

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Bergkamen

Gemeinsam für ein besseres Klima!

Endbericht

...natürlich
BERGKAMEN

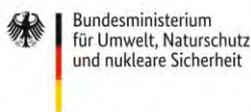


21.12.2018

1 Förderprojekt

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

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



2 Lesehinweis

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 wird in Zusammenarbeit mit der Stadt Bergkamen und der energielenker Beratungs GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Stadt Bergkamen
Dezernat für Bauen und Stadtentwicklung
Rathausplatz 1
59192 Bergkamen
Tel.: 02307-965 -325
Ansprechpartner: Christiane Reumke

Auftragnehmer

Energielenker Beratungs GmbH
Airport Center II
Hüttruper Heide 90
48268 Greven
Tel.: 02571-5886610
Ansprechpartner: David Sommer



Inhalt

1. Einleitung	1
1.1 Hintergrund und Motivation	1
1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung	3
1.3 Vorgehensweise und Projektzeitenplan	3
1.4 Vorgehensweise im Partizipationsprozess	4
1.4.1 Relevante Akteure	4
1.4.2 Auftaktveranstaltung	4
1.4.3 Workshops	5
1.4.4 Experteninterviews	5
2. Klimaschutz- und energiepolitische Rahmenbedingungen	6
2.1 Internationale und nationale energie- und klimapolitische Zielsetzungen	6
2.1.1 Das globale 2-Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel	6
2.1.2 Klimapolitische Ziele der EU	7
2.1.3 Ziele der Bundesregierung	7
2.1.4 Das Klimaschutzgesetz in NRW	9
2.2 Rechtliche Grundlagen bei Klimaschutz und Klimaanpassung	10
2.2.1 Rechtliche Grundlagen	10
2.2.2 Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden	13
2.2.3 Fördermittelgeber und Förderprogramme	15
3. Rahmenbedingungen in der Stadt Bergkamen	16
3.1 Kommunale Basisdaten	16
3.1.1 Flächennutzung	16
3.1.2 Gebäudestruktur	17
3.1.3 Struktur und Geschichte	18
3.1.4 Einwohnerentwicklung	19
3.1.5 Wirtschaftssituation	20
3.1.6 Verkehrssituation	22
3.1.7 Bereits realisierte Projekte	23
4 Energie- und THG- Bilanz	26
4.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO	26
4.1.1 Datenerhebung der Energieverbräuche	28
4.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen	29
4.2.1 Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen	29
4.2.2 THG-Emissionen der Stadt Bergkamen	32
4.3 Regenerative Energien	34
4.3.1 Strom	34
4.4 Ergebnis	35
5 Potentialanalyse	36
5.1 Einsparungen und Energieeffizienz	36
5.1.1 Private Haushalte	36

5.1.2	Wirtschaft	41
5.1.3	Verkehrssektor	44
5.2	Erneuerbare Energien	48
5.2.1	Windenergie	48
5.2.2	Sonnenenergie	48
5.2.3	Biomasse	52
5.2.4	Geothermie/Erdwärme	52
5.2.5	Wasserkraft	56
6	Szenarien	58
6.1	Szenarien: Brennstoffbedarf	58
6.2	Szenarien: Kraftstoffbedarf	60
6.3	Szenarien: Strombedarf und erneuerbare Energien	61
6.4	Zusammenfassung und Fazit	64
7	End-Szenarien: Endenergiebedarf und THG-Emissionen	65
7.1	End-Szenarien: Endenergiebedarf	65
7.2	End-Szenarien: THG-Emissionen	66
8	Lokale Klimaziele der Stadt Bergkamen	68
8.1	Quantitative Klimaziele	69
8.2	Qualitative Klimaziele (Leitziele)	70
9	Maßnahmenkatalog	71
9.1	Handlungsfeld 1: Mobilität	76
9.2	Handlungsfeld 2: Planen, Bauen und Sanieren	91
9.3	Handlungsfeld 3: Erneuerbare Energien	96
9.4	Handlungsfeld 4: Wirtschaft	101
9.5	Handlungsfeld 5: Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik	104
10	Regionale Wertschöpfung	112
10.1	Volkswirtschaftliche Effekte	112
10.1.1	Effekte aus Klimaschutzkonzepten	112
10.2	Regionale Wertschöpfung	113
11	Verstetigungsstrategie	117
11.1	Controlling	118
11.2	Kommunikationsstrategie	122
11.2.1	Netzwerk Klimaschutzakteure	122
11.2.2	Öffentlichkeitsarbeit	124
12	Zusammenfassung	131
	Quellenverzeichnis	133
	Abbildungsverzeichnis	135
	Tabellenverzeichnis	137
	Anhang	138
	Anhang 1: Klimaschutzmanagement	138

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 Expertinnen und Experten die Emissionen von Treibhausgasen (THG) wie Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Distickstoffmonoxid (Lachgas: N_2O), Schwefel-hexafluorid (SF_6) und Fluorkohlenwasserstoffen.

Diese Einschätzungen werden auch durch den Intergovernmental Panel on Climate Change (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 2014 (397 ppm) bis Juli 2018 (408 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.

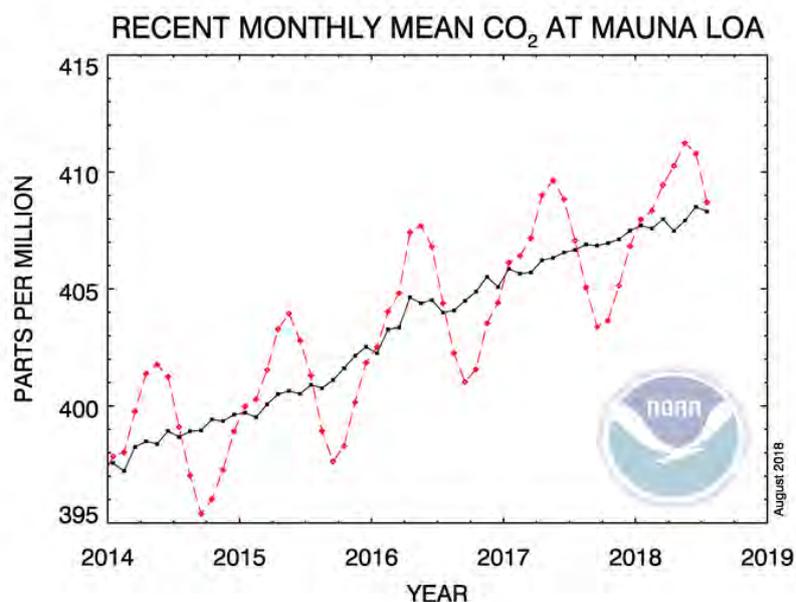


Abbildung 1: Entwicklung der CO_2 -Konzentration in der Atmosphäre (Quelle: NOAA 2018).

Um die Außergewöhnlichkeit und Einzigartigkeit des in der Abbildung 1 dargestellten CO_2 -Anstiegs sichtbar zu machen, muss dieser im Zusammenhang über die Zeit betrachtet werden. Ein Anstieg der CO_2 -Emissionen und der Temperatur ist in der Erdgeschichte kein besonderes Ereignis. Die Geschichte ist geprägt vom Fallen und Ansteigen dieser Werte. Das Besondere unserer Zeit ist die Geschwindigkeit des CO_2 -Anstiegs, welcher nur auf anthropogene Einwirkungen zurückgeführt werden kann.

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 Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen, das Ansteigen des Meeresspiegels sowie das Auftauen 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 im IPCC-Bericht als sicher angesehen. Auch in Deutschland scheint der Klimawandel spürbar zu werden, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z. B. in 2014 „Pfingststurm Ela“) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z. B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen.

Um die Auswirkungen des Klimawandels möglichst weitreichend zu begrenzen, hat sich 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 nukleare Sicherheit (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.

Mit dem Ziel, ihre bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben, hat sich die Stadt Bergkamen 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 verschiedene 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 Bergkamen 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 werden und in ein langfristig umsetzbares Handlungskonzept zur Reduzierung der THG-Emissionen münden.

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 Bergkamen 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 Bergkamen 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 die 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.

1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

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

1.3 Vorgehensweise und Projektzeitenplan

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 Arbeitsbausteine zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Bergkamen 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 22.06.2016 sowie der entsprechenden Förderrichtlinie. Die nachfolgende Abbildung 2 visualisiert die, seitens der Stadt Bergkamen, gewählte Vorgehensweise zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes. Die Konzepterstellung lässt sich grob in drei Phasen und die nachfolgenden Bausteine gliedern:

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



Abbildung 2: Projektzeitplan der Stadt Bergkamen (Quelle: energienker Beratungs GmbH).

