle ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz ▪ Bericht / Ergebnisprotokoll
	V 7	Energieautarke Kläranlage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl durchgeführter Optimierungen ▪ Einsparungen in kWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	V 8	Kommunales Passiv-Haus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Errichtetes Passiv-Haus ▪ Einsparungen in kWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz ▪ Bericht / Ergebnisprotokoll

Verstetigungsstrategie

9.4 Kommunikationsstrategie

Den Klimaschutz in der Stadt Pulheim zu verankern, wird nicht nur Aufgabe der Verwaltung sein. Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsleistung aller Menschen in der Region und kann nur auf diesem Wege erfolgreich gelebt und umgesetzt werden. Eine transparente Kommunikation im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes hilft, Vertrauen aufzubauen und zu halten. Informieren – sensibilisieren – zum Handeln motivieren, das muss der grundsätzliche Leitsatz sein. Ziel dieses Vorhabens ist es, die Bürgerschaft und lokalen Akteure über die Notwendigkeit des Klimaschutzes aufzuklären und Handlungsmöglichkeiten einschließlich finanzieller Einspareffekte aufzuzeigen. Es wird erwartet, dass die Bürger und Akteure durch Verbesserung ihres Wissensstandes über wirksamen und wirtschaftlichen Klimaschutz stärker zu eigenen Maßnahmen angeregt werden.

Im Rahmen der Kommunikationsstrategie wird ein auf den lokalen Kontext zugeschnittenes Vorgehen erarbeitet, welches aufzeigt, wie einerseits die Inhalte des Klimaschutzkonzeptes in der Bevölkerung sowie bei weiteren relevanten Akteuren verbreitet und andererseits für die Umsetzung der dort entwickelten Maßnahmen ein breiter Konsens und aktive Mitarbeit erreicht werden können.

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Zielgruppen beinhaltet die Kommunikationsstrategie auch Wege der Ansprache für die relevanten Akteursgruppen, um auf ihre spezifischen Interessen, Bedürfnisse und Möglichkeiten einzugehen. Die bereits heute vielfältigen Kommunikationswege der Stadt Pulheim dienen hierbei als Grundlage der zu erarbeitenden Kommunikationsstrategie. Hierzu finden insbesondere die örtlichen Medien und Verteiler ihre Berücksichtigung, die für Kampagnen genutzt werden und über die spezifischen Informationen verbreitet oder bestimmte Zielgruppen erreicht werden sollen.

Um ein Wiedererkennungsmerkmal für den Klimaschutz zu generieren ist ein Logo und Slogan für den Klimaschutz in der Stadt Pulheim bereits entwickelt worden. Dies soll im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und in städtischen Folgeprojekten genutzt werden. Dies unterstützt die Kommunikation unter der Dachmarke der Stadt Pulheim.



9.4.1 Netzwerk Klimaschutzakteure

Dem schrittweisen Ausbau der Kooperation mit den örtlichen Akteuren ist eine zielgruppenorientierte Ansprache voranzustellen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass durch den unterschiedlichen Beratungsbedarf das Zusammenfassen von Akteuren zu Gruppen sinnvoll und zielführend ist (DIFU 2011, S. 167). Die Ziele zur Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung sowie zum Einsatz regenerativer Energieträger werden nur im Zusammenspiel der einzelnen Akteure erreichbar sein. Das konkrete Handeln verteilt sich auf den Schultern verschiedener Zielgruppen. Die Abbildung 34 zeigt eine zielgruppenorientierte Auswahl relevanter Akteure.

Verstetigungsstrategie

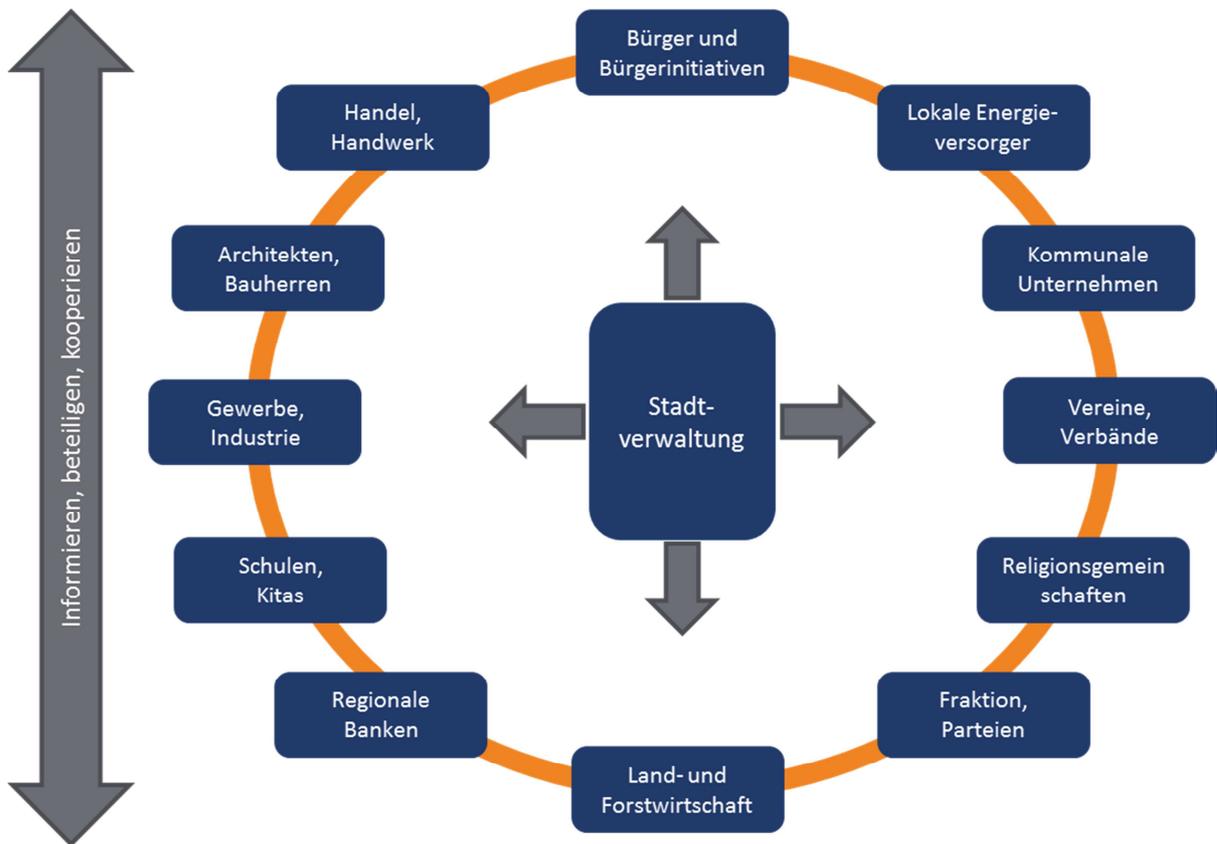


Abbildung 34: Akteursnetzwerk im Stadtgebiet (DifU, 2011)

Die Stadt Pulheim sollte bei den zukünftigen Aufgaben und der Entwicklung von Maßnahmen bzw. Projekten eng mit den ausführenden Akteuren verbunden sein und als Koordinator für die Energie- und Klimaarbeit auftreten.

Die Partizipationsaktivitäten zur Akteursansprache sind vielschichtig. Insbesondere die folgenden Zielgruppen unterliegen einer besonderen Fokussierung:

- Wohnungswirtschaft
- Private Hauseigentümer
- Industrie und Gewerbe
- Verbraucher
- Jugendliche / Schülerinnen und Schüler

Die Vernetzung der Akteure untereinander ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für ihre Partizipation. Durch die Transparenz zwischen allen Mitwirkenden können Innovationen angeregt und gegenseitiges Verständnis bei Umsetzungsproblemen geweckt werden.

Die Akteure des bestehenden Akteursnetzwerks dienen ebenso als Multiplikatoren und Ideengeber. In dieser Funktion sollen sie das Thema Klimaschutz in ihre Netzwerke tragen und über diese bereits bestehenden Netzwerkstrukturen eine jeweils zielgruppenspezifische Ansprache ihrer Netzwerkmitglieder ermöglichen. Abbildung 35 verdeutlicht den Aufbau der zielgruppenorientierten Ansprache über Netzwerkstrukturen.

Verstetigungsstrategie

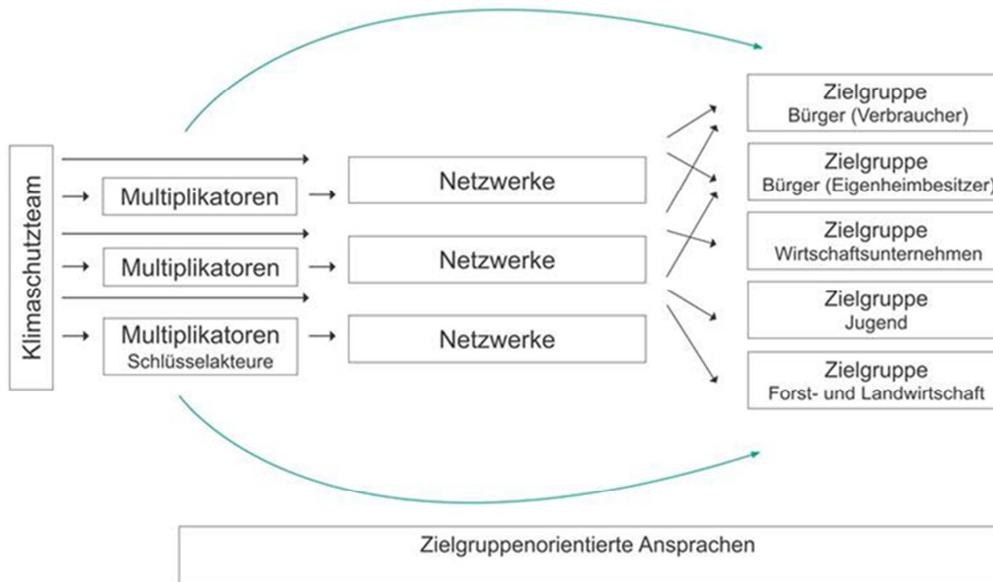


Abbildung 35: Struktur der Netzwerkarbeit (Eigene Abbildung)

Neben der klassischen zielgruppenorientierten Ansprache der Akteure ist es wichtig, dass die Stadtverwaltung Pulheim als Gesamtkoordinator und Vermittler auch innerhalb der eigenen Strukturen gut vernetzt ist. Die verschiedenen Bereiche, Ämter sowie städtischen Gesellschaften müssen untereinander in stärkerem Maße im Austausch stehen und kommunizieren. Hierfür sollen die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes eingerichteten Gremien (Projektteam), ihre Funktion auch während der Umsetzungsphase wahrnehmen. Zusätzlich sollten die Aktivitäten gut mit dem Klimabeirat abgestimmt und dessen bestehendes Netzwerk aktiviert werden (vgl. Maßnahme Ö 4).

Um das bestehende Netzwerk zu festigen und um innovative Partner sukzessive zu erweitern, sollten zudem in regelmäßigen Abständen Ist- und Soll-Zustand analysiert und bewertet werden.

9.4.2 Öffentlichkeitsarbeit

Der Wissens- und Informationstransfer ist essentiell für eine erfolgreiche Klimaschutzarbeit. Die wissenschaftlich erklärbaren Zusammenhänge von Klimaschutz und Verbraucherverhalten sind jedoch vielen Menschen nicht hinreichend bekannt. Hieraus folgt, dass dem Einzelnen oft nicht bewusst ist, was dem Klima schadet und wie er dem anthropogenen Klimawandel durch sein eigenes Handeln entgegenwirken kann. Um ein entsprechendes Bewusstsein und klimafreundliches Verhalten zu fördern, ist daher eine intensive und vor allem transparente Kommunikation mit allen relevanten Akteuren notwendig.