1.4 Vorgehensweise im Partizipationsprozess

Durch die frühzeitige Einbindung von Politik und Zivilgesellschaft wird die Akzeptanz des Konzeptes gesteigert. Ferner fungieren die einzelnen Vertreterinnen und Vertreter in ihren jeweiligen Fraktionen bzw. Organisationen als Multiplikatoren. Das Klimaschutzkonzept wird daher unter Mitwirkung vieler Akteure im Stadtgebiet erstellt. In Workshops, Informationsveranstaltungen sowie persönlichen Gesprächen werden viele Inhalte des Konzeptes, primär die Maßnahmen, erarbeitet. Die spezifischen Rahmenbedingungen vor Ort, können so in der weiteren Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes berücksichtigt werden.

1.4.1 Relevante Akteure

Zu den relevanten Akteuren im Stadtgebiet zählen neben den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Projektteams (der Verwaltung) auch Bürgerinnen und Bürger, örtliche Industrie- und Gewerbebetriebe, Handwerksbetriebe, Architekten und Planer, Wohnungsunternehmen, Umweltorganisationen, Vereine und Institutionen, kirchliche Einrichtungen, Investoren, Banken, Forst- und Landwirtschaft, Schulen und der Kreis Unna.

1.4.2 Auftaktveranstaltung

Die öffentliche Auftaktveranstaltung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bergkamen fand am 07. Mai 2018 im Ratssaal des Rathauses Bergkamen statt.

Bei der Veranstaltung wurde unter anderem ein Vortrag zum Thema „Klima Challenge Ruhr“, von den Gastrednern der Klimaschutzmetropole Ruhr (Frau Schubert und Frau Bubelweit) gehalten. Des Weiteren wurden die bisherigen Aktivitäten der Stadt Bergkamen im Bereich Klimaschutz und die verschiedenen Schritte zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes präsentiert. Die etwa 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten im Anschluss die Möglichkeit über die Themen zu diskutieren und an Stellwänden erste Ideen und Maßnahmenvorschläge anzubringen sowie über die Themenschwerpunkte der geplanten Workshops abzustimmen.

Im Rahmen der Auftaktveranstaltung wurden alle interessierten Akteure über den Beteiligungsprozess im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes informiert. Die Veranstaltung wurde über persönliche Einladungen, E-Mail-Verteiler, Flyer, die städtische Webseite und die lokale Presse bekannt gemacht.



Abbildung 3: Impressionen der Auftaktveranstaltung
(Quelle: energienker Beratungs GmbH)

1.4.3 Workshops

Die Workshops wurden unter Beteiligung der jeweils relevanten Akteure durchgeführt. Sie dienten 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 öffentliche Workshops zu unterschiedlichen Themen durchgeführt:

Workshop: **Mobilität**
05.06.2018, 17:00 Uhr

Workshop: **Planen, Bauen und Sanieren**
06.06.2018, 17:00 Uhr

Workshop: **Erneuerbare Energien**
26.06.2018, 17:00 Uhr

Workshop: **Gewerbe, Handel und Industrie**
11.07.2018, 10:00 Uhr

Zudem wurde ein interner Workshop im Rahmen der Verwaltung durchgeführt:

Workshop: **Verwaltungsinterner Workshop**
05.07.2018, 10:00 Uhr

1.4.4 Experteninterviews

Ergänzend zu den Workshops wurden in der weiteren Projektumsetzung Einzelgespräche mit wichtigen Akteuren geführt, die später in die Umsetzung eingebunden werden sollen. Gespräche fanden unter anderem bereits mit dem Kreis Unna sowie einzelnen Fachämtern statt.

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

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 Mitigation¹ und Adaption².

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

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. 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 04.11.2016 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 idealerweise 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 zwei Tonnen keinesfalls überschreiten. Industrieländer müssen dieses Ziel bis zur Jahrhundertmitte erreichen.

¹ 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).

² 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.

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-Emissionen 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 Ziele 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 THG-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:

- 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 Zielsetzungen 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 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.BMU.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 zur Stromerzeugung derzeit jedoch Braun- bzw. Steinkohle ist, 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 % und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 % 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. Er 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. Förderung des Ökolandbaus), Haushalte (Bspw. Beratungsangebote zu energieeffizienten Geräten) und Landesverwaltung (klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030) thematisiert (NRW, 2015).

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 nichtstaatlicher 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 Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter 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 zugrundeliegenden rechtlichen Grundlagen sind aufgrund der Komplexität und Vernetzung sowie 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:

- Photovoltaik (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 kW_{el} bzw. über der Produktion von 10.000 kWh/Jahr ist pro Kilowattstunde die Umlage zu entrichten).

Biomasseverordnung (BiomasseV):

Die BiomasseV aus dem Jahr 2001 – 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 Wärmeerzeugung. 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 werden³.

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. Begleitend unterstützt die Bundesregierung die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt durch das Marktanreizprogramm (MAP).

³ 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.

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.

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 Niedrigstenergiegebäude⁴ errichtet werden müssen. Ab dem Januar 2021 sind dann alle neuen Gebäude (auch Private (Wohn-) Neubauten) als Niedrigstenergiegebäude zu errichten. Jedoch ist das Ziel des Niedrigstenergiegebäude noch nicht weiter definiert worden.

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 Insellösungen 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.

⁴ 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/>)

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 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	<p>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.</p> <p>Diese Aufwertung wird durch §1 Abs. 6 Nr. 7 unterstützt. Hier wird vor allem die Nutzung Erneuerbarer Energien und Steigerung der Energieeffizienz betont.</p>
BauGB § 5 Abs. 2 Nr. 2	<p>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.</p>
BauGB § 9 Abs. 1 (insb. Nr. 12 / 23b)	<p>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.</p>
BauGB § 11 Abs. 1 Nr. 4/ 5	<p>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 (pas-</p>

sive) Nutzung von Solarenergieanlagen ist hierbei ein möglicher Gegenstand eines solchen städtebaulichen Vertrags.

BauBG Abs. 1	§ 35	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 (neu)	§ 248	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 (neu)	§ 249	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 des Energiekonzeptes der Bundesregierung fördern. Wesentliche Neuregelungen bzw. Klarstellungen beinhalten (Städtetag, 2011) (DifU, 2011):

Die Neufassung des BauGB dient dem aktiven Vorantreiben 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.

2.2.3 Fördermittelgeber und Förderprogramme

In der EU sowie in Deutschland und in den einzelnen Bundesländern gibt es eine Vielzahl von Förderprogrammen von jeweils unterschiedlichen Fördermittelgebern. Im Folgenden wird eine kurze Übersicht der Fördermittelgeber und Förderprogramme des Bundeslandes NRW, der Bundesregierung sowie der Europäischen Union.

Tabelle 3: Übersicht zu Fördermittelgebern/ und -programmen

Fördermittelgeber	Förderprogramme
KfW, Bund	KfW-Programme
NRW	NRW-Bank
	EnergieAgentur.NRW (progres.NRW)
Bund	BMU-/ BAFA-Programme
	Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
	BMVI-Programme
	PtJ-Programme
EU	EFRE
	ELER
	EUKI

3. Rahmenbedingungen in der Stadt Bergkamen

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

3.1 Kommunale Basisdaten

Die Stadt Bergkamen liegt in Nordrhein-Westfalen am Rand des östlichen Ruhrgebiets im Kreis Unna und ist Teil des Regionalverbandes Ruhr (RVR). Das Stadtgebiet erstreckt sich über eine Fläche von rund 44,9 km² und hat eine Maximalausdehnung von 8,4 km in Ost-West-Richtung und von 6,4 km in Nord-Süd-Richtung.

3.1.1 Flächennutzung

Die Stadt Bergkamen ist naturräumlich dem Kamener Hügelland zugeordnet, das zu den sogenannten Hellwegbörden gehört. Die Abbildung 4 zeigt die Aufteilung der Stadtfläche nach Nutzungsart im Vergleich. Die Abbildung lässt erkennen, dass die Stadt Bergkamen im Vergleich zum Kreis Unna einen geringeren Anteil an landwirtschaftlich genutzter Fläche und hingegen einen höheren Anteil an Gebäude- und Betriebsflächen aufweist.