Um die Vielfalt an Akteuren mit ihren unterschiedlichen Motivationen hinsichtlich Energie- und THG-Einsparung zu erreichen, bedarf es einer zielgruppenspezifischen Öffentlichkeitsarbeit. In Tabelle 15 werden Zielgruppen vorgeschlagen, auf die sich die Öffentlichkeitsarbeit konzentrieren sowie was durch die Öffentlichkeitsarbeit bei der Zielgruppe erreicht werden sollte. In der Spalte „Maßnahmen“ werden jene Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog aufgezeigt, welche zu den jeweiligen Zielgruppen und Zielen hinleiten.

Verstetigungsstrategie

Das Handlungsfeld „Öffentlichkeitsarbeit und Bildung“ stellt hierbei einen Schwerpunkt dar und berücksichtigt die Verstärkung der Informationsbereitstellung und der Kommunikation mit Bürgern, Unternehmen und lokalen Akteuren zum Klimaschutz. Grundsätzlich bringt aber die Mehrzahl der Maßnahmen eine Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit mit sich.

Tabelle 15: Zielgruppen, Ziele und Maßnahmenvorschläge für die Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppe	Ziel	Maßnahmen
Eigenheimbesitzer	Energetische Sanierung, Energieeffizienter Neubau Kenntnisgewinn über Potenziale und neue Technologien Energieeinsparung im Haushalt, Ausbau von EE Reduktion der THG-Emissionen Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen	S.1,6; P1-4; Ö3-6
Bürger	Verstärkte Nutzung von EE, Kenntnisgewinn über Potenziale und neue Technologien Bewusstsein für energieeffizientes Handeln, Reduktion der THG-Emissionen Sensibilisierung und Motivierung zum Klimaschutz Vernetzung zentraler Akteure	S1,2; P1-4; M2-7; Ö2,4-6; V1-8
Stadt Pulheim	Steigerung der Energieeffizienz, Energetische Optimierung der Wohngebiete, Verbesserung des Mikroklimas; Reduktion der THG-Emissionen Vernetzung zentraler Akteure Energieeffizienz in kommunalen Einrichtungen, Ausbau von EE in kommunalen Einrichtungen Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen	S1-6; M1,4,7; Ö2-6; V1-8
Unternehmen	Steigerung der Energieeffizienz, Bewusstsein für energieeffizientes Handeln Reduktion der THG-Emissionen Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen	S2-4; P2; M1,6,7; Ö4-6; W1-3
Kinder und Jugendliche	Bewusstsein für energieeffizientes Handeln Sensibilisierung und Motivierung zum Klimaschutz Vernetzung zentraler Akteure Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen	Ö1-7
Autofahrer und Pendler	Steigerung der ÖPNV Nutzung Erhöhung Anteil Fußgänger und Radfahrer Umstieg auf E-Autos Reduktion der THG-Emissionen	M1,4-7
Stadtverwaltung	Bewusstsein für energieeffizientes Handeln, Vernetzung zentraler Akteure Steigerung der ÖPNV Nutzung Erhöhung Anteil Fußgänger und Radfahrer Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen Reduktion der THG-Emissionen	S4,5; M7; Ö4-6; V1-8
Radfahrer und Fußgänger	Reduktion der THG-Emissionen Steigerung der ÖPNV Nutzung Erhöhung Anteil Fußgänger und Radfahrer	M2-6
Bauherren und Architekten	Verbesserung des Mikroklimas; Steigerung der Energieeffizienz; Steigerung des Anteils von EE; Einbindung vom Klimaschutz in Neubaugebieten Vernetzung zentraler Akteure	S1,6; P3; Ö4-6; V4,8
Touristen	Reduktion der THG-Emissionen	M5; Ö5,6

Verstetigungsstrategie

Bezogen auf die Akteursgruppen existiert eine unterschiedliche Einbindungsintensität (Abbildung 36). Von der Information und Motivation über die Beteiligung bis hin zur Kooperation mit unterschiedlichen Akteuren kann die Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung reichen (DifU 2011, S. 133). Je nachdem, welche Einbindungsintensität angestrebt wird, können verschiedene Methoden für den Beteiligungsprozess herangezogen werden.

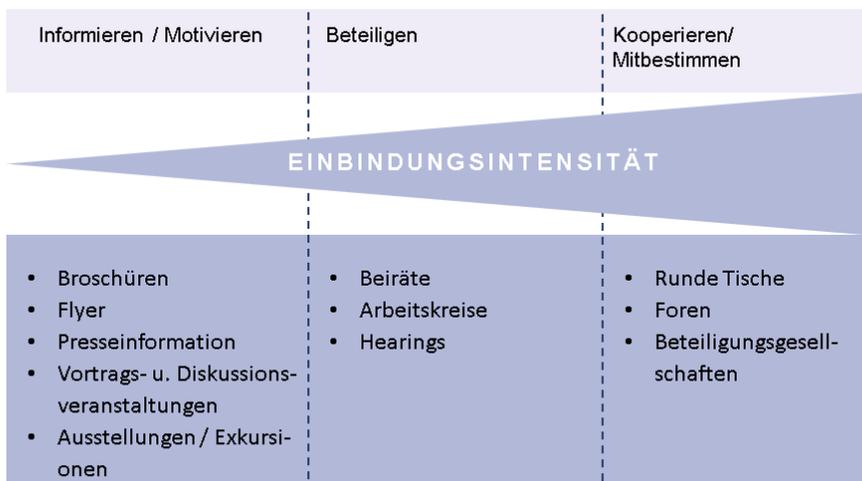


Abbildung 36: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DifU, 2011)

Zur Durchführung der Öffentlichkeitsarbeit wird auf zahlreiche gängige Medien-Formate zurückgegriffen. Hierzu zählen unter anderem; die Webseite der Stadt Pulheim, öffentliche Aktionen und Informationskampagnen, Broschüren, Plakate und Flyer, Ausstellungen und Exkursionen sowie die Einbindung der lokalen Presse mit Presseartikeln für Funk und Printmedien.

In der Tabelle 16 werden die Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs mit dazu passenden Medien-Formaten beschrieben.

Tabelle 16: Darstellung passender Medienformate der Maßnahmen der Stadt Pulheim

HF	Nr.	Maßnahme	Medien- Formate
HF 1	S 1	Zukunftsmodell Neubaugebiet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Veröffentlichung Bauleitplan
	S 2	Potentialanalyse für Geothermieranlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	S 3	Förderung von Kleinwindkraftanlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsstände

Verstetigungsstrategie

	S 4	Förderung von Nahwärmenetzen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	S 5	Optimierung der Straßenbeleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	S 6	Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
HF 2	P 1	Ausbau Energieberatung für private Haushalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsstände
	P 2	Informationskampagne: „Weg mit der alten Ölheizung“	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung
	P 3	Musterhaussanierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Aktionstage
	P 4	Informationskampagne zu Photovoltaikanlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung
HF 3	M 1	Ausbau E-Ladesäulen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Aktionen
	M 2	Ausbau und Optimierung der Fuß- und Radwege	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	M 3	Mängelkarte Radwege	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Umfragen
	M 4	Einbindung klimarelevanter Faktoren in das Mobilitätskonzept	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim
	M 5	Einführung von Fahrradverleihstationen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	M 6	Ausbau der Mobilstationen an Bahnhöfen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	M 7	Ausbau E-Carsharing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsstände
HF 4	W1	Informationskampagne zur E-Bike und Padelec Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Aktionen (Wirtschaftsfrühstück) ▪ Persönliche Ansprache der Betriebe

Verstetigungsstrategie

	W2	Informationskampagne PV-Anlagen in Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Aktionen (Wirtschaftsfrühstück) ▪ Persönliche Ansprache der Betriebe
	W3	Einführung von Energiescouts in Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Aktionen (Wirtschaftsfrühstück) ▪ Persönliche Ansprache der Betriebe
HF 5	Ö1	Projektwoche Klimaschutz in Schulen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	Ö2	Regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	Ö3	Aktion „Energiedetektive“	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Persönliche Ansprache der Akteure
	Ö4	Ausbau und Verstetigung eines Akteursnetzwerkes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Persönliche Ansprache der Akteure ▪ Infostände und Aktionen
	Ö5	Erstellung einer Klimschutzkarte für das Stadtgebiet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutz-Karte veröffentlichen ▪ Auf der Homepage der Stadt Pulheim ▪ In Pressemitteilungen lokaler Medien
	Ö6	Auszeichnung von Klimaschutzaktivitäten im Stadtgebiet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutz-Karte ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressetermin bei Siegelvergabe
HF 6	V1	Best-Practice Gebäude mit einer Brennstoffzelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsstände im Gebäude
	V2	Einführung Jobtickets	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	V3	CO ₂ -armer kommunaler Fuhrpark	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	V4	Energetische Optimierung der kommunalen Gebäude und Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	V5	Ausbau von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	V6	Einstellung eines Klimamanagers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	V7	Energieautarke Kläranlage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
	V8	Kommunales Passiv-Haus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Pulheim ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien

Verstetigungsstrategie

Medienlandschaft

Methodisch steht in der Stadt Pulheim eine Vielzahl von Instrumenten zur Verfügung, die bereits eingesetzt werden, um Projekte und Projektinformationen sowie weitere öffentlichkeitswirksame Informationen zu kommunizieren. Die wesentlichen Kommunikationsmedien und Produkte in Pulheim stellen sich wie folgt dar:

Die Stadtverwaltung verfügt über eine öffentlichkeitswirksame Internetseite (<https://www.pulheim.de/>), worüber Aktivitäten im Stadtgebiet sowie viele relevante Informationen und Hintergrundinformationen zu diversen Themen, wie dem Umwelt- und Klimaschutz abrufbar sind und kommuniziert werden. Hierfür wird zudem der E-Mailverteiler „Newsletter“ der Stadtverwaltung verwendet.

Des Weiteren werden durch die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Pulheim die presserelevanten Projekte und Informationen über die regionalen Tageszeitungen, Anzeigenblätter sowie regionale Radiosender kommuniziert.

Tabelle 17: Presseverteiler der Stadt Pulheim

Medienformat	Name
Tageszeitungen	Kölner Stadt-Anzeiger
	Kölnische Rundschau
Wochenzeitungen	Wochenende Frechen, Hürth, Pulheime
	Sonntags-Post
	EXPRESS
Funkmedien	Radio Erft Rheinforum
	Radio Antenne Pulheim Central FM Media GmbH
Fernsehen	WDR
	Pulheim TV;
sonstige Medien	Online-Zeitung

Die Stadtverwaltung hat im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes regelmäßig Pressemitteilungen an den städtischen Presseverteiler (lokale und regionale Presse) verschickt. So wurden unterschiedliche Artikel in der „Sonntagspost Pulheim“, im „Kölner Stadtanzeiger“, der Zeitung „Kölnische Rundschau“ und viele weitere Artikel in der Online-Zeitung „Pulheim“ (www.onlinezeitung.com) veröffentlicht. Des Weiteren wurde von der Radioredaktion "studioeck" der Melanchthonakademie ein Interview zum integrierten Klimaschutzkonzept mit einem Vertreter der Stadt Pulheim geführt. Das Interview wurde am 30.04.2017 im Bürgerfunk von „Radio Erft“ ausgestrahlt (ca. drei minütiger Beitrag).

Um die verschiedenen Wege der Öffentlichkeitsarbeit abzudecken und eine optimale Nutzung zu erzielen ist es wichtig, die Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit zu strukturieren und zu koordinieren. Nachstehend sollen wesentliche Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit erläutert werden, die für eine erfolgreiche und zielorientierte Umsetzung des Maßnahmenpaketes im Klimaschutzkonzept notwendig sind und übergeordnet zu allen Maßnahmen auch außerhalb des Handlungsfeldes „Öffentlichkeitsarbeit und Bildung“ in der Umsetzungsphase Anwendung finden sollen.

Verstetigungsstrategie

Schaffung eines Klimaschutznetzwerkes

(siehe Kap. 9.4.1) Die im Rahmen der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes veranstalteten Workshops haben bereits gezeigt, dass seitens örtlicher Akteure durchaus Interesse besteht, die Klimaschutzarbeit in der Stadt Pulheim zu unterstützen. Dieses Interesse der Teilnehmer sollte als einer der ersten Schritte wieder aufgenommen und die interessierten Teilnehmer direkt angesprochen sowie für die Umsetzung von Klimaschutzprojekten gewonnen werden. Durch den Aufbau von Netzwerken können Synergien genutzt werden und Teilnehmer voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen.

Aufbau eines Informations- und Beratungsangebotes

Die Stadt Pulheim sollte immer über den aktuellsten Stand regionaler und überregionaler Informations- und Beratungsangebote verfügen und einen Überblick über diese Angebote entsprechend publizieren. Für diesen Zweck lässt sich insbesondere der Internetauftritt der Stadt Pulheim nutzen. Diese gilt es um zusätzliche Informationen zu ergänzen und stetig zu aktualisieren.

Außendarstellung der Stadt Pulheim

Eine zentrale Rolle in der Öffentlichkeitsarbeit und Klimaschutzkommunikation spielt die Vorbildfunktion der Stadt Pulheim. Laufende und umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen und erreichte Erfolge der Stadt sind ebenfalls im Rahmen des Internetauftritts und durch Pressemitteilungen zu publizieren. Bestehende Strukturen in der Verwaltung im Hinblick auf den Klimaschutz, Verantwortlichkeiten wie auch Abstimmungsprozesse sind neu zu bewerten und an die Ziele des Klimaschutzkonzeptes anzupassen. Auf diese Weise kann die Stadt Pulheim als Vorbild in Sachen Klimaschutz vorangehen.

Aktive Beteiligung der Öffentlichkeit

Die Bürger sind eine der wichtigsten Akteursgruppen, deren Mitwirkung für die Erreichung der festgelegten Klimaschutzziele unabdingbar ist. Durch bewussteren Umgang mit Ressourcen und der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen können sie einen wesentlichen Beitrag leisten. Dennoch muss trotz vorhandenem Umweltbewusstsein häufig noch die Bereitschaft zum aktiven Handeln entstehen. Eine intensive Einbindung der Bürger verbunden mit Informations- und Beratungsangeboten soll motivieren und die Handlungsbereitschaft erhöhen.

Motivieren und überzeugen

Es ist notwendig, die Öffentlichkeit anzusprechen, Betroffenheit zu generieren und sie zu einem klimafreundlichen Handeln zu bewegen. Die Betroffenheit muss durch entsprechende Maßnahmen und qualifizierte, zielgruppenbezogene Öffentlichkeitsarbeit hergestellt werden. Darüber hinaus sollen Hemmnisse zur Maßnahmenumsetzung abgebaut werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine allgemeine maßnahmenbezogene Zusammenstellung zu Inhalten und Akteuren für eine offensivere Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Pulheim.

Verstetigungsstrategie

Tabelle 18: Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Maßnahme	Inhalt	Akteure	Zielgruppe			
			Private Haushalte	Gewerbe / Industrie	Schulen	Öffentlichkeit allgemein
Pressearbeit	Pressemitteilungen (über aktuelle Klimaschutzprojekte, Veranstaltungen, realisierte Maßnahmen, etc.); Presseverteiler (vgl. Tabelle: 17)	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Energieversorger, örtliche / regionale Presse	•	•	•	•
	Pressetermine zu aktuellen Themen		•	•	•	•
Kampagnen	Auslobung von Wettbewerben	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Energieversorger, Produkthersteller, Schulen / Lehrer	•	•	•	
	Nutzung bestehender Angebote	öffentliche Institutionen	•	•	•	
Informationsveranstaltungen	zielgruppen-, branchen-, themenspezifisch	Fachleute, Referenten, Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanager, Hochschule, Kreditinstitut	•	•	•	
	Status quo Klimaschutz in der Stadt Pulheim					•
Internetauftritt	Homepage: Information wie Pressemitteilungen, Allg. und spezielle Informationen, Verlinkungen, Download	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, öffentliche Institutionen, ggf. regionale Fachleute	•	•	•	•
Anlaufstelle / Beratungsstelle	Informations- und Koordinationsbüro mit Klimaschutzmanager Einrichtung von Sprechzeiten	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Energieversorger, Verbraucherzentrale	•	•	•	
Beratungsangebot	flächiges Angebot sowie zielgruppenspezifische Energieberatung	Fachleute, Verbraucherzentrale, Energieversorger, Handwerk, Kreditinstitute	•	•	•	
Informationsmaterial	Beschaffung und Bereitstellung von Informationsmaterial (insb. Broschüren und Infoblätter zu den einschlägigen Themen)	Stadtverwaltung, Energieversorger, öffentliche Institutionen, Kreditinstitute, Verbraucherzentrale, Energieberater	•	•	•	•
Erziehungs- und Bildungsangebot	Durchführung bzw. Initiierung von Projekten in Schulen sowie weiteren Bildungseinrichtungen	Stadtverwaltung, Lehrer, öffentliche Institutionen, Hochschulen, Fachleute, Referenten			•	•

10. Zusammenfassung

Das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Pulheim stellt die strategische Grundlage für die Energie- und Klimapolitik der Stadt Pulheim in den nächsten Jahren dar.

Der ca. 12 monatige Projektprozess umfasste verschiedene Module. Die Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz als Grundlage für weitere Analysen zusammen mit den erhobenen Bestandsprojekten geben diese Module den aktuellen Status Quo wieder. Es zeigt sich, dass die Stadt Pulheim bereits vielfältig aktiv ist. Klimaschutz wird bereits seit vielen Jahren seitens der Stadtverwaltung, aber auch seitens einiger Akteure im Stadtgebiet betrieben und soll nun weiter forciert werden. Dies geschieht einerseits, indem neue Projekte initiiert, aber auch indem bereits bestehende Initiativen und Aktivitäten gestärkt und in die künftige Klimaschutzarbeit der Stadt integriert werden.

Der Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim beträgt 1.030.460 MWh im Jahr 2015. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs weist starke Unterschiede zum bundesweiten Durchschnitt auf. Dies begründet sich durch wenig vorhandene und zudem gering energieintensive Betriebe im Stadtgebiet, welche insgesamt nur einen Anteil von 16 % des Endenergieverbrauches einnehmen.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2015 einen Anteil von rund 28 %. Daraus resultiert ein Brennstoffanteil von 72 %. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas zum Einsatz.

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2015 auf 342.250 t CO₂-Äquivalente. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von 6,2 t/a. Damit liegt Pulheim unter dem Bundesdurchschnitt von knapp 10 t/a und auch deutlich unter dem NRW-Schnitt von knapp 15 t/a.

Die regenerative Stromproduktion im Stadtgebiet nimmt verglichen mit dem Stromverbrauch der Stadt Pulheim einen Anteil von 6 % im Jahr 2015 ein, wobei Sonnen- und Windenergie den größten Anteil beisteuern. Damit liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung weit unter dem Bundesschnitt (30 %). Die regenerative Wärmeerzeugung mittels Holz, Solarthermie und Umweltwärme erreicht einen Anteil von rund 3 % am Brennstoffverbrauch der Stadt Pulheim im Jahr 2015 und liegt damit deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 13 %.

Aus diesen Grundlagen sowie den erhobenen Potenzialen für Energieeinsparung und Ausbau der Erneuerbaren Energien konnten Szenarien für Energie- und THG-Einsparungen bis zum Jahr 2050 sowie Potenziale für Klimaanpassungsmaßnahmen abgeleitet werden. Die wichtigsten Potenziale zur Verringerung des Endenergieverbrauches liegen in den Bereichen Wirtschaft, Mobilität und Sanierung von Gebäuden. Anhand der Szenarien wurden Ziele für die Klimaschutzpolitik der Stadt Pulheim in den nächsten Jahren hergeleitet. Hierbei wurden zum einen quantitative Ziele und Teilziele entwickelt, bezogen auf das Referenzjahr 2015:

- Reduktion der CO₂-Emissionen im Stadtgebiet um 30 % bis zum Jahr 2030 und 73 % bis zum Jahr 2050
- Senkung des Endenergiebedarf im Stadtgebiet um 19 % bis zum Jahr 2030 und 54 % bis zum Jahr 2050

Zusammenfassung

- Erzeugung von 21 % des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien (Photovoltaikanlagen) im Stadtgebiet bis zum Jahr 2030 (Referenzjahr 2015 = 6 %)
- Erzeugung von 7 % des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien (Geothermie und Solarthermie) im Stadtgebiet bis zum Jahr 2030 (Referenzjahr 2015 = 3 %)
- Erhöhung des Modalsplit-Anteils ÖPNV auf 15 % bis zum Jahr 2030 (Referenzjahr 2015 = 7 %)
- Erhöhung des Modalsplit-Anteils Radverkehr auf 25 % bis zum Jahr 2030 (Referenzjahr 2015 = 16 %)
- Steigerung der Sanierungsquote von Wohngebäuden auf mindestens 2,5 % bis zum Jahr 2030 (Referenzjahr 2015 = 1 %)

Zudem wurden weitere qualitative Ziele sowie Vorbildfunktionen der Stadt Pulheim definiert (vgl. Kapitel 7.3 und 7.4)

Mit den Workshops, den Aktursgesprächen, internen Abstimmungen sowie in den gegründeten Arbeitsgruppen (Projektteamgruppe und Klimabeirat) wurden Maßnahmenideen entwickelt und diese unter Berücksichtigung der Potenziale weiter konkretisiert. Insgesamt wurden hier 34 Maßnahmen vertieft, die sich auf die Handlungsfelder Klimagerechte Stadtentwicklung, Öffentlichkeitsarbeit und Bildung, Mobilität und Verkehr, Wirtschaft, kommunales Vorbild sowie private Haushalte verteilen.

Bei Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Konzeptes ist eine Reihe volkswirtschaftlicher Effekte zu erwarten, darunter Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung oder auch Arbeitmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie, beispielsweise durch Investitionen in Sanierungsprojekte und Erneuerbare Energien.

Für den Umsetzungsprozess ist ein Akteursnetzwerk wichtig. Gleichzeitig muss die Umsetzung überwacht und gesteuert werden, damit das Konzept erfolgreich umgesetzt werden kann. Vor dem Hintergrund der Umsetzbarkeit ist die Installation eines Klimaschutzmanagements zielführend. Der abgeschätzte Arbeitsaufwand zur Initiierung, Moderation und Umsetzungsunterstützung durch ein Klimaschutzmanagement umfasst 660 Tage, was einer vollen Stelle über drei Jahre entspricht.

Quellenverzeichnis**11. Quellenverzeichnis**

- BMUB. (2014a). *Aktionsplan Klimaschutz 2020. Eckpunkte des BMUB*. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.
- BMUB. (2014b). *Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014*. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.
- BMVBS. (2013). *Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung*. Abgerufen am 09. 01 2017 von Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich – Zielerreichungsszenario. BMVBS-Online-Publikation.:
URL:<http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichun>
- BMWi. (2014). *Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende*. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- BMWi. (12. 03 2017). *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*. Von Europäische Energiepolitik: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Europaeische-und-internationale-Energiepolitik/europaeische-energiepolitik.html>. abgerufen
- dena. (06 2014). *Deutsche Energie-Agentur*. Abgerufen am 26. 03 2017 von Initiative Energie Effizienz: <https://www.dena.de/en/newsroom/infographics/>
- DifU. (2011). *Deutsches Institut für Urbanistik*. Abgerufen am 2017. 03 29 von Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden: <http://www.leitfaden.kommunalrerklimaschutz.de/sites/leitfaden.kommunalrerklimaschutz.de/files/pdf/klimaschutzleitfaden.pdf>
- DifU. (2011). *Leitfaden kommunaler Klimaschutz*. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik (Hrg.).
- IEA. (2015). *Internationale Energie Agentur*. Abgerufen am 24. 06 2015 von Energy and Climate Change. World Energy Outlook Special Report: <http://iea.org/publication/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportEnergyandClimateChange.pdf>
- IEA. (13. 03 2017). *Internationale Energie Agentur*. Von Energie und Climate Change. World Energy Outlook Special Report: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf> abgerufen
- IÖW. (2010). *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien*. Berlin: Schriftstück des IÖW.