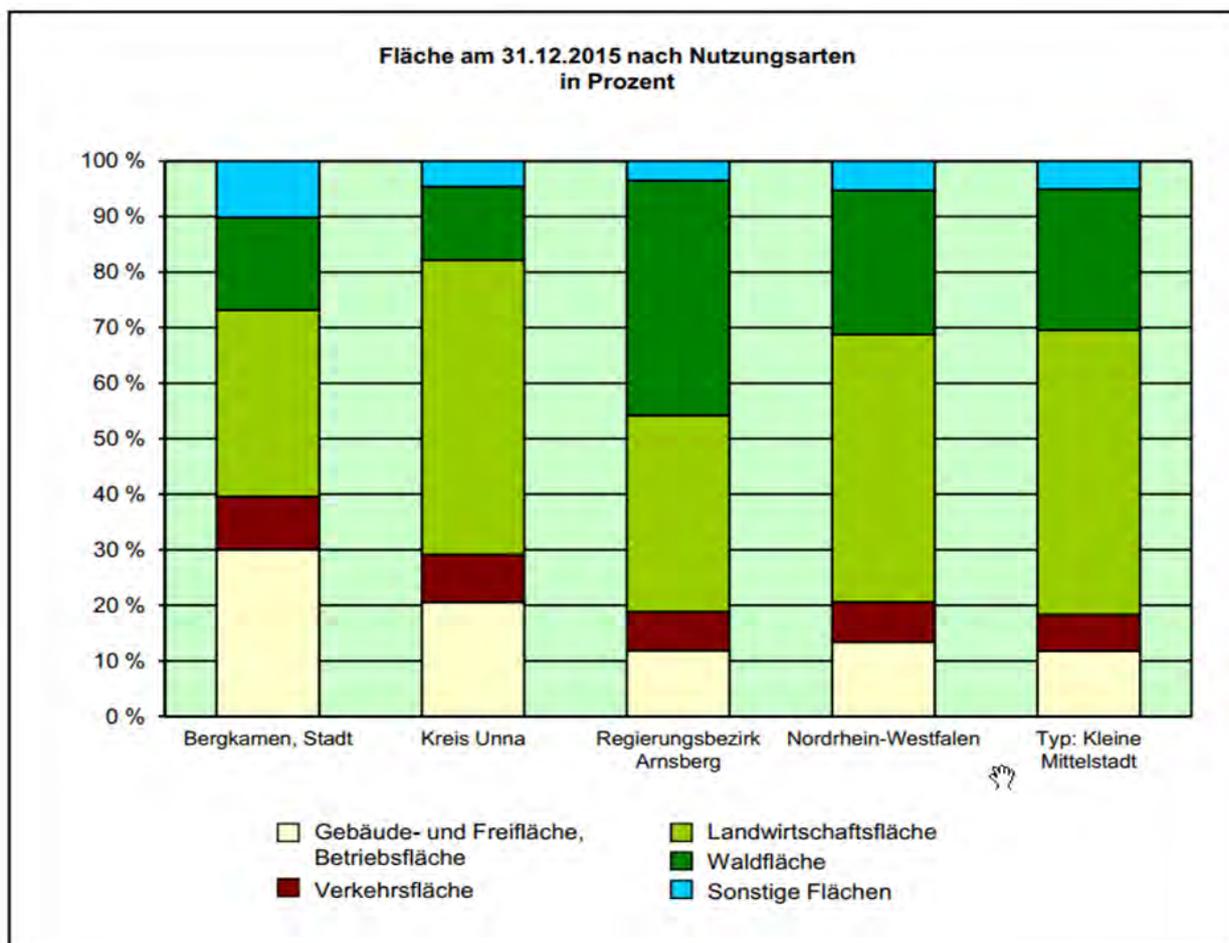


Abbildung 4: Flächenverteilung nach Nutzungsart in Prozent der Stadt Bergkamen (IT.NRW, 2017)

3.1.2 Gebäudestruktur

Im Vergleich zum Kreis-, und Landesdurchschnitt verfügt die Stadt Bergkamen über einen geringeren Gebäudeanteil der vor 1919 errichtet wurde. Der Großteil der Gebäude wurde in den Jahren von 1949 bis 1978 gebaut, was einen Anteil von 44 % ausmacht (vgl. Abbildung 5). Prozentual liegt Bergkamen damit annähernd gleich mit dem Kreis- und Landesdurchschnitt. Gleichzeitig liegt die Anzahl der Gebäude aus den Jahren 1997 bis ca. 2000 in Bergkamen im Vergleich leicht über dem Durchschnitt. Generell wird deutlich, dass ein Großteil der Bestandsbauten noch vor der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977 errichtet wurde.

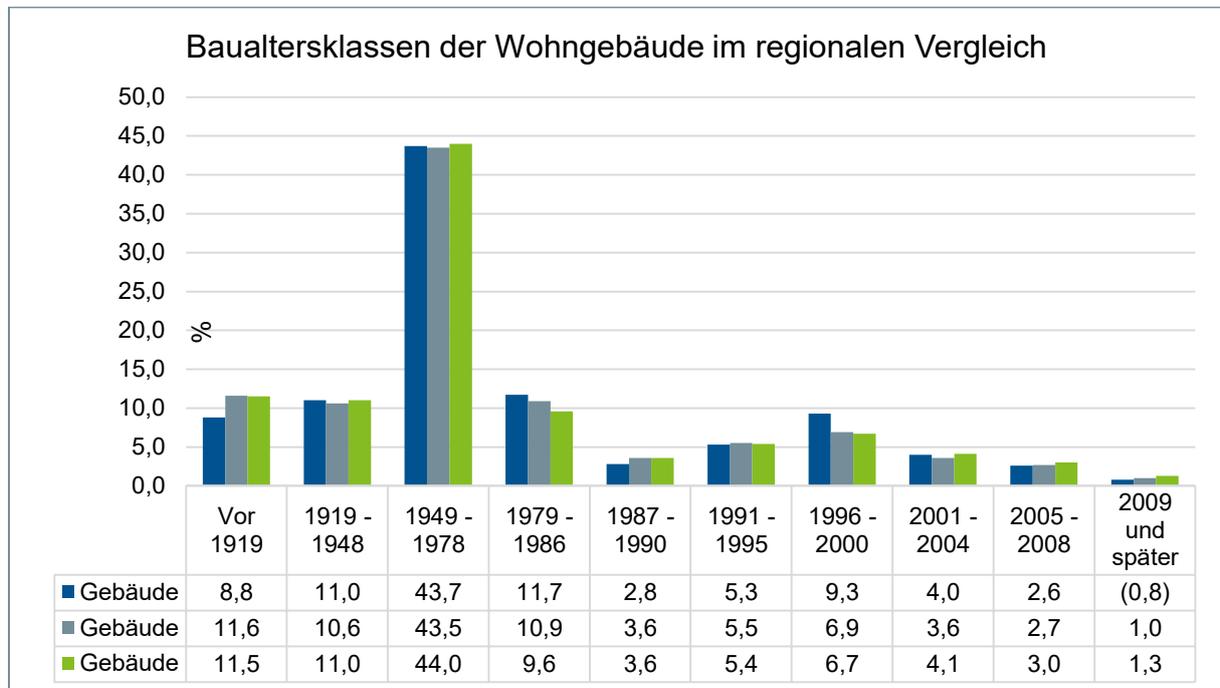


Abbildung 5: Wohngebäude nach Baualtersklassen der Stadt Bergkamen im Vergleich (Mikrozensus, 2011)

In Bergkamen gibt es laut Zensus 2011 insgesamt 11.254 Gebäude mit Wohnraum, auf die sich die 22.589 Wohnungen der Stadt verteilen. Diese Gebäude können in nachfolgende unterschiedliche Gebäudetypen weiter aufgeteilt werden: 41.92 Freistehende Häuser (37,2 %), 35.83 Doppelhaushälften (31,8 %), 2.710 Reihenhäuser (24,1 %) und 769 Häuser (6,8 %), die anderen Gebäudetypen zugeordnet werden. Von den 22.489 Wohnungen im Stadtgebiet werden 9.368 von selbstnutzenden Eigentümern bewohnt (41,5 %), 12.366 zu Wohnzwecken vermietet (54,7 %) und 6 Wohnungen fallen in die Kategorie Ferien- und Freizeitwohnungen. Die verbliebenen 849 Wohnungen sind leerstehend (3,8 %).

Die in den Häusern verbauten und verwendeten Heizungen teilen sich prozentual wie in nachfolgender Abbildung dargestellt auf.

Dabei wird deutlich, dass der überwiegende Teil der Heizungsanlagen durch Zentral- bzw. Etagenheizungen gestellt wird. Fernwärme und Nachtspeicherheizungen machen aber immerhin noch insgesamt 15 % aus.

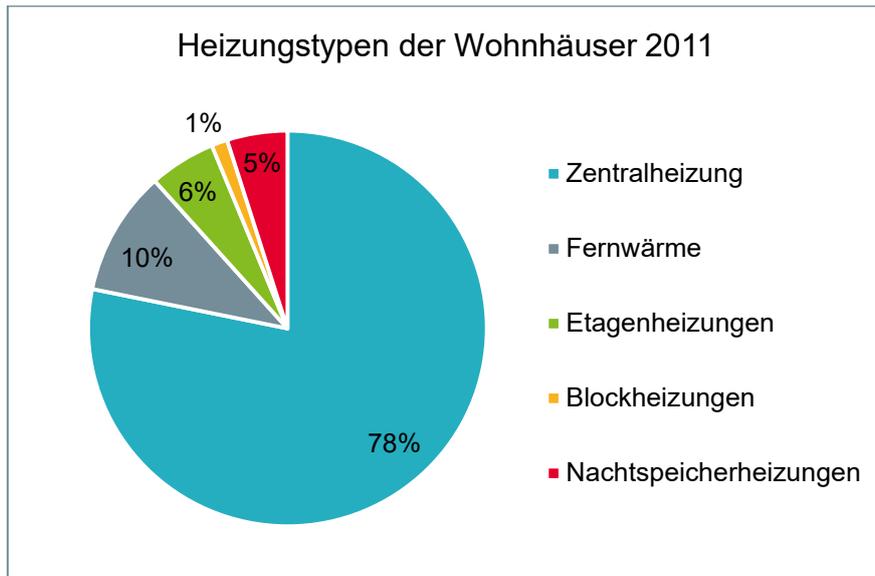


Abbildung 6: Heizungstypen der Wohnhäuser 2011 (Quelle: eigene Abbildung nach Zensus 2011)

3.1.3 Struktur und Geschichte

Im Westen und Norden grenzen an Bergkamen die Städte Lünen und Werne, im Osten die kreisfreie Stadt Hamm und im Süden die Stadt Kamen. Die Stadt Bergkamen, die seit dem 14.06.1966 Stadtrecht besitzt, hat insgesamt sechs Stadtteile. Im Norden der Stadt liegen die beiden Stadtteile Heil und Rünthe, im Süden ordnen sich von West nach Ost die vier verbliebenen Stadtteile Oberaden, Weddinghofen, Mitte und Overberge an.

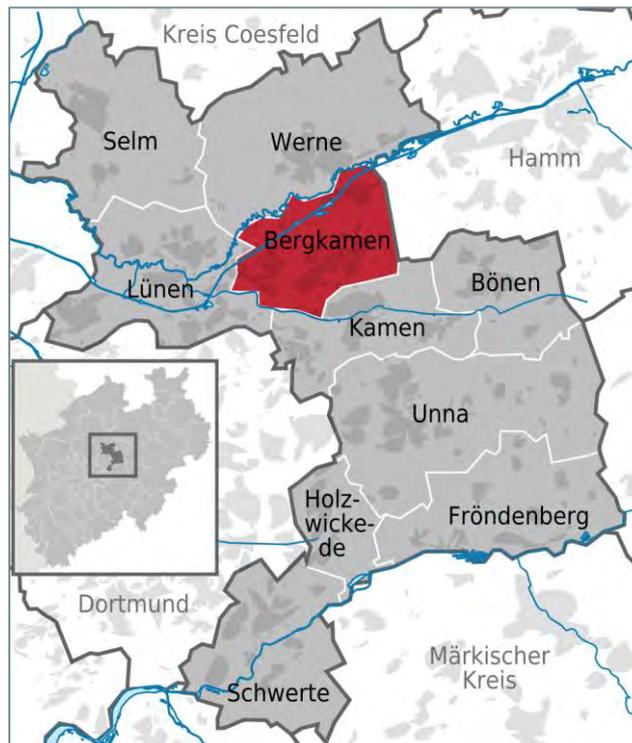


Abbildung 7: Lage der Stadt Bergkamen im Kreis Unna (Quelle: Wikipedia)

3.1.4 Einwohnerentwicklung

Die Stadt Bergkamen hatte am 31.12.2016 eine Gesamtbevölkerung von 48.543 Einwohnern. Die Bevölkerungsdichte der Stadt lag bei 1.081,1 Einwohnern pro Quadratkilometer. Sie ist damit ungefähr doppelt so hoch wie die des eher ländlich geprägten Regierungsbezirks Arnsberg (447,6), liegt aber deutlich über dem Landesdurchschnitt von Nordrhein-Westfalen (524,4) (IT NRW, Kommunalprofil Bergkamen, Stadt. 2018).

Wie in Abbildung 8 abzulesen ist, hat auch Bergkamen in den letzten Jahren zunehmend mit dem Demographischen Wandel zu kämpfen. Die Bevölkerung in den Altersgruppen über 50 Jahren ist in den letzten Jahrzehnten deutlich angestiegen, während gleichzeitig der Anteil der Kinder und Jugendlichen in der Gemeinde zurückgeht. Hinzu kommen Wanderungsbewegungen der Bevölkerung, sowie die natürliche Bevölkerungsbewegung, die Geburten und Sterberaten miteinander in Bezug setzt, und in den letzten Jahren durchgehend negativ ausfällt. Dies sind Gründe dafür, dass die Bevölkerung Bergkamens, welche bis zur Jahrtausendwende noch angestiegen ist, in den letzten Jahren wieder deutlich gesunken ist und heute wieder ungefähr das Niveau von 1985 erreicht hat. (vgl. Abbildung 9) Auch in der Zukunft wird den Prognosen zufolge erwartet, dass die Bevölkerung der Stadt weiter abnehmen wird. Laut Wegweiser-Kommune liegt die relative Bevölkerungsentwicklung von 2012 bis 2030 bei -9,3 %.

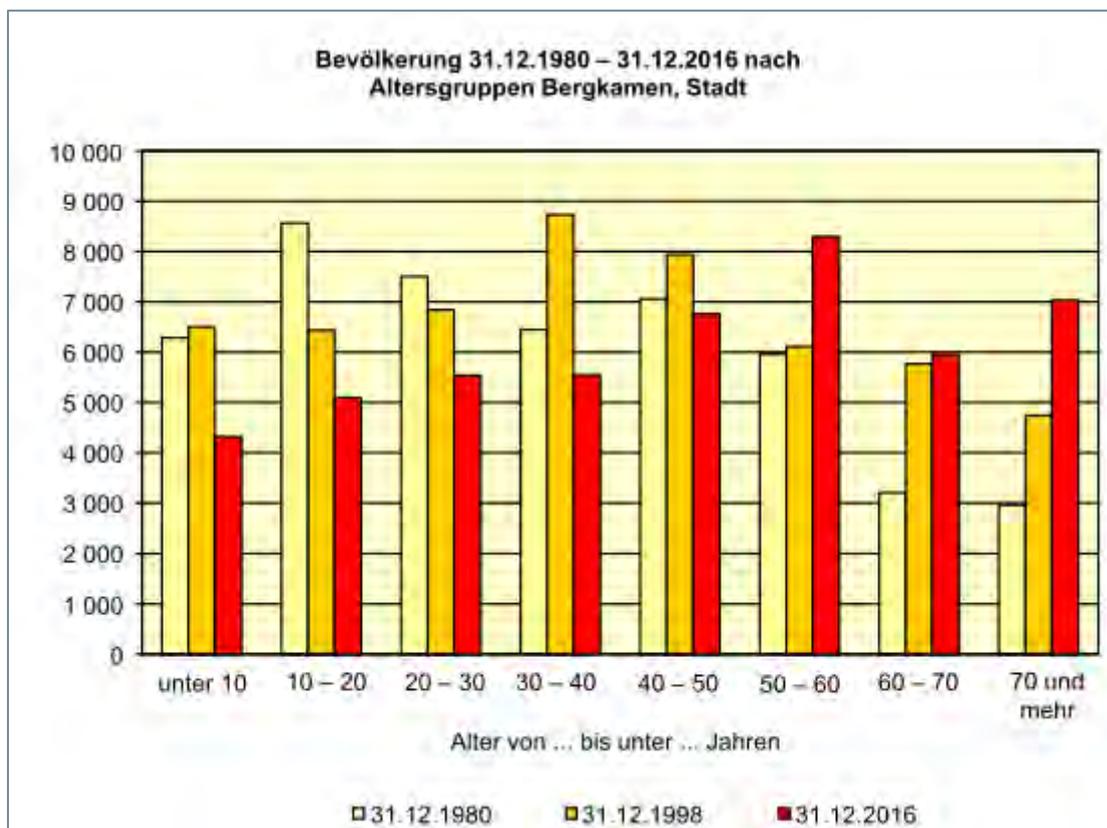


Abbildung 8: Bevölkerung nach Altersgruppen (Quelle: IT NRW, Kommunalprofil Bergkamen, Stadt. 2018)