Quellenverzeichnis

- IPCC. (2015). *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Abgerufen am 24. 06 2015 von Fifth Assessment Report Summary for Policymakers: http://www.deipcc.de/media/SYR_AR5_SPM.pdf
- IPCC. (24. 06 2015). *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Von IPCC Fifth Assessment Report Summary for Policymakers: http://www.de-ipcc.de/_media/SYR_AR5_SPM.pdf abgerufen
- IT.NRW. (2017). *Statistische Berichte - Bevölkerung der Gemeinden NRW*. Düsseldorf: Information und Technik Nordrhein-Westfalen.
- Kulke. (2008). *Wirtschaftsgeographie 3. Auflage (Grundriss Allgemeine Geographie)*. Padaborn.
- LANUV . (2010). *Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen. Daten und Hintergründe. Fachbericht 27*. Recklinghausen: LANUV NRW Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2013). *Potentialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 2- Solarenergie. Fachbericht 40*. Recklinghausen: NUV NRW Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen .
- Mikrozensus. (2011). *Zensusdatenbank - Pulheim*. Abgerufen am 16. 03 2017 von Ergebnisse Zensus 2011: <https://ergebnisse.zensus2011.de/#StaticContent:053620036036,ROOT,ROOT>,
- NOAA. (2015). *Ozean- Atmosphärenbehörde*. Abgerufen am 15. 02 2017 von Recent Monthly Average Mauna Loa CO2: <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/index.html>
- NRW, L. (15. 04 2015). *Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen*. Abgerufen am 24. 03 2017 von Handlungsschwerpunkte: https://www.klimaschutz.nrw.de/fileadmin/Dateien/Dorwload-Dokumente/Sonstige/150415Handlungsschwerpunkte_Klimaschutzplan.pdf.
- Öko-Institut. (2012). *RENEWABILITY II – Szenario für einen anspruchsvollen Klimaschutzbeitrag des Verkehrs*. Berlin: Öko-Institut (Hrsg.).
- Rhein-Erft-Kreis. (21. 05 2015). *Nahverkehrsplan 2015-2020 - Entwurf*.
- Stadt Pulheim. (2015). *Leben Wohnen Arbeiten in Pulheim. Informationen 2015*. Stadt Pulheim.
- Städtetag, D. (2011). *Deutscher Städtetag* . Abgerufen am 2017. 03 29 von Positionspapier Klimagerechte und energieeffiziente Stadtentwicklung: http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/klimagerechte_stadtentwicklung.pdf

Abbildungsverzeichnis

12. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der CO ₂ -Konzentration in der Atmosphäre	1
Abbildung 2: Projektzeitplan der Stadt Pulheim (eigene Darstellung).....	4
Abbildung 3: Impressionen von der Auftaktveranstaltung (Quelle: Stadt Pulheim und K. Groth)	6
Abbildung 4: Impressionen von den Workshops (Quelle: Stadt Pulheim)	7
Abbildung 5: Flächenverteilung nach Nutzungsart der Stadt Pulheim 2013 (IT.NRW, 2017).....	18
Abbildung 6: Wohngebäude nach Baualtersklassen der Stadt Pulheim im Vergleich (Mikrozensus, 2011).....	20
Abbildung 7: Bevölkerungsentwicklung der Stadt Pulheim von 2003,2008,2011 bis 2017 (IT.NRW, 2017) (Stadt Pulheim).....	21
Abbildung 8: Lage der Stadt Pulheim im Umland Köln (openstreetmap)	22
Abbildung 9: Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim nach Sektoren.....	31
Abbildung 10: Aufteilung Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim nach Energieformen im Jahr 2015.....	32
Abbildung 11: Endenergieverbrauch der Stadt Pulheim Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern.....	33
Abbildung 12:THG-Emissionen der Stadt Pulheim nach Sektoren.....	34
Abbildung 13: THG-Emissionen pro Kopf in Deutschland und NRW (Energie Agentur NRW)	35
Abbildung 14: THG-Emissionen Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern.....	36
Abbildung 15: EEG-Einspeisung im Stadtgebiet Pulheim	37
Abbildung 16: Regenerative Wärmeerzeugung im Stadtgebiet Pulheim	38
Abbildung 17: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einspeisepotentials 2050 [kWh/m ²] (BMWi, 2014)	39
Abbildung 18: Entwicklung des Endenergiebedarfes für die Wärmeversorgung von Gebäuden bei 1 % und 2,5 % Sanierungsquote	40
Abbildung 19: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014).....	40
Abbildung 20: Auszug aus dem Solardachkataster des Rhein-Erft-Kreises.....	42
Abbildung 21: Geothermische Ergiebigkeit von Erdwärmesoden (100 m Sondenlänge).....	44
Abbildung 22: Geothermische Ergiebigkeit oberflächennaher Erdwärmekollektoren.....	44
Abbildung 23: Hydrogeologisch kritische Bereiche und Schutzgebiete im Stadtgebiet Pulheim	45
Abbildung 24: Trendszenario- Entwicklung des Endenergieverbrauches und EE-Produktion bis 2030 bzw. 2050 der Stadt Pulheim	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 25: Klimaschutzscenario- Entwicklung des Endenergieverbrauches und EE-Produktion bis 2030 bzw. 2050	51
Abbildung 26: Trendszenario- Entwicklung der THG-Emissionen bis 2030 bzw. 2050	54
Abbildung 27: Klimaschutzscenario- Entwicklung der THG-Emissionen bis 2030 bzw. 2050	55
Abbildung 28: Maximalszenario- Entwicklung der THG-Emissionen bis 2030 bzw. 2050.....	57
Abbildung 29: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept.....	63
Abbildung 30: Rolle des Klimaschutzmanagers bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.....	116
Abbildung 31: Klimaschutzmanager in der Bundesrepublik Deutschland (KSM, 2015).....	118
Abbildung 32: Definition kommunale Wertschöpfung (IÖW, 2010).....	121
Abbildung 33: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien (IÖW, 2010)	122
Abbildung 34: Akteursnetzwerk im Stadtgebiet (DifU, 2011)	129
Abbildung 35: Struktur der Netzwerkarbeit (Eigene Abbildung)	130
Abbildung 36: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DifU, 2011)	132

Tabellenverzeichnis**13. Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1:Zusammenfassung der Strategien der deutschen Klimaschutzpolitik.....	10
Tabelle 2: Gesetze zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden	16
Tabelle 3: Bezirke und Stadtteile der Stadt Pulheim und Einwohnerzahl (Stadt Pulheim, 2015).....	19
Tabelle 4: Bereits realisierte Maßnahmen mit Klimaschutzbezug der Stadt Pulheim	23
Tabelle 5: Emissionsfaktoren im ECOSPEED Region-Bilanzierungstool.....	27
Tabelle 6: Datenquellen bei der Energie- und CO ₂ -Bilanzierung.....	29
Tabelle 7: THG-Emissionen pro Einwohner der Stadt Pulheim	35
Tabelle 8: Annahmen und Hintergründe des Trendszenarios der Stadt Pulheim (Referenzjahr 2015).....	47
Tabelle 9:Annahmen und Hintergründe des Klimaschutzszenarios der Stadt Pulheim (Referenzjahr 2015).....	50
Tabelle 10: Resultierende Einsparpotentiale der Stadt Pulheim nach Sektoren	56
Tabelle 11:Resultierende Einsparpotentiale der Stadt Pulheim nach Sektoren	58
Tabelle 12: Maßnahmen nach Handlungsfeldern der Stadt Pulheim (Maßnahmenkatalog)	61
Tabelle 13: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien in der Stadt Pulheim.	123
Tabelle 14: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen	125
Tabelle 15: Zielgruppen, Ziele und Maßnahmenvorschläge für die Öffentlichkeitsarbeit	131
Tabelle 16: Darstellung passender Medienformate der Maßnahmen der Stadt Pulheim.....	132
Tabelle 17: Presseverteiler der Stadt Pulheim	135
Tabelle 18: Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes	137

Anhang

14. Anhang

14.1 Anhang 1: Maßnahmenliste 1

Legende für die Herkunft der Maßnahmen:

ieC (infas enermetric) / PT (Projektteam und Stadt Verwaltung) / WS (Workshop)

Klimagerechte Stadtentwicklung						
Neubaugebiete / Bestandswohngebiete / Stadtgebiet						
Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	TOP 34	Bemerkung
1	Zukunftsmodell Neubaugebiet	-Eigenenergieerzeugung -Vorgaben für den Hausbau (Energieeffizienz) -Anbindung von Mobilstationen (Bushaltestellen)	Bevölkerung, Bauträger, Contractor, Verkehrsträger, Stadt	PT ieC	vgl. Maßnahme S1	
3	Einrichtung von Mobilstationen in Neubaugebieten	Mobilstation: „Sichtbare Verknüpfungspunkte und Schnittstellen des Umweltverbundes mit systemischer Vernetzung mehrerer Verkehrsmittel in direkter räumlicher Verbindung“ Beispiele: -Eigener „Stadtkern“ in Neubaugebieten mit Mobilstation -ÖPNV -Car-Sharing- / E-Car-Sharing-Station; -Auto Vermietung; -City-Bikes; -E-Ladestationen; -Anrufsammeltaxi;	Verkehrsträger Ggf. Bauträger Energieversorgungsunternehmen (EVU) Dienstleister Stadt IntAK S.U.N.	PT ieC WS		Verweis auf Stadt-Umland-Netzwerk (S.U.N.) mit den Modellprojekten Mobilstationen und Gartenstadt 2.0. Neubaugebiete sollten an den ÖPNV angebunden werden. Die Errichtung von Mobilstationen ist nur im Ausnahmefall – bei großen und dicht besiedelten Neubaugebieten – denkbar.
6	Optimierung der Straßenbeleuchtung in Neubau- und Wohngebieten	-Umstellung auf LED-Leuchten: -Sukzessive Umstellung in Bestandswohngebieten (bei Erneuerung); -Effizienzsteigerung durch Steuerungsoptimierung	Stadt	PT ieC	vgl. Maßnahme S5	
7	Energieautarke Wohnsiedlung	-Erbauung einer Energieautarken Wohnsiedlung	z.B. Pow-EneRgy	PT		
10	Erstellung eines energetischen Quartierskonzeptes	-Aufwertung eines Bestandswohnquartiers durch Sanierung, -Verbesserung der Infrastruktur usw.	Bevölkerung / Hauseigentümer/innen	PT ieC		Liegt nicht im direkten Einflussbereich der Stadt. Bereitschaft der Hauseigentümerinnen und –eigentümer zur privaten Umsetzung von durch Dritte vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen wird als gering eingeschätzt, zumal auch die wirtschaftlichen Voraussetzungen gegeben sein müssen.

Anhang

12	Potenzialanalyse für Windkraftanlagen	(-läuft schon)	Stadt	PT		
13	Potenzialanalyse für Geothermieanlagen		Zukünftiger Klimamanager	PT	vgl. Maßnahme S2	
15	Förderung von Nahwärmenetzen	-Potenzielle Flächen prüfen -In Neubaugebieten in B-Plan einbinden; -Nahwärmeinseln für Wohnquartiere mit dem Nukleus „Schulzentrum“	Energieversorgungsunternehmen (EVU) Stadt	PT ieC WS	vgl. Maßnahme S4	In Bebauungsplan nicht sinnvoll, vielmehr Teil der Erschließungsplanung (Projektentwicklung). Dann Berücksichtigung im B-Plan (Trassen, Energiezentralen etc.)
16	Förderung der Dach- und Fassadenbegrünung	-Vorbildfunktion bei Liegenschaften; -Als Standard auf Garagen in Neubaugebieten; -An Lärmschutzmauern	Stadt	ieC WS	vgl. Maßnahme S6	Extensive Dachbegrünung bei verdichteten Bauformen, z.B. in Kernbereichen, in aktuellen B-Plänen bereits vorgegeben.
17	Herstellung von Wasserstoff durch Elektrolyse mit regenerativen Energien und der Druckspeicherung in einem Gasdruckbehälter, um zu Erzeugungszeiten nicht genutzte elektr. Energie in „Nutzzeiten“ wieder verfügbar zu machen	Zur Zielerreichung können alle Erzeugungsarten im Stadtgebiet oder angrenzender Gemeinden genutzt werden und überschüssiger Strom preiswert an der Börse erworben werden.	Energieversorgungsunternehmen (EVU)	Bürger		Bei der Verwaltung liegen keine Erfahrungswerte hinsichtlich des Einsatzes dieser Technik vor.
18	Erzeugung regenerativer Energien durch vertikale (Klein-) Windkraftanlagen	Vertikale Windanlagen in einer Höhe von 5 – 30 Metern und einer Leistung von 1 kw – 10 kw haben folgende Vorteile: platzsparend geräuscharm schwingungsärmer preiswerter	Energieversorgungsunternehmen (EVU) Privater Betreiber	Bürger	vgl. Maßnahme S3	In der Fachwelt wird die Effizienz solcher Anlagen kontrovers diskutiert.
19	Sich selbst versorgende Straßenbeleuchtung insb. für abgelegene Touristenstrecken oder Parkplätze	Diese Laternen verfügen über ein PV-Modul und ein Windrad. Über einen Speicher werden die Lampen bis zu drei Tage mit Energie versorgt.		Bürger		Vor einem Einsatz dieser Technik sollte die Funktionalität und Effizienz solcher Anlagen anhand von Referenzen aus anderen Kommunen oder aber durch einen Probetrieb an einem geeigneten Standort zunächst überprüft werden.