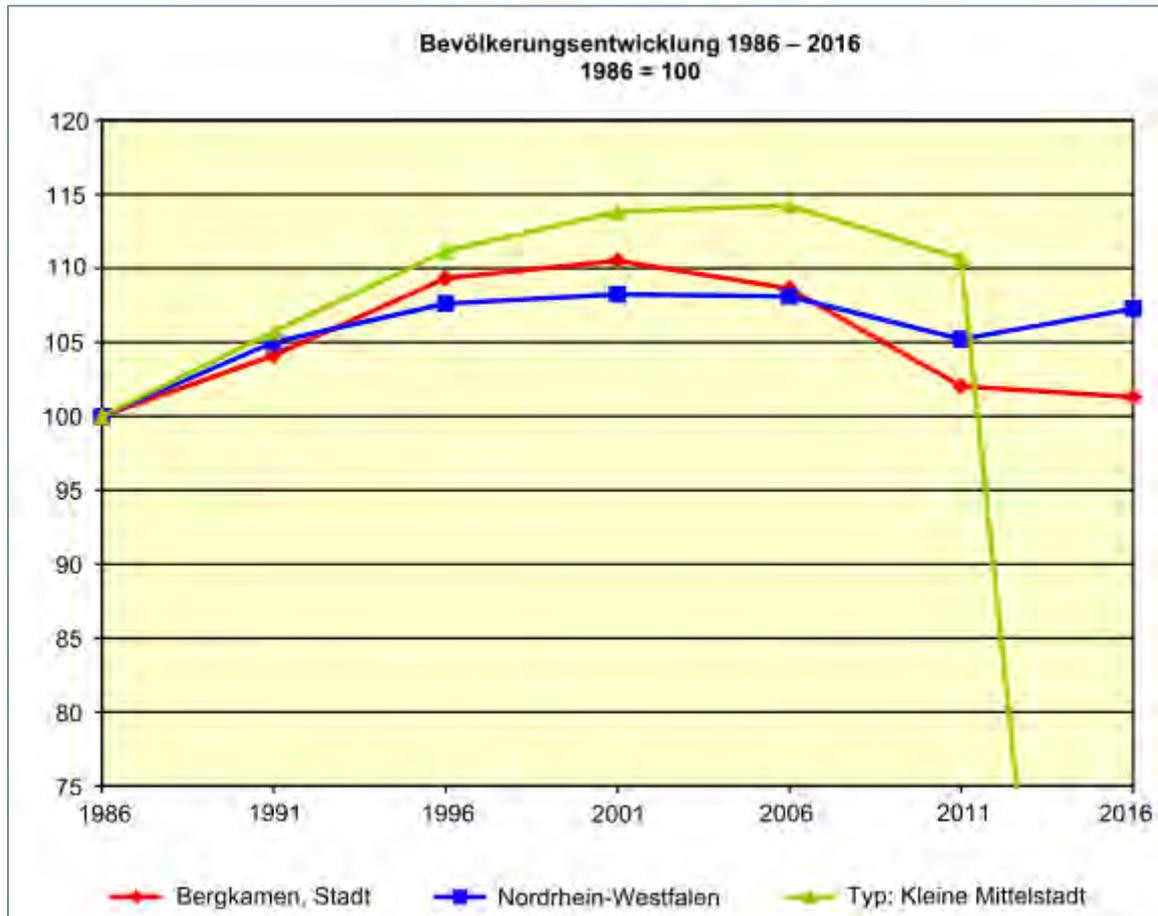


Abbildung 9: Bevölkerungsentwicklung. (Quelle: IT NRW, Kommunalprofil Bergkamen, Stadt. 2018)⁵

3.1.5 Wirtschaftssituation

In Bergkamen lag die Erwerbstätigenquote laut Zensus 2011 mit 22.920 erwerbstätigen Personen bei 47 %. Bei den 26.080 Nichterwerbstätigen in der Stadt handelt es sich um Kinder, Studierende, Hausfrauen und -männer, sowie pensionierte Personen.

Von den 22.920 Erwerbstätigen sind 88,4 % als Angestellte tätig, 4,5 % sind Beamte und 6,6 % sind Selbstständige. Aufgeteilt nach den unterschiedlichen Wirtschaftssektoren sind ungefähr 27,5 % der Erwerbstätigen im Produzierenden Gewerbe, also im sekundären Sektor tätig. Die restlichen 72,5 % der Erwerbstätigen sind im tertiären Dienstleistungssektor tätig. Im primären Sektor, der Forst- und Landwirtschaft, sind laut Zensus keine Arbeitnehmer aus Bergkamen bekannt.

Die Arbeitslosenquote lag im November 2018 im Kreis Unna bei 6,7 %. Insgesamt waren zu dem Zeitpunkt in Bergkamen 2.146 Personen arbeitslos oder arbeitssuchend gemeldet. Bergkamen verfügt über mehrere Gewerbegebiete, die zum Teil schwerpunktmäßig einzelne Branchen beheimaten. Der Logistikpark A2 ist beispielsweise Logistikbetrieben vorbehalten. Die BioChemArea dagegen richtet sich an Unternehmen aus dem Bereich der chemischen Industrie. Dort hat sich unter anderem die weltweit operierende Bayer AG aus Leverkusen angesiedelt. Laut der Stadtverwaltung stehen im Stadtgebiet noch rund 12 ha Gewerbe- und Mischgebietsflächen zu Ansiedlungszwecken zur Verfügung, die allerdings teilweise schwer mobilisierbar sind. Da die Flächennachfrage weiterhin hoch ist, sollen zukünftig weitere Gewerbeflächen entwickelt werden. Gerade da bereits führende Unternehmen aus den zuvor

⁵ Kleine Mittelstadt: 20.000 -50.000 EW; Daten zuletzt nicht mehr erhoben

genannten Branchen in Bergkamen angesiedelt sind, ist die Stadt ein attraktiver Standort für Unternehmen aus den Bereichen Chemie, Bioverfahrenstechnik, Mikrostrukturtechnik und Bioinformatik.

3.1.6 Verkehrssituation

Die Stadt Bergkamen verfügt über eine gute regionale sowie überregionale Verkehrsinfrastruktur. So bestehen ein leistungsfähiges Straßennetz mit Autobahnanschlüssen und Bundesstraßen.

In bzw. an der Stadt Bergkamen bestehen zwei Autobahnanschlüsse an die A2 sowie an die A1 (Bergkamen / Kamen und Bergkamen / Hamm). Zudem liegen die Bundesstraßen 233 und 54 sowie mehrere Landesstraßen im und am Stadtgebiet. Die Autobahnen A1 und A2 verlaufen östlich und südlich der Stadt und kreuzen sich im Südosten des Stadtgebiets (Kamener Kreuz). Die Stadt ist damit gut an das nationale Autobahnnetz angebunden. Gleichzeitig sind die einzelnen Stadtteile über ein leistungsfähiges Netz aus Landes- und Kreisstraßen miteinander verbunden.

In Bergkamen besteht keine Schienenanbindung im Personenverkehr. Als nächste Anbindung werden hier die Bahnhöfe Kamen und Lünen genutzt, welche unter anderem gute Verbindungen nach Dortmund und Hamm ermöglichen. Die Bahnhöfe werden von Intercity-, Regionalexpress- und Regionalbahn-Zügen der Deutschen Bahn bedient. Für den Schienengüterverkehr sind im Stadtgebiet mehrere Gleisanschlüsse geschaffen worden, die an die Güterverkehrslinie Hamm-Oberhausen-Osterfeld angeschlossen sind.

Verkehrsträger im öffentlichen Nahverkehr in Bergkamen ist die Verkehrsgesellschaft Kreis Unna (VKU). Im Stadtgebiet besteht ein ausgebautes Busliniennetz, inklusive Schnell-, Direkt- und Regionalbuslinien, welche die Ortschaften und Gewerbegebiete mit der Innenstadt und dem Umland verbindet. Ergänzt wird das Angebot durch einen bedarfsorientierten Taxi-Bus.

Der Regionalflughafen Dortmund ist nur wenige Kilometer entfernt und auch die internationalen Flughäfen Düsseldorf und Köln/Bonn sind über das gut ausgebaute Verkehrsnetz im Ruhrgebiet schnell zu erreichen.

Der Datteln-Hamm-Kanal bindet den Standort an das europäische Wasserstraßennetz an. Auf dem Stadtgebiet befinden sich zwei Häfen. Die Abbildung 10 gibt einen Überblick über die verkehrliche Anbindung der Stadt Bergkamen.

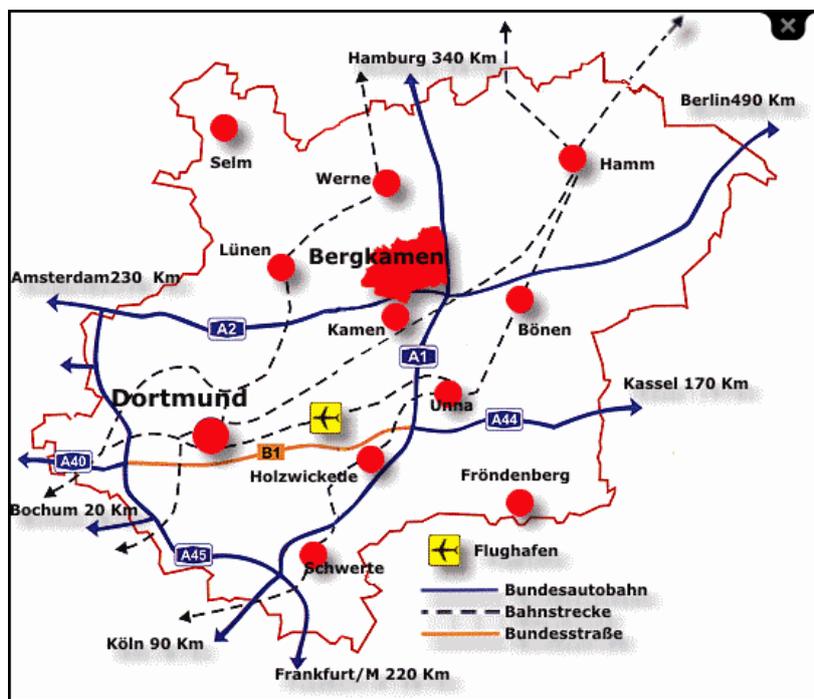


Abbildung 10: Einordnung der Stadt Bergkamen mit den Hauptverkehrsverbindungen (Quelle: www.bergkamen.de/geographische-lage.html)

3.1.7 Bereits realisierte Projekte

Zur Herleitung von ergänzenden Maßnahmen, wird an dieser Stelle eine kurze Darstellung der bisherigen Aktivitäten der Stadt Bergkamen vorgenommen. Diese Darstellung dient der Zusammenfassung der wichtigsten Aktivitäten mit Klimaschutzbezug. Ein wesentliches Ziel, des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist es, die bisherigen Klimaschutzaktivitäten zusammenzubringen, sie zu bündeln, miteinander zu vernetzen und weiterzuentwickeln. Nachfolgend wird eine Zusammenstellung aller derzeit bekannten städtischen Maßnahmen gezeigt.

Kommunale Gebäude

Seit 2003 verfügt die Stadt Bergkamen über ein Energiemanagement. Die in diesem Rahmen ermittelten Daten werden in einem jährlichen Energiebericht dargestellt und bewertet. Die städtischen Hausmeister werden bei der Überprüfung von Verbrauchswerten und der Anlagentechnik kommunaler Gebäude mit einbezogen und entsprechend geschult.

Die kommunalen Gebäude der Stadt befinden sich größtenteils in einem guten Zustand. Dies ist das Resultat von zahlreichen Sanierungsmaßnahmen, die kontinuierlich seitens der Stadt durchgeführt werden. Der Erfolg dieser Maßnahmen lässt sich in einer stetigen Reduktion des Energieverbrauchs feststellen. Der Energieverbrauch der kommunalen Gebäude konnte von 1995 bis 2017 um die Hälfte reduziert werden (Stadt Bergkamen 2017, Energiebericht). Um eine zukunftsfähige Wärmeversorgung kommunaler Gebäude zu gewährleisten, setzt die Stadt bereits auf erneuerbare Energien. Zum einen wird vom Energieversorger der Strom aus 100 % Wasserkraft gewonnen. Zum anderen sind zahlreiche kommunale Gebäude an das Fernwärmenetz angeschlossen, welches mit Wärme aus dem Biomasse-Kraftwerk gespeist ist. Darüber hinaus hat die Stadtverwaltung zahlreiche Dachflächen für die Nutzung durch Photovoltaik-Anlagen verpachtet. Bei Erneuerung von Heizungsanlagen städtischer Gebäude treten die Gemeinschaftsstadtwerke oft als Contractingpartner auf.

Erneuerbare Energien

Neben dem bereits hohen Niveau der Biomasse an der Strom- und Wärmeproduktion, ist die Stadt bemüht auch den Ausbau der Photovoltaik voranzutreiben. So werden städtische Dachflächen für Photovoltaikanlagen verpachtet. Zudem verfügt die Stadt über ein Solarpotenzialkataster, worüber die solarenergetische Eignung von Dachflächen abgefragt werden kann.

Verkehr und Mobilität

Die Stadt Bergkamen ist seit 2010 Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Kreise und Städte (AGFS). 2013 betrug der Fahrradanteil am Modal Split 11,4 % (Kreis Unna 2014, Modal Split Untersuchung Kreis Unna). Für die Förderung des Fahrradverkehrs wurden und werden Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes der Stadt Bergkamen 2006 und dessen Aktualisierungen umgesetzt, wie beispielsweise die Errichtung eines geschlossenen Fahrradstellplatzes sowie Neubau, Ausbau und Optimierung des Radwegenetzes. Zudem sind für die Förderung des Fahrradtourismus Radwanderkarten für die Stadt Bergkamen verfügbar.

Der Anteil der Fußwege am Modal Split beträgt 10,5 %. Laut dem Masterplan Mobilität der Stadt Bergkamen sollen der Radverkehr sowie der Fußverkehr unter anderem durch die Verbesserung des Wegenetzes gefördert werden. Die Nutzung des ÖPNV ist mit 9,5 % anteilig am Modal Split sehr gering. Die weiterhin starke Orientierung am Pkw erschwert die Auslastung der neuen Infrastruktur für Fuß- und Radverkehr sowie für den ÖPNV (Bergkamen, 2014).

Wirtschaft

Das Thema Klimaschutz hat im Aufgabenbereich der kommunalen Wirtschaftsförderung bislang eine eher untergeordnete Bedeutung. Im Rahmen der Bestandspflege wurde das Thema auch von Unternehmerseite nur selten angesprochen.

Im Jahr 2015 hat die Stadt im Rahmen eines Unternehmerstammtisches das Thema Ressourceneffizienz vorgestellt. Hierzu wurde ein Referent der Effizienzagentur NRW eingeladen. Das im Nachgang exemplarisch abgefragte Interesse an diesem Thema war sehr schwach. Kein Unternehmen hat aus dieser Veranstaltung heraus Aktivitäten bzw. Kontakte zur Effizienzagentur NRW aufgenommen.

Die verstärkte Ansprache der Bestandsunternehmen zu den Themen Klimaschutz, Energie- und Ressourceneffizienz könnte zukünftig ein Aufgabenfeld der kommunalen Wirtschaftsförderung sein. Dabei wird es darum gehen, die Unternehmen für diese Themenfelder zu sensibilisieren und auf die Beratungs- und Fördermöglichkeiten hinzuweisen. Diese Aktivitäten sind mit den Unternehmensverbänden wie HK oder IHK abzustimmen, da hier bereits inhaltliche und personelle Kapazitäten bereitgestellt werden.

Wohnen und Bauen

Wie bereits in Kapitel 2.4 beschrieben, ist der Wohnungsbestand zu einem großen Teil durch Wohngebäude aus der Nachkriegszeit bis in die späten 70er Jahre gekennzeichnet. Auch wenn eine Sanierung von Teilbeständen in den letzten Jahren vorgenommen wurde, verbleibt ein erheblicher Renovierungs- und Sanierungsbedarf hinsichtlich Wohnungsgröße, Grundriss, Umfeld und baulicher Zustand.

Bildung

Derzeit sind Bildungsangebote die sich mit Klimaschutzthematiken befassen nur vereinzelt vertreten. In der Gesamtschule wird das Thema Solarenergie in Form von Schülerprojekten und einer Solar-AG behandelt, welche auch in der Presse vertreten waren. Hieran sollte angeknüpft werden. Bisläng ist jedoch die Durchführung von Energieeinsparprojekten in Schulen die Ausnahme.

Energieberatung

Die Bürgerinnen und Bürger haben die Möglichkeit, Beratungsangebote der GSW, u. a. auch im Kundencenter Bergkamen, in Anspruch zu nehmen.

Öffentlichkeitsarbeit

Die Verbreitung von Informationen nach außen erfolgt u. a. durch Pressemitteilungen und über die städtische Homepage. Die Pressemitteilungen erfolgen meist über die jeweiligen Dezernate, da es keine zentrale Pressestelle gibt. Das Stadtmarketing ist zuständig für die Erstellung von Stadtinformationen. Insgesamt ist die Erreichbarkeit der Bürgerinnen und Bürger nur durch die lokale und regionale Tagespresse als eingeschränkt zu bezeichnen. Daher sollen künftig verstärkt andere Medien wie Lokalradio und soziale Netzwerke genutzt werden, welche von Seiten der Stadt vom Bürgermeisterbüro betreut werden.

Das Logo der Stadt „...natürlich Bergkamen“ spiegelt den großen Anteil von Natur- und Landschaftsschutzgebieten im Stadtgebiet, die darin erlebbare Flora und Fauna sowie den Bezug zum Wasser wider. Die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz können ebenfalls gut unter diesem Motto subsumiert werden, da sie dem Erhalt der natürlichen Ressourcen dienen.