Anhang

20	Bürgergenossenschaft zur Teilfinanzierung diverser Projekte	Gemeinschaftliche Finanzierung von BHKWs, Erdwärme, Voltauanlagen, Windanlagen, etc.	Büreginnen und Bürger	Bürger		
21	Ausweisung von Vorranggebieten für Kraft-Wärme-Koppelung		Stadt	Bürger		Wenn mit „Vorranggebiete“ sogenannte „Gebiete“ nach § 9 Abs. 23 BauGB gemeint sind, dann grundsätzlich möglich. Prüfung der Wirtschaftlichkeit sollte in jedem Fall erfolgen.

Private Haushalte						
Energieeffizientes Bauen / Sanieren / Ausbau regenerativer Energien						
Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	TOP 34	Bemerkung
1	Musterhaussanierung	-In einem älteren Wohngebiet -Als Best-Practice (Hohe öffentliche Wahrnehmung) Begleitung & Beratung : -Bestandsaufnahme /Sanierungsfahrplan /Fördermittelberatung -Vorreiterfunktion in Wohngebiete	Bauherren Verbraucherzentrale NRW Stadtwerke	PT ieC WS	vgl. Maßnahme P3	
2	Vergleich Musterhaussanierung mit Neubau	Gegenüberstellung: -Energiekosten; -Energieeffizienz; -Sanierungs- /Baukosten	Zukünftiger Klimamanager	ieC WS		
3	Informationskampagne zur energetischen Gebäudesanierung	„Tag des sanierten Gebäudes“ „Tag der offenen Baustelle“ (Sanierungsbesuch) -Informationsabend über Bauen/ Planen /Sanieren	Zukünftiger Klimamanager	ieC WS		
4	Ausbau Energieberatung für private Haushalte	-Variation der Maßnahmen fördern (Klein- bis Großmaßnahmen); -Informationen zu Finanzierungsmitteln; -Bewerbung stärken	Verbraucherzentrale NRW	ieC WS	vgl. Maßnahme P1	
5	Best-Practice-Haushalt	-Klimafreundlichen Haushalt als Best-Practice auszeichnen; -Wettbewerb mit Preis; -Vorbildfunktion und Motivation	Zukünftiger Klimamanager Bürger/innen	WS		
7	Informationskampagne: „Weg mit dem Durchlauferhitzern“	Vorstellung von Alternativen und Sanierungsmaßnahmen (Kopplung Frischwasserstation mit EE)	Verbraucherzentrale NRW Klimamanager	WS		
8	Informationskampagne: „Weg mit der Öl-Heizung“	Informationsabend: -Alternativen aufzeigen und vergleichen (Vor- und Nachteile); -Preise und Instandhaltung; -Regenerative Wärmeversorgung	Verbraucherzentrale NRW Zukünftiger Klimamanager	PT ieC	vgl. Maßnahme P2	
9	Bildung von Energiegenossenschaften	-Förderung von Wärmenetzen; -Förderung EE-Ausbau	Bürger/innen	PT ieC WS		
10	Spezifische Beratung für PV-Anlagen auf Dachflächen	Förderung PV-Ausbau bei privaten Haushalten mit hohem Solar-Potential: -Direkte Ansprache der Haushalte;	Verbraucherzentrale NRW	PT ieC		

Anhang

		-Regenerative Stromproduktion für den Eigenbedarf; -Alternativen aufzeigen und vergleichen (Vor und Nachteile); -Preise und Instandhaltung; -Information zu Finanzierungsmitteln; -Verbindung mit Wärmepumpen (und Kühlung)				
11	Informationskampagne PV-Anlagen	Allgemeiner Informationsabend: -Regenerative Stromproduktion für den Eigenbedarf; -Preise und Instandhaltung; -Information zu Finanzierungsmitteln; -Verbindung mit Wärmepumpen (und auch Kühlung)	Verbraucherzentrale NRW	PT ieC	vgl. Maßnahme P4	
12	Best-Practice-Beispiel für Holzheizungen	Holzheizung im privaten Haushalt als Best-Practice -Information und Anlaufstelle für Interessierte	Verbraucherzentrale NRW	WS		

Mobilität						
Fuß- & Radverkehr / ÖPNV & SPNV / Zukunftsmobilität						
Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	TOP 34	Bemerkung
1	Ausbau und Optimierung der Fuß- und Radwege	-Optimierung und Ergänzung eines flächendeckenden Fahrradwegenetzes -Optimierung der Radwege in Wohn- und Neubaugebieten -Erstellen von (Schnell-) Radwegen zwischen den Ortsteilen -Erstellung Schnellradweg nach Köln (Ziel: Alltagsmobilität mit dem Fahrrad fördern)	Stadt REK, Straßen.NRW	ieC WS	vgl. Maßnahme M2	
2	Mängelkarte Radwege	Umfrage der Bevölkerung zu den Radwegen: -Optimierung (Wegenetz/ Behinderung durch parkende Autos) -Instandhaltung, Pflege -Übersichtlichkeit (Wechsel Fahrradschutzstreifen & Radweg) -Beleuchtung (mit LED- Beleuchtung / bei Kreis-Radwegen)	Stadt ADFC REK, Straßen.NRW	ieC WS	vgl. Maßnahme M3	
3	Ausbau und Optimierung der Fahrradstellplätze	-Stellplätze ausbauen (z. B. am Marktplatz) -Stellplätze überdachen (Witterungsschutz) -Stellplätze mit LED-Beleuchtung (Sicherheit) (Am Bahnhof Errichtung eines Fahrrad-Parkhauses (Sicherheit))	Stadt	WS	vgl. Maßnahme M4	
5	Barrierefreie Fuß- und Radwege	-Demographischer Wandel der Bevölkerung -Bordsteinabsenkungen & Instandhaltungen/Pflege der Fuß- und Radwege; -Kinder (-wagen) freundliche Fußwege / Elemente	Stadt	WS	vgl. Maßnahme M2	

Anhang

6	Aktion gegen „Elterntaxis“	Aktionen wie „Autofreier Schultag“, „Fuß-Mobil“, „Walking Oma“ oder Einführung von Schülerlotsen	Schulen	ieC WS		
8	Einführung City-Bikes	Fahrradverleih einrichten zwischen: Bahnhöfen, Bushaltestellen, Schulen und Einkaufszentren (hier auch Lastenfahrräder)	Stadt oder Stadtwerke DB-Bike	WS ieC	vgl. Maßnahme M5	
9	Radtage Pulheim	Autofreie Zone in der Innenstadt oder auf Straßen zwischen Ortsteilen als Aktionstag (Straßenfest). Verbinden mit Flohmarkt, Fahrradtouren, Fahrrad & Inliner Trainingsstrecke / Hindernisparcours für Kinder usw. auf den Straßen	Lokale Agenda 21	WS ieC		
10	Optimierung der Bustaktung	-Kürzere Taktung der Busse -Beim Umsteigen zu lange Wartezeiten zwischen den Bussen; -Abfahrzeiten an Schulzeiten anpassen	Stadt REK REVG mbH	PT ieC WS	vgl. Maßnahme M4	
11	Optimierung des Bus & Bahn Rendezvous	Bustaktung an die Bahntaktung anpassen	Stadt NVR REK REVG mbH	ieC WS	vgl. Maßnahme M4	Es ist geplant, den Zugtakt abzurunden auf 30/30 (derzeit 25/35), so dass die Busanschlüsse besser passen.
12	Ausbau der Bedienzeit der Bahn & Busse	Besonders am Wochenende verlängern (Nutzbarkeit des Kölner Kulturprogrammes mit ÖVM) (Kölner Abendprogramm ist nicht nutzbar da die Abfahrzeiten besonders abends nicht optimal sind. (Abfahrt der Bahn XX:25)	Nahverkehr Rheinland (NVR) Rhein-Erft-Kreis Stadt	WS		Zug soll ab 12/2019 öfter abends und samstags fahren. Wird von NVR so ausgeschrieben.
13	Einführung eines Stadtbusses (sowie Nachtbusses)	-Alle Ortsteile ans Busnetz anschließen (Stadtbuss & Nachtbus), -Bus zwischen Sinnersdorf und Stommeln (Erreichbarkeit des Schwimmbades mit dem Bus) -Buslinie 967 ist ein Schulbus welcher zu selten fährt für einen Stadtbuss	Stadt	PT ieC WS	vgl. Maßnahme M4	
14	Optimierung der Bushaltestellen	-Ausbau von Bushaltestellen an Einkaufszentren; -Vergrößerung; -Unterstand; -Beleuchtung; -Sitzmöglichkeiten; -Ausbau elektrischer Anzeigetafeln (IFIS) (-Bushaltestelle im Planetenviertel ausbauen)	Stadt Rhein-Erft-Kreis	ieC WS		Ausbau der Bushaltestelle im Planetenviertel bei Einführung eines Stadtbusses aus fachlicher Sicht sinnvoll.
17	Ausbau Anrufsammeltaxi	Optimierung und stärkere Bewerbung	Stadt REVG mbH	WS	vgl. Maßnahme M4	
19	Einbeziehung des 3ten Bahnhofes (S-Bahn) in Mobilitätsplanoptimierung	-Zwischen Segmüller und Bahnhof -Neubaugelände an Bahnstandsstandort anpassen /einplanen	Stadt	PT ieC	vgl. Maßnahme M4	

Anhang

21	Informationskampagne PV-& Mobilität	Informationsabend auf dem Hahnenhof zu der Kopplung von PV-Anlagen mit E-Mobilität; (2 E-Ladesäulen bestehen schon)	Hahnenhof	PT ieC		
22	Beratung Mobilitätsmanagement für Kommunen	Koordinierungsstelle Mobilitätsmanagement beim VRS bietet Kommunen Beratung und Unterstützung bei der Erstellung eines kommunalen Mobilitätskonzepts an (z. B. das betriebliche Mobilitätsmanagement, Mobilitätsangebote für Schulen und Kindergärten oder Konzepte zur Seniorenmobilität)	VRS	WS		
23	Ausbau E-Ladesäulen	-Bei Wirtschaftsunternehmen (Segmüller) -An öffentlichen Knotenpunkten; -In Wohngebieten; -Stärkere Bewerbung; (es gibt schon: Stadtwerke: 1; Segmüller: 6)	Rheinenergie Segmüller Stadtwerke Energieversorgungsunternehmen (EVU)	PT ieC	vgl. Maßnahme M1	
24	Informationskampagne Zukunftsmobilität	-Informationsabend zur Entgegenwirkung der Unsicherheiten; geringen Akzeptanz und fehlendes Wissen; -Anbieten von Schnupperstunden mit E-Smart der Stadtwerke	Stadtwerke	PT ieC WS		
25	Ausbau der Mobilstationen an Bahnhöfen	Mobilstation: „Sichtbare Verknüpfungspunkte und Schnittstellen des Umweltverbundes mit systemischer Vernetzung mehrerer Verkehrsmittel in direkter räumlicher Verbindung“ Beispiele: -Aufenthalts- und Wartebereich am Bahnhof (Kiosk/Shop); -Bahn & Bus -Car-Sharing- / E-Car-Sharing-Station; -Auto Vermietung; -City-Bikes; -E-Ladestationen (mit PV-Eigenstromversorgung); -Anrufsammeltaxi;	Betreiber der Bahnhöfe Unternhemen der Autovermietung Car-Sharing Taxi/Anrufsammeltaxi City-Bikes (Fahrradverleih) S.U.N.	PT ieC	vgl. Maßnahme M6	
26	Ausbau E-CarSharing	-In allen größeren Ortsteilen ausbauen; -In allen Wohngebieten erreichbar; -Bewerbung der Stationen	Rheinenergie Stadtwerke EVU	PT ieC	vgl. Maßnahme M7	
28	Erstellung eines Mobilitätskonzeptes		Stadt	PT WS ieC	vgl. Maßnahme M4	
29	Verbesserung der Busanbindung an den Bahnhof Stommeln durch Verlegung der Bahnsteige zwischen Bahnhofstr. und Hauptstraße	Kann voraussichtlich im Rahmen des S-Bahn-Projektes Köln-Pulheim-Grevenbroich mit Bundes- und Landesmitteln realisiert werden, da Gutachtervorschlag in Machbarkeitsstudie. Ziel mehr Fahrgäste für den ÖPNV	Bund NRW NVR REK Stadt	PT		

Anhang

Wirtschaft						
Energieeffizienz / Erneuerbare Energien						
Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Akteure	Herkunft	TOP 34	Bemerkung
1	Einführung von Energiescouts in Unternehmen	-Weiterbildung von Auszubildenden in Unternehmen -Über Workshops zum Thema: Energiewende, Energiekosten, Energieeffizienz, Umgang mit Messgeräten -Über die IHK	IHK, Stadt Wirtschaftsförderung	PT ieC	vgl. Maßnahme W3	
2	Wirtschaftsfrühtück zum Thema Energieeffizienz und Mobilität in Unternehmen	-Regelmäßige Durchführung -Mit Energieeffizienz und Mobilität als Themenschwerpunkte -Aufbau Akteursnetzwerk	Stadt	PT ieC		
3	Netzwerkgründung Unternehmen, Initiativen und Vereinen aktivieren	-Mögliche Unternehmen und Initiativen könnten als Vorbilder gewonnen werden: -Pulheimer Handwerker- und Serviceinitiative e. V. -Aktionsring Pulheim (Einzelhandel) -Unternehmerinitiative (UNI) Stommeln -Brauweiler Interessengesellschaft (BIG)	Stadt	ieC WS		
4	Umstellung des Fuhrparks auf emissionsärmere bzw. emissionsfreie Fahrzeuge	-Umstellung auf E-Fahrzeuge -E-CarSharing-Angebote von Mitantbietern	Stadt, Pflegedienste, Verteildienste, Unternehmen mit Servicefahrzeugen	ieC WS		
5	Stärkung der Fahrradnutzung der Mitarbeiter	-Entgeltumwandlung bei Pedelec Nutzung	Unternehmen, Fahrradhändler, Stadt	ieC	vgl. Maßnahme W1	
6	Bildung von Energiegenossenschaften	-Förderung von Wärmenetzen -Förderung EE-Ausbau	Unternehmen	ieC WS		
7	Informationskampagne PV-Anlagen in Unternehmen	Allgemeiner Informationsabend: -Regenerative Stromproduktion für den Eigenbedarf -Preise und Instandhaltung -Information zu Finanzierungsmitteln -Verbindung mit Wärmepumpen (und auch Kühlung)	Verbraucherzentrale NRW	PT ieC	vgl. Maßnahme W2	

Anhang

Öffentlichkeitsarbeit						
Bildung & Motivation / Medienkanäle & Medienformate / Vorbildfunktion und Best-Practice						
Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	TOP 34	
2	Auszeichnung von Klimaaktivitäten im Stadtgebiet	Urkunde/Siegel der Stadt (verbunden mit dem Klimaschutz Logo) -Für Unternehmen, Gastronomiebetriebe/Restaurants/Hotels/Bäcker, Schulen/Kitas, Vereine usw. die Klimaschutzaktivitäten erbringen	Zukünftiger Klimamanager	WS ieC	vgl. Maßnahme Ö6	
3	Ausbau und Verstetigung eines Akteursnetzwerks	-Steuerung über den Klimabeirat -Gründung eines Akteursnetzwerkes -Jährliche Klimakonferenzen	Zukünftiger Klimamanager Klimabeirat	ieC	vgl. Maßnahme Ö4	
4	Erstellung einer Klimaschutzkarte im Stadtgebiet	-WEB-basiert (Auf Homepage der Stadt Pulheim) -Kartierung aller Klimaschutzaktivitäten -Beschreibung und/oder Verlinkung auf die jeweilige Webseite -Vorbilder und Best-Practice Beispiele	Zukünftiger Klimamanager	WS ieC	vgl. Maßnahme Ö5	
5	Öffentlichkeitsarbeit / Aktionen zum Thema Klimaschutz	-Autofreie Zonen ausweisen -Flohmarkt -Fahrradtouren & Parcours auch für Inliner um das Fahrrad- und Rollschuhfahren wieder populärer zu machen -Schnitzeljagd bei dem Klimaschutzaktionen im Stadtgebiet abgelaufen werden -Stadtführung zum Thema Klimaschutz in Pulheim -Verbinden mit „Earth hour“ -Informationsstände und Beteiligung von Dritten (Vereine/ EA.NRW/ VZ/ Agenda21) -Abends Filme zeigen(before the flood, Taste the waste, home, power to change, tomorrow und weitere /viele Filme sind hier frei verfügbar)	Lokale Agenda 21 Vereine Frw. Feuerwehr Verbraucherzentrale NRW EnergieAgentur	WS		
6	Aktion „Energiedetektive“	Kindergruppen/ Schülergruppen (Schulklasse/Vereinsgruppe) werden mit Strommessgeräten ausgestattet und prüfen in Privaten Haushalten den Stromverbrauch der einzelnen Geräte	Zukünftiger Klimamanager	ieC	vgl. Maßnahme Ö3	
10	Regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit	-Pressemitteilungen aller Klimaaktivitäten regelmäßig schalten -Auf der Webseite und an lokale Medien -Regelmäßige Rubrik in lokalen Anzeigebältern zum Thema Klimaschutz errichten -Informationsmaterialien wie Flyer und Broschüren im Rathaus auslegen	Stadt	ieC PT	vgl. Maßnahme Ö2	

Anhang

11	Projektwoche Klimaschutz in Schulen/Kitas	<p>Arbeitsgruppe bilden, die mit Lehrern und freiwilligen Akteuren eine Projektwoche (oder Tage) für Schulen plant</p> <ul style="list-style-type: none"> -PV-Anlagen besuchen -Kunstprojekt zum Thema Klimaschutz im Rathaus aushängen -Filme zum Thema sehen -Exkursionen zum Energie-Kompetenz-Zentrum Kerpen (Herr Rothe; Herr Warnecke) -Exkursion zu Biotech Rhein-Erft (Herr Dudzus) -Exkursionen zum Braunkohleabbau -Klassenraum Energie/Klima-Checklisten erstellen -Klimaschutz-AG gründen -Radiosendung aufnehmen mit (z. B. Antenne-Pulheim, Bürgerfunkgruppe Radio-Erft-Kreis) -„Grünes Klassenzimmer“ mit einbinden 	Bürgerin u. drei Schüler/innen aus WS Lokale Agenda GiP e.V. Gym. Brauweiler (Herr Schrey)	WS ieC	vgl. Maßnahme Ö1	
12	Kampagne gegen Ressourcenverschwendung	<ul style="list-style-type: none"> -Aktionen mit dem Einzelhandel -„Plastiktüten freie Stadt“ -Mehrwegbecher anstelle Coffee to go Pappbecher 	Einzelhandel Wirtschaftsförderung	WS		
13	Internetauftritt ausbauen	<p>Klimaschutzwebseite:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bereits vorhanden, noch nicht sehr bekannt -Weitere, folgende Termine auf die Seite stellen -Professionelles Layout für die Seite erstellen -Weiterer Ausbau mit Informationen und Linksammlung <p>Facebook:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ausarbeitung durch Schüler-AG? -z. B. durch ein Berufskolleg im Bereich Mediengestaltung? 	Stadt Zukünftiger Klimamanager	ieC WS		Betreuungsaufwand einer Facebookseite kann derzeit nicht von der Stadt geleistet werden.
14	Einführung Klimabotschafter	<ul style="list-style-type: none"> -Persönlichen Ansprache der Bürger durch Klimabotschafter im persönlichen Umfeld -Jeder Klimabotschafter / Interessierte macht im persönlichen Umfeld Werbung für den Klimaschutz -Verschiedene Botschafter für verschiedene Zielgruppen -Lokale Berühmtheit (z. B. Henning Krautmacher /Wichtig hierbei: Konzept muss vorhanden sein: was soll kommuniziert werden? Wofür soll er eintreten?) -Ratsmitglieder als Botschafter -Kinderbotschafter für Klimaschutz (z. B. beim Workshop anwesende Jugendliche) -Bürgerinnen und Bürger (z. B. mit beispielhaft saniertem Haus, Elektrofahrzeug o.ä.) 	Zukünftiger Klimamanager	ieC WS		
15	Stadtradeln	<ul style="list-style-type: none"> -Wiederholt teilnehmen -Erstmalig 2016 	Stadt Bürger/innen	PT ieC		

Anhang

Kommunales Vorbild						
Bildung & Motivation / Medienkanäle & Medienformate / Vorbildfunktion und Best-Practice						
Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	Top 34	Bemerkung
2	Energetische Optimierung in Kitas, Schulen, Jugendfreizeiteinrichtungen und Sportstätten	-Als Vorbildfunktion für Kinder und Jugendliche		ieC WS	vgl. Maßnahme V4	
3	CO ₂ -neutraler Energieversorgung für kommunalen Gebäude und Anlagen	-Als Vorbildfunktion -Strom und Gas		ieC PT	vgl. Maßnahme V4	
4	Best-Practice Gebäude mit Brennstoffzelle	-Als Vorbildfunktion (Einsatz von Zukunftstechnologien) -in einem öffentlichen Gebäude		ieC	vgl. Maßnahme V1	
5	CO ₂ -armer kommunaler Fuhrpark	-Als Vorbildfunktion -E-Fahrzeuge, E-CarSharing, Erdgas-Fahrzeuge, -Sukzessiver Austausch		ieC PT	vgl. Maßnahme V3	
6	Fahrradkurierdienst in der Verwaltung	-Sukzessive Umstellung der Autoflotte -Als Vorbildfunktion -Erdgasfahrzeuge -ggf. mit E-Bikes		ieC WS		
7	Ausbau von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften	Als Vorbildfunktion auf kommunalen Gebäuden -Dachflächennutzung für PV-Anlagen -Schulen/Kitas -zur Eigenbedarfsdeckung (ggfs. über Contractingangebot der Stadtwerke)		ieC WS	vgl. Maßnahme V5	
8a	Passiv-Haus	Bei Errichtung eines kommunalen Gebäudes Möglichkeiten zum Bau im Passiv-Haus-Standard prüfen		PT	vgl. Maßnahme V8	
9	Optimierung des Energiemanagements	-Verwaltungsabläufe energetisch optimieren -Green IT in der Stadtverwaltung -Energiefreundliche IT-Systeme -Umweltfreundlichen Beschaffungen		ieC		Wird in Teilen bereits umgesetzt (z.B. Einführung virtueller Server, Abschaltautomatik von Arbeitsplatz-PCs, Umweltfreundliche Beschaffung u.a. auch durch Vorgaben des Vergaberechts bereits Pflicht). Bei weiterer Optimierung muss Wirtschaftlichkeit gewährleistet werden.
10	Energieautarke Kläranlage	-Ausbau der Kläranlagefläche mit PV-Freiflächenanlagen -Autarkie Erzielung durch PV-Strom; -ggfs. als Bürgerbeteiligungsmodell		ieC PT	vgl. Maßnahme V7	

Anhang

11	Einstellung eines Klimamanagers /In	-Ausbau Personalressourcen -Für die Koordination der Umsetzung des IKKs -Förderung vom BMUB bis zu 90%		PT	vgl. Maßnahme V6	
12	Einführung des Jobtickets	Einführung des Jobtickets. Wenn zu wenig Interessenten Kooperation gründen (Möglich bei Mitgliedschaft in einem Dachverband mit Rahmenvertrag (z. B. IHK))		PT ieC WS	vgl. Maßnahme V2	
13	Einsatz von Präsenzmeldern in der Beleuchtungstechnologie	Einsatz von Präsenzmeldern in der Beleuchtungstechnologie zur Energieeinsparung und Reduzierung von CO2- und weiteren Treibhausgasemissionen		Bürger		Wird teilweise bereits von der Stadt eingesetzt.