Nachhaltiger Tourismus

Touristische Highlights in Bergkamen sind heute das Westfälische Sportbootzentrum – Marina Rünthe, die Bergehalde Großes Holz sowie der Römerpark Bergkamen – ehemals größ-

tes römisches Militärlager nördlich der Alpen mit authentisch rekonstruierter Holz-Erde-Mauer. Wanderern und Radfahrern wird eine Fülle an regionalen und überregionalen Routen geboten.

Zukunftsperspektiven eröffnen sich insbesondere im sog. Kanalband am Datteln-Hamm-Kanal mit der Marina Rünthe im Osten, der Haldenlandschaft am Kanal mit neuen Freizeitmöglichkeiten im Rahmen der IGA 2027 und den noch für den Tourismus zu erschließenden Flächen im Norden für Ferienhäuser oder Campingmöglichkeiten. Highlight wird ab Mitte der 2020er Jahre die bereits im Bau befindliche „Wasserstadt Aden“ im Westen sein, ein hochwertiges Quartier, das direkt am neu geschaffenen Adensee Arbeiten, Leben und Freizeit direkt am Wasser ermöglichen wird.

Im Kanalband können Potenziale für die Entwicklung eines nachhaltigen Tourismus gehoben werden.

4 Energie- und THG- Bilanz

Zur Bilanzierung wurde EcoSpeed Region verwendet, welches speziell zur Anwendung in Kommunen entwickelt wurde. Bei diesem Tool handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Endenergieverbrauches und der Treibhausgase.

4.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO

Im Rahmen der Bilanzierung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) auf dem Stadtgebiet wird der vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) entwickelte „Bilanzierungs-Standard Kommunal“ (BSKO) angewandt. Leitgedanke des vom BMU geförderten Vorhabens war die Entwicklung einer standardisierten Methodik, welche die einheitliche Berechnung kommunaler THG-Emissionen ermöglicht und somit eine Vergleichbarkeit der Bilanzergebnisse zwischen den Kommunen erlaubt (ifeu, 2016:3). Weitere Kriterien waren u. a. die Schaffung einer Konsistenz innerhalb der Methodik um insbesondere Doppelbilanzierungen zu vermeiden, sowie eine weitestgehende Konsistenz zu anderen Bilanzierungsebenen (regional, national).

Zusammengefasst ist das Ziel des Systems, die Erhöhung der Transparenz energiepolitischer Maßnahmen und 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.

Es wird im Bereich der Emissionsfaktoren auf national ermittelte Kennwerte verwiesen, um deren Vergleichbarkeit zu gewährleisten (TREMODO, Bundesstrommix). Hierbei werden neben Kohlenstoffdioxid (CO₂) weitere Treibhausgase in die Berechnung der Emissionsfaktoren miteinbezogen und betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxide (Lachgas oder N₂O). Zudem findet eine Bewertung der Datengüte in Abhängigkeit der jeweiligen Datenquelle statt. So wird zwischen Datengüte A (Regionale Primärdaten), B (Hochrechnung regionaler Primärdaten), C (Regionale Kennwerte und Statistiken) und D (Bundesweite Kennzahlen) unterschieden.

Im Verkehrsbereich wurde bisher auf die Anzahl registrierter Fahrzeuge zurückgegriffen. Basierend darauf wurden mithilfe von Fahrzeugkilometern und nationalen Treibstoffmischen die THG-Emissionen ermittelt. Dieses sogenannte Verursacherprinzip unterscheidet sich deutlich gegenüber dem im BSKO angewandten Territorialprinzip (s. genauere Erläuterung im folgenden Text). Im Gebäude- und Infrastrukturbereich wird zudem auf eine witterungsbereinigte Darstellung der Verbrauchsdaten verzichtet.

Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich (LCA-Faktor)

Unter BSKO wird zur Bilanzierung das Territorialprinzip verfolgt. Diese auch als endenergiebasierte Territorialbilanz bezeichnete Vorgehensweise, betrachtet alle im Untersuchungsgebiet anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie, welche anschließend den einzelnen Sektoren zugeordnet werden. Dabei wird empfohlen, von witterungskorrigierten Daten Abstand zu nehmen und die tatsächlichen Verbräuche für die Berechnung zu nutzen, damit die tatsächlich entstandenen Emissionen dargestellt werden können. Standardmäßig wird eine Unterteilung in die Bereiche Private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD) Industrie/Verarbeitendes Gewerbe, Kommunale Einrichtungen und den Verkehrsbereich angestrebt.

Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischer Emissionsfaktoren (s. Tabelle 4) werden anschließend die THG-Emissionen berechnet. Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO₂-Emissionen weitere Treibhausgase (bspw. N₂O und CH₄) in Form von CO₂-Äquivalenten, inklusive energiebezogener Vorketten, in die Berechnung mit

ein (Life Cycle Analysis (LCA)-Parameter). Das bedeutet, dass nur die Vorketten energetischer Produkte, wie der Abbau und Transport von Energieträgern oder die Bereitstellung von Energieumwandlungsanlagen, in die Bilanzierung miteinfließen. Sogenannte graue Energie, beispielsweise der Energieaufwand von konsumierten Produkten sowie Energie die von den Bewohnerinnen und Bewohnern außerhalb der Stadtgrenzen verbraucht wird, findet keine Berücksichtigung in der Bilanzierung. Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des ifeu, des GEMIS (Globale Emissions-Modell integrierter Systeme), entwickelt vom Öko-Institut, sowie auf Richtwerten des Umweltbundesamtes. Zudem wird empfohlen, den Emissionsfaktor des Bundesstrommixes heranzuziehen und auf die Berechnung eines lokalen, bzw. regionalen Strommixes zu verzichten.

Tabelle 4: Emissionsfaktoren (ifeu, 2016).

Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2016			
Energieträger	[gCO _{2e} /kWh]	Energieträger	[gCO _{2e} /kWh]
Strom	600	Flüssiggas	267
Heizöl	320	Braunkohle	439
Erdgas	250	Steinkohle	444
Fernwärme	266	Heizstrom	600
Holz	27	Nahwärme	260
Umweltwärme	194	Sonstige erneuerbare	25
Sonnenkollektoren	25	Sonstige konventionelle	330
Biogase	110	Benzin	314
Abfall	27	Diesel	325
Kerosin	322	Biobenzin + Biodiesel	149

Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr

Zur Bilanzierung des Sektors Verkehr findet ebenfalls das Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz Anwendung. Diese umfasst sämtliche motorisierten Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr. Emissionen aus dem Flugverkehr werden nach Anzahl der Starts und Landungen auf dem Territorium erfasst.

Generell kann der Verkehr in die Bereiche gut kommunal beeinflussbar und kaum kommunal beeinflussbar unterteilt werden. Als gut kommunal beeinflussbar werden Binnen-, Quell- und Zielverkehr im Straßenverkehr (MIV, LKW, LNF) sowie öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) eingestuft. Emissionen aus dem Straßendurchgangsverkehr, öffentlichen Personennahverkehr (ÖPFV, Bahn, Reisebus, Flug) sowie aus dem Schienen- und Binnenschiffgüterverkehr werden als kaum kommunal beeinflussbar eingestuft. Durch eine Einteilung in Straßenkategorien (innerorts, außerorts, Autobahn) kann der Verkehr differenzierter betrachtet werden. So ist anzuraten, die weniger beeinflussbaren Verkehrs- bzw. Straßenkategorien herauszurechnen, um realistische Handlungsempfehlungen für den Verkehrsbereich zu definieren.

Harmonisierte und aktualisierte Emissionsfaktoren für den Verkehrsbereich stehen in Deutschland durch das TREMOD-Modell zur Verfügung. Diese werden in Form von nationalen Kennwerten differenziert nach Verkehrsmittel, Energieträger und Straßenkategorie bereitgestellt. Wie bei den Emissionsfaktoren für den stationären Bereich werden diese in Form von CO₂-Äquivalenten inklusive Vorkette berechnet. Eine kommunenspezifische Anpassung der Emissionsfaktoren für den Bereich erfolgt demnach nicht.

4.1.1 Datenerhebung der Energieverbräuche

Die Endenergieverbräuche der Stadt Bergkamen sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die Verbrauchsdaten **leitungsgebundener Energieträger** (Strom und Erdgas) sind von GSW als Netzbetreiber der Kommune bereitgestellt worden. In die Berechnung des Endenergieverbrauchs 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. Fernwärme wurde ebenfalls über den Netzbetreiber erhoben, um die abgenommenen Mengen darstellen zu können. Angaben zum Ausbau erneuerbarer Energien stützen sich auf die EEG-Einspeisedaten und wurden ebenfalls von GSW bereitgestellt.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle, Holz, Umweltwärme, Biogase und Sonnenkollektoren.