14.2 Anhang 2: Maßnahmenliste 2

Klimagerechte Stadtentwicklung					
Neubaugebiete / Bestandswohngebiete / Stadtgebiet					
Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	Bemerkung
2	Fortsetzung und Ausbau der Klimastandards in Neubau /B-Plan	-Höherer Standard bezüglich der Energieeffizienz in Neubaugebieten; -Priorisierung kostengünstiger Baupläne; -Solare Gebäudeausrichtung und KfW - 55 Häuser	Gesetzgeber	PT ieC	Fehlende Zuständigkeit der Kommune. Teilweise abgedeckt über Maßnahme Nr. 1 „Zukunftsmodell Neubaugebiet“ ->durch Vorgaben zur Energieeffizienz beim Hausbau -> Aufnahme in Kaufvertrag
4	Förderung von Sozialen & Suffizienten Gemeinschaften in Neubaugebieten	-Innovative Wohnkonzepte (Mehrgenerationenwohnen/ Genossenschaften); -Verdichtete Gebäudetypologie; -Unterschiedliche Wohnungsgrößen (=Unterschiedliche Gruppen); -Damit auch Förderung von Wärmenetzen usw.	Bauträger Stadt	ieC WS	Klimawirksamkeit wird in Frage gestellt bzw. als gering eingeschätzt
5	Erstellung eines strategischen Grünflächenkonzeptes	-Für Neubaugebiete und Bestandswohngebiete -Gemeinschaftsgärten für Nutz- und Zierpflanzen; -Optimierte und sinnhafte Grünflächennutzung; -Urbane Landwirtschaft -Förderung Grün und Freiflächen; -Naherholungsorte und Kaltluftentstehungsgebiete; -Flächenentsiegelung	Stadt Bevölkerung NGO	ieC WS	Der strategische Ansatz wird u.a. durch den Grünordnungsplan der Stadt, die Teilnahme am Gemeinschaftsprojekt RegioGrün und die Berücksichtigung der Ergebnisse der Interkommunalen Integrierten Raumanalyse bereits hinreichend verfolgt. Handlungsansatz hinsichtlich der Entsiegelung von Flächen ist schwer erkennbar. Große Brachen fehlen in Pulheim weitgehend.

Anhang

8	Errichtung Wärmenetz bei Straßensanierung	-Bei Sanierungsvorhaben der Straßen; -Sowieso-Maßnahmen; -Wärmenetzerrichtung an der Kanalisierung	Energieversorgungsunternehmen (EVU)	PT ieC	Wärmenetze sind nur sinnvoll, wenn bereits Fernwärmenetze existieren und Abwärme zur Verfügung steht. Wärmenetzleitungen durch Entwässerungskanäle zu legen entspricht nicht den aktuellen Regeln der Technik. Gesonderter Schacht für Wärmenetz erforderlich.
9	Durchführung Quartiersranking	Wettbewerb unter den Quartieren: -Klimaaktivitäten allgemein; -Maßnahmenumsetzungen	Bevölkerung	WS ieC	Die Beteiligungsquote wird insgesamt als gering eingeschätzt. Die Beteiligung ganzer Quartiere an einem solchen Wettbewerb wird als unrealistisch angesehen. Hierzu wäre eine starke Identifikation der einzelnen Bewohner/innen mit dem jeweiligen Quartier erforderlich. Außerdem wären Neubaugebiete bei einem solchen Ranking gegenüber Bestandswohngebieten immer im Vorteil.
11	Potenzialanalyse für PV-Freiflächenanlagen	-An Verkehrsstrassen	Zukünftiger Klimamanager	PT	Nicht wünschenswert. Der Druck auf den Außenbereich ist im Verflechtungsbereich auch so schon enorm.
14	Förderung von Biogasanlagen	Akzeptanz erhöhen und Potenziale prüfen: -Besichtigung einer Biogasanlage mit Schulklassen; -Informationsabende zu Biogasanlagen	Zukünftiger Klimamanager	PT ieC	Aufgrund zurückliegender Erfahrungen mit diesem Thema ist in Pulheim mit keinerlei Akzeptanz zu rechnen.

Private Haushalte

Energieeffizientes Bauen / Sanieren / Ausbau regenerativer Energien

Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	Bemerkung
6	Erstellung Sanierungsmappen	Stadt übergibt Sanierungsmappen an neue Hausbesitzer (nach dem Kauf); -mit fertigen Sanierungsvorschlägen; -Maßnahmen und Potenziale; -Preise und Fördermittelunterstützung; -generelle Empfehlungen	Stadt	WS	Sanierungsvorschläge nicht verallgemeinerbar. Rechtliche Bedenken u.a. hinsichtlich der gültigen Datenschutzbestimmungen. Kernaufgabe von Energieberaterinnen und -beratern.

Mobilität

Fuß- & Radverkehr / ÖPNV & SPNV / Zukunftsmobilität

Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	Bemerkung
4	Optimierung der Ampelschaltungen für Rad- und Fußgänger	-Fußgängerampeln sind zu lange rot (es wird sich nicht an die Ampel gehalten); -Einführung grüner Pfeile für Fahrräder die rechts abbiegen wollen;	Stadt, REK, Straßen.NRW	WS	Restriktionen, die mit der Leistungsfähigkeit der jeweiligen Knotenpunkte zusammenhängen, lassen hier keine andere Schaltung zu. Entscheidung zur grundsätzlichen Einführung von grünen Rechtsabbiegerpfeilen für Fahrradfahrer obliegt dem Bund, nicht der Stadt.
7	Bildung einer Fußgängerzone in der Innenstadt	-Fußgängerzone am Marktplatz -Teilzeit z. B. nur am Wochenende / oder Umbau zur kompletten Fußgängerzone	Stadt	WS	Erschließung der in diesem Bereich ansässigen Geschäfte wäre nicht mehr in dem erforderlichen Maß gegeben.

Anhang

		(dabei Ausbau Radwege und Stellplätze wichtig) (Mit dem Einzelhandel/Gewerbe Anlieferungszeiten einrichten)			
15	Optimierung der Ticketpreise	-Niedrigere Preise bei Tarif- & Verbundverhandlungen; -ÖPNV z.T. steuerfinanzieren	VRS Land NRW Bund	WS	Kein direkter Einfluss der Stadtverwaltung.
16	Parkplatzausbau an Bahnhöfen	-P+R ausbauen (Bf. Stommeln) -Parkplätze kostenpflichtig machen und damit Buslinien/Radwege finanzieren	NVR	PT ieC WS	P+R-Anlage am Bahnhof Stommeln ist 2011 ausgebaut worden, nur noch Aufstockung in Palettenbauweise möglich. Grundsätzlich keine Flächen an den Bahnhöfen verfügbar. Parkplatzausbau steht teilweise im Widerspruch zu anderen Klimazielen, wie z.B. der Erhöhung des Modalsplit Radverkehr. Konkurrenz für den Umweltverbund außer bei Fahrgemeinschaften zum Bahnhof. Die Förderbestimmungen des NVR lassen nur kostenfreies P+R zu.
18	Erstellung einer Mobilitäts-App	VRS-App optimieren und ergänzen mit Anrufsammeltaxi und City-Bikes	VRS	ieC WS	In erster Linie muss die Möglichkeit eines multimodalen Verkehrs angeboten werden. Kein Betrieb einer App durch Stadt möglich.
20	Mitfahrzentrale der Stadt einrichten	Über Internetplattform (Verlinkung Webseite: Stadt Pulheim) oder in Verbindung mit Mobilitäts-App	Stadt	WS	In erster Linie muss die Möglichkeit eines multimodalen Verkehrs angeboten werden. Kein Betrieb einer App durch Stadt möglich.
27	Einrichtung einer Wasserstofftankstelle	Modellprojekt; Anschluss an das Projekt „Hy Cologne“	Privater Betreiber Energieversorgungsunternehmen (EVU)	WS ieC	Vor der Einrichtung einer Wasserstofftankstelle wird aus fachlicher Sicht die Errichtung der Ladesäulen für Elektrofahrzeuge priorisiert.

Wirtschaft

Energieeffizienz / Erneuerbare Energien

Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	Bemerkung
Nach erster fachlicher Prüfung kein Ausschluss von Maßnahmenvorschlägen aus dem Bereich Wirtschaft.					

Öffentlichkeitsarbeit

Bildung & Motivation / Medienkanäle & Medienformate / Vorbildfunktion und Best-Practice

Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	Bemerkung
1	Prima Klima-wir sind dabei Imagefilm	-Wenn Erneuerung des gesamten Imagefilms, dann ein Teil des Films über Prima Klima- wir sind dabei -Zusammen mit der Medien AG des Geschwister-Scholl-Gymnasiums -Anfrage bei Herrn Möller (Kameramann WDR) -Filme werden häufiger angesehen und wahrgenommen als Flyer und Plakate -Bei Public-Viewing-Veranstaltungen in Pausen zeigen	Zukünftiger Klimamanager Geschwister-Scholl-Gymnasium Herr Möller	WS	Derzeit keine Erneuerung des Imagefilms geplant. Akzeptanz für die Nutzung der Pausen bei Public-Viewing-Veranstaltungen, wie zur Fußball-WM oder –EM, zum Werben für den Klimaschutz wird als gering eingeschätzt.

Anhang

7	Energiesparduell für Haushalte	In Verbindung mit der Aktion „Energiedetektive“ -Nach einer Energieuntersuchung der Energiedetektive wird ein Duell zwischen zwei Haushalten durchgeführt, welcher Haushalt im nächsten (Jahr/Monat) am meisten einspart -Preis für Gewinner	Zukünftiger Klimamanager	ieC	Beteiligungsquote bei einer solchen Aktion wird als gering eingeschätzt. Klimawirksamkeit im Vergleich zu anderen Maßnahmen auch eher gering.
8	Aktion „Wir räumen Ihren Dachboden aus“	Kindergruppen/ Schülergruppen (Schulklasse/Vereinsgruppe) entrümpeln den Dachboden von Privathaushalten oder kommunalen Liegenschaften, um anschließend Sanierungsmaßnahmen durchführen zu können	Zukünftiger Klimamanager Kindergruppen/ Schülergruppen (Schulklasse/ Vereinsgruppe)	ieC	Vor allem rechtliche Bedenken hinsichtlich der Beteiligung von Kindern bei der Entrümpelung von Dachböden Dritter (Versicherung). Interesse von Privathaushalten an einer solchen Aktion wird als sehr gering eingeschätzt.
9	Aktion „Tag des Besens“	-Frühjahresputz der Stadt -gemeinsame Stadtaktion zum sauber machen	Zukünftiger Klimamanager Bevölkerung	ieC	Kein direkter Bezug zum Thema Klimaschutz erkennbar.

Kommunales Vorbild					
Bildung & Motivation / Medienkanäle & Medienformate / Vorbildfunktion und Best-Practice					
Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Mögliche Akteure	Herkunft	Bemerkung
1	Wettbewerb: Energiesparsamstes / Klimafreundlichstes Verwaltungs-Büro	-Checkliste für Büros mit Klimastandards -Wer die Liste am besten erfüllt gewinnt den Wettbewerb		WS	In den Büros herrschen einheitliche Standards (z.B. LED-Deckenbeleuchtung). Keine nennenswerten Unterschiede erkennbar. Klimawirksamkeit der Maßnahme wird daher als gering eingeschätzt.
8	Kindergarten Passiv-Haus	Vorbildfunktion -Bei Planung einer neuen Kindertagesstätte Errichtung eines Passiv Hauses		WS	Passiv-Haus-Standard für Kindertageseinrichtungen aufgrund der Art des täglichen Betriebs (u.a. häufiges Öffnen und Schließen von Außentüren bei Hol- und Bringverkehr) eher ungeeignet.

Anhang

14.3 Anhang 3: TOP 34 Liste

Nr.	Maßnahme	Beschreibung
1	Einstellung einer Klimamanagerin / eines Klimamanagers	-Ausbau Personalressourcen -Für die Koordination der Umsetzung des IKKs -Förderung vom BMUB bis zu 65%
2	Ausbau und Verstetigung eines Akteursnetzwerkes (Kampagnen-Koffer)	-Gründung eines Akteursnetzwerkes - Einbindung lokaler „Prominenz“ aus Wirtschaft und Politik -Jährliche Klimakonferenzen -Steuerung über den Klimabeirat
3	Erstellung einer Klimaschutzkarte im Stadtgebiet (Kampagnen-Koffer)	-WEB-basiert (Auf Homepage der Stadt Pulheim) -Kartierung aller Klimaschutzaktivitäten -Beschreibung und/oder Verlinkung auf die jeweilige Webseite -Vorbilder und Best-Practice Beispiele
4	Erstellung eines Mobilitätskonzeptes	Die Stadtverwaltung erarbeitet ein Mobilitätskonzept mit Bürgerbeteiligung. Mit der Erarbeitung des Mobilitätskonzeptes werden zahlreiche der unter dem Handlungsfeld „Mobilität“ aufgeführten Maßnahmenvorschläge einer intensiven fachlichen Prüfung unterzogen werden wie z.B.: - „Ausweitung des ÖPNV-Angebotes, z.B. Anbindung Brauweiler an Köln-Weiden-West“ - „Einführung eines Stadtbusses“ - „Einbeziehung des 3ten Bahnhofes (S-Bahn) in Mobilitätsplanoptimierung“ - „Ausbau und Optimierung der Fahrradstellplätze“ - „Optimierung der Bustaktung“ - „Optimierung des Bus & Bahn Rendezvous“ - „Ausbau Anrufsammeltaxi (Optimierung und stärkere Bewerbung)“ - usw. Insofern wird der Schwerpunkt aus dem Handlungsfeld Mobilität auf die Erstellung eines Mobilitätskonzeptes gelegt. Nach der fachlichen Prüfung im Rahmen des Konzeptes werden die für die Umsetzung geeigneten Maßnahmen weiter verfolgt werden.
5	Ausbau der Mobilstationen an Bahnhöfen	Mobilstation: „Sichtbare Verknüpfungspunkte und Schnittstellen des Umweltverbundes mit systemischer Vernetzung mehrerer Verkehrsmittel in direkter räumlicher Verbindung“ Beispiele: -Aufenthalts- und Wartebereich am Bahnhof (Kiosk/Shop); -Bahn & Bus -Car-Sharing- / E-Car-Sharing- Station; -Auto Vermietung; -City-Bikes; -E-Ladestationen (mit PV-Eigenstromversorgung); -Anrufsammeltaxi;
6	Ausbau E-Car-Sharing	-In allen Ortsteilen ausbauen; -In allen Wohngebieten erreichbar; -Bewerbung der Stationen
7	Zukunftsmodell Neubaugebiet	-Eigenenergieerzeugung -Vorgaben für den Hausbau (Energieeffizienz) -Errichtung von Mobilstationen
8	Musterhaussanierung	-In einem älteren Wohngebiet -Als Best-Practice (Hohe Öffentliche Wahrnehmung) Begleitung & Beratung : -Bestandsaufnahme /Sanierungsfahrplan /Fördermittelberatung -Vorreiterfunktion in Wohngebieten
9	Best-Practice Gebäude mit Brennstoffzelle	-Als Vorbildfunktion (Einsatz von Zukunftstechnologien) -in einem öffentlichen Gebäude
10	Energieautarke Kläranlage	Prozessoptimierung und energetische Optimierung der Kläranlage, Ausbau der Kläranlagefläche mit PV-Freiflächenanlagen -Autarkie Erzielung durch PV-Strom -ggfs. als Bürgerbeteiligungsmodell

Anhang

11	Einführung von Energiescouts in Unternehmen	-Weiterbildung von Auszubildenden in Unternehmen -Über Workshops zum Thema: Energiewende, Energiekosten, Energieeffizienz, Umgang mit Messgeräten -Über die IHK
12	Potenzialanalyse für Geothermieanlagen	Ermittlung von Potenzialen und möglichen Einschränkungen
13	Einführung des Jobtickets	Einführung des Jobtickets. Wenn zu wenig Interessenten Kooperation gründen (Möglich bei Mitgliedschaft in einem Dachverband mit Rahmenvertrag (z. B. IHK))
14	Erzeugung regenerativer Energien durch vertikale und horizontale (Klein-) Windkraftanlagen	Vertikale Windkraftanlagen in Höhe von 5-30 Metern Leistung von 1 kw – 10 kw (platzsparend, geräuscharm, schwingungsärmer) Akzeptanz erhöhen Technologieschwung abhängig
15	Ausbau Energieberatung für private Haushalte	-Variation der Maßnahmen fördern (Klein- bis Großmaßnahmen); -Informationen zu Finanzierungsmitteln; -Bewerbung stärken
16	Informationskampagne: „Weg mit der alten Öl-Heizung“	Informationsabend: -Alternativen aufzeigen und vergleichen (Vor- und Nachteile); -Preise und Instandhaltung; -Regenerative Wärmeversorgung
17	Mängelkarte Radwege	Umfrage der Bevölkerung zu den Radwegen: -Optimierung (Wegenetz/ Behinderung durch parkende Autos) -Instandhaltung, Pflege -Übersichtlichkeit (Wechsel Fahrradschutzstreifen & Radweg) -Beleuchtung (mit LED-Beleuchtung / bei Kreis-Radwegen)
18	Ausbau und Optimierung der Fuß- und Radwege	- Insbesondere unter dem Aspekt Barrierefreiheit Bordsteinabsenkung & Instandhaltung (Demographischer Wandel der Bevölkerung und Kinderwagenfreundlich) - Optimierung der Radwege und Fußwege - Ergänzung zu einem flächendeckenden Fahrradwegenetz (Lückenschlüsse) - In Wohn- und Neubaugebieten - Ziel Alltagsmobilität mit den Fahrrad fördern - Dabei neue Flächenversiegelung wenn möglich verhindern - Erstellung von Schnellradwegen zwischen den Ortsteilen
19	Einführung City-Bikes	Fahrradverleih einrichten zwischen: Bahnhöfen, Bushaltestellen, Schulen und Einkaufszentren (hier auch Lastenfahrräder)
20	Ausbau E-Ladesäulen	-Bei Wirtschaftsunternehmen (Segmüller) -An öffentlichen Knotenpunkten; -In Wohngebieten; -Stärkere Bewerbung; (es gibt schon: Stadtwerke: 1: Segmüller: 6)
21	Aktion „Energiedetektive“ (Kampagnen-Koffer)	Kindergruppen/ Schülergruppen (Schulklasse/Vereinsgruppe) werden mit Strommessgeräten ausgestattet und prüfen in Privaten Haushalten den Stromverbrauch der einzelnen Geräte
22	Regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit (Kampagnen-Koffer)	-Pressemitteilungen aller Klimaaktivitäten regelmäßig schalten -Auf der Webseite und an lokale Medien -Regelmäßige Rubrik in lokalen Anzeigenblättern zum Thema Klimaschutz errichten -Informationsmaterialien wie Flyer und Broschüren im Rathaus auslegen - Stadtradeln -> Regelmäßige Teilnahme; Erstmals 2016

Anhang

23	Projektwoche Klimaschutz in Schulen/Kitas (Kampagnen-Koffer)	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsgruppe bilden, die mit Lehrern und freiwilligen Akteuren eine Projektwoche (oder Tage) für Schulen plant -PV-Anlagen besuchen -Kunstprojekt zum Thema Klimaschutz im Rathaus aushängen -Filme zum Thema sehen -Exkursionen zum Energie-Kompetenz-Zentrum Kerpen -Exkursionen zum Braunkohleabbau -Klassenraum Energie/Klima-Checklisten erstellen -Klimaschutz-AG gründen -Radiosendung aufnehmen mit (z. B. Antenne-Pulheim, Bürgerfunkgruppe Radio-Erft-Kreis) -„Grünes Klassenzimmer“ mit einbinden
24	Passiv-Haus	Bei Errichtung eines kommunalen Gebäudes Möglichkeiten zum Bau im Passiv-Haus-Standard prüfen
25	Stärkung der Fahrradnutzung der Mitarbeiter	-Entgeltumwandlung bei Pedelec Nutzung
26	CO ₂ -armer kommunaler Fuhrpark	<ul style="list-style-type: none"> -Als Vorbildfunktion -E-Fahrzeuge, E-CarSharing, Erdgas-Fahrzeuge, -Sukzessiver Austausch
27	CO ₂ -neutrale Energieversorgung für kommunale Gebäude und Anlagen sowie energetische Optimierung (z.B. in Kitas, Schulen, Jugendfreizeit-einrichtungen und Sportstätten)	<ul style="list-style-type: none"> -Als Vorbildfunktion -Strom und Gas -Als Vorbildfunktion für Kinder und Jugendliche
28	Ausbau von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften	<ul style="list-style-type: none"> Als Vorbildfunktion auf kommunalen Gebäuden -Dachflächennutzung für PV-Anlagen -Schulen/Kitas -zur Eigenbedarfsdeckung (ggfs. über Contractingangebot der Stadtwerke)
29	Informationskampagne PV-Anlagen	<p>Allgemeiner Informationsabend:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Regenerative Stromproduktion für den Eigenbedarf; -Preise und Instandhaltung; -Information zu Finanzierungsmitteln; -Verbindung mit Wärmepumpen (und auch Kühlung)
30	Informationskampagne PV-Anlagen in Unternehmen	<p>Allgemeiner Informationsabend:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Regenerative Stromproduktion für den Eigenbedarf -Preise und Instandhaltung -Information zu Finanzierungsmitteln -Verbindung mit Wärmepumpen (und auch Kühlung)
31	Förderung von Nahwärmenetzen	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung einer professionellen Prüfung der Bewirtschaftungsgrundlage (Wärmebedarfskataster) Überprüfung des gesamtstädtischen Wärmebedarfs in Hinblick auf Potentiale zu „Sammelversorgung“ mit CO₂- optimierten Wärmebereitstellung Eventuell Nukleus Schulzentrum

Anhang

32	Optimierung der Straßenbeleuchtung	<ul style="list-style-type: none">- In Neubau- und Wohngebieten- Sukzessive Umstellung auf LED-Leuchten- Effizienzsteigerung durch Steuerungsoptimierung
33	Förderung der Dach- und Fassadenbegrünung	<ul style="list-style-type: none">- Vorbildfunktion bei Liegenschaften- Als Standard auf Garagen in Neubaugebieten- Am Lärmschutzmauern
34	Auszeichnung von Klimaaktivitäten im Stadtgebiet (Kampagnen-Koffer)	<ul style="list-style-type: none">- Entwicklung eines Siegels / Urkunde der Stadt (verbunden mit dem Klimaschutz Logo)- Für Unternehmen, Vereine, Gaststätten, Restaurants, Bäcker, Schulen/Kitas, usw. die Klimaschutzaktivitäten erbringen