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

Die Energieträger Abfall und Pflanzenöl sind nicht in die Bilanz eingeflossen, da auf dem Stadtgebiet keine Nutzung stattfindet.

Nachfolgende Tabelle 5 stellt die Quellen der Datenerhebung dar.

Tabelle 5: Datenquellen bei der Energie- und THG-Bilanzierung

Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung der Stadt Bergkamen			
Energieträger	Quelle	Energieträger	Quelle
Strom	GSW	Erdgas	GSW
Braunkohle	Startbilanz EcoRegion (Bundeskennzahlen)	Umweltwärme	GSW
Flüssiggas	Startbilanz EcoRegion (Bundeskennzahlen)	Heizöl	Startbilanz EcoRegion (Bundeskennzahlen)
Steinkohle	Startbilanz EcoRegion (Bundeskennzahlen)	Holz	GSW
Benzin	VKU, kommunale Daten und Bundeskennzahlen	Fernwärme/ Nahwärme	GSW
Diesel	VKU, kommunale Daten und Bundeskennzahlen	Sonnenkollektoren (Solarthermie)	Energieagentur NRW
Kerosin	wird in Bergkamen nicht eingesetzt	Biogase	wird in Bergkamen nicht eingesetzt
Biodiesel/ -Benzin	Bundeskennzahlen	Klärgas	wird in Bergkamen nicht eingesetzt

4.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen

Die tatsächlichen Energieverbräuche der Stadt Bergkamen sind für die Bilanzjahre 2012 bis 2016 erfasst und bilanziert worden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von LCA-Parametern 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 THG-Emissionen von Kommunen haben.

Im Folgenden werden die Endenergieverbräuche und die THG-Emissionen der Stadt Bergkamen dargestellt. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Stadtgebietes sowie der einzelnen Sektoren. Im Anhang 1 „Zahlen der Energie- und THG-Bilanz“ sind von einigen der nachfolgenden Abbildungen die erhobenen/verwendeten Zahlen tabellarisch aufgeführt.

4.2.1 Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen

Im Bilanzjahr 2016 sind im Stadtgebiet Bergkamen 876.258 MWh Endenergie verbraucht worden. Zwischen den Jahren 2012 bis 2016 weist das Jahr 2013 den höchsten Endenergieverbrauch von 958.208 MWh auf (vgl. Abbildung 11).

Endenergieverbrauch nach Sektoren

Die Abbildung 11 zeigt, wie sich die Endenergieverbräuche der Bilanzjahre 2012 bis 2016 zwischen den Sektoren Verkehr, kommunale Verwaltung, Gewerbe, Handel, Dienstleistung (zusammengefasst als GHD), Industrie und Haushalte aufteilen.

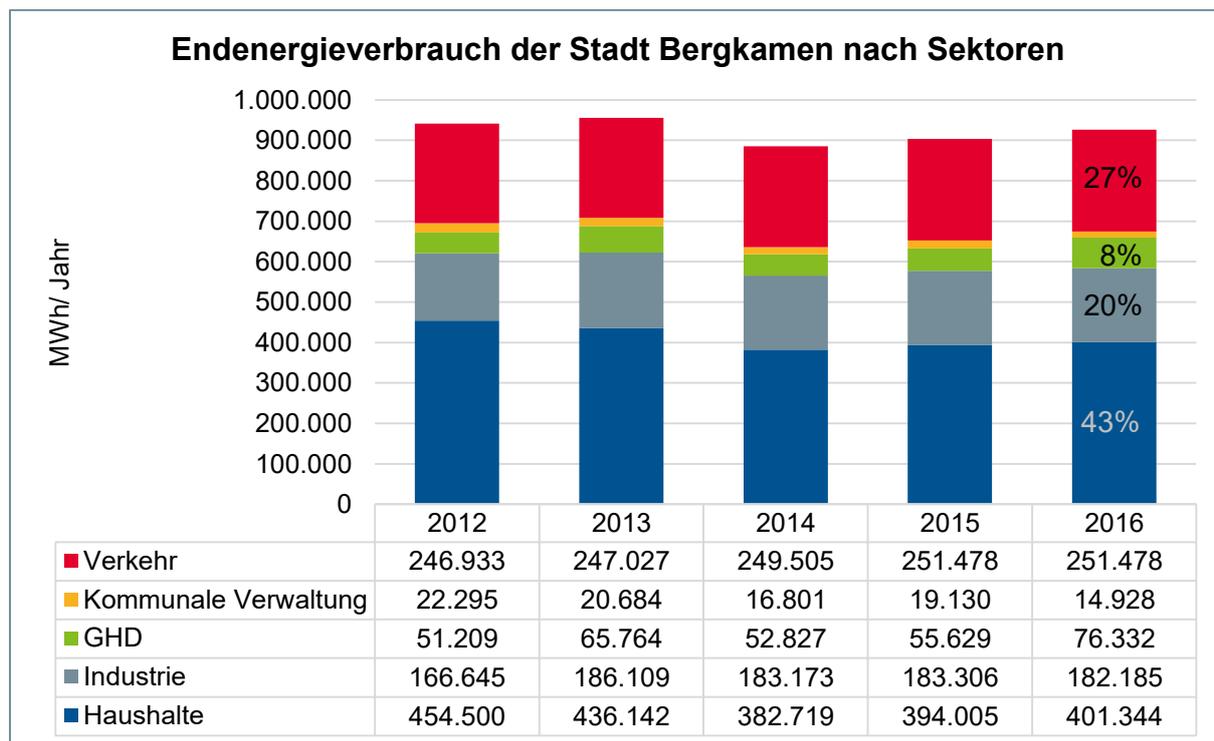


Abbildung 11: Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen nach Sektoren

Die Abbildung zeigt, dass der Sektor Private Haushalte mit 43 % den größten Anteil ausmacht. Der Sektor Verkehr hat einen Anteil von 27 % und dem Sektor Wirtschaft ist zusammengefasst 28 % des Endenergieverbrauches zuzuordnen (Industrie 20 % und Gewerbe 8 %). Die kommunalen Liegenschaften, Anlagen und Fahrzeuge nehmen lediglich einen Anteil von 2 % am Endenergieverbrauch der Stadt ein.

Endenergieverbrauch nach Energieformen

Wird der Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen hinsichtlich seiner Energieformen betrachtet, ergeben sich die in Abbildung 12 dargestellten Anteile.

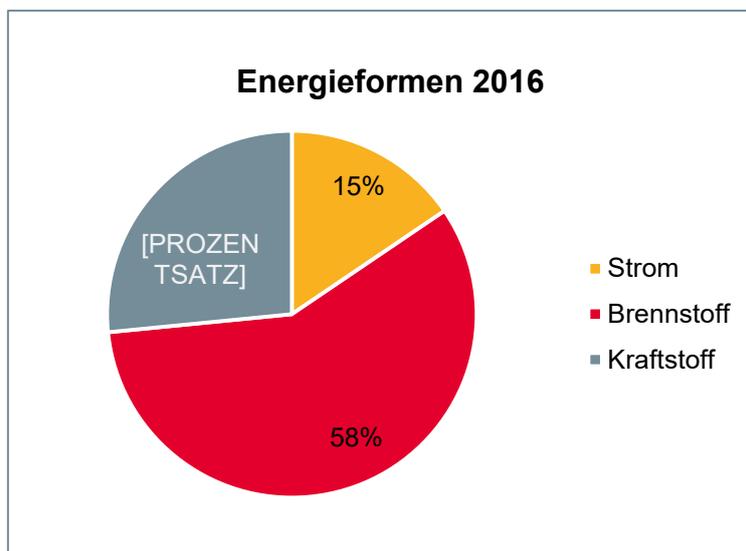


Abbildung 12: Aufteilung Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen nach Energieformen im Jahr 2016

Es wird ersichtlich, dass der größte Anteil der verbrauchten Energieträger von Brennstoffen (u. a. Erdgas, Heizöl, Biomasse.) eingenommen wird. Danach folgen Kraftstoffe (Benzin, Diesel, Kerosin) mit einem Anteil von 27 % und Strom mit 15 % am Endenergieverbrauch.

Endenergieverbrauch nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur

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 Bergkamen summiert sich der Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2016 auf 672.995 MWh/a. Die Abbildung 13 schlüsselt diesen Verbrauch nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend in der Stadt Bergkamen 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 2016 einen Anteil von ca. 21 % am Endenergieverbrauch. Hieraus resultiert ein Brennstoffanteil von 79 %. Als Brennstoff kommt mit einem Anteil von 38 % vorrangig Erdgas zum Einsatz. Ein weiterer häufig eingesetzter Energieträger ist Heizöl mit 19 %.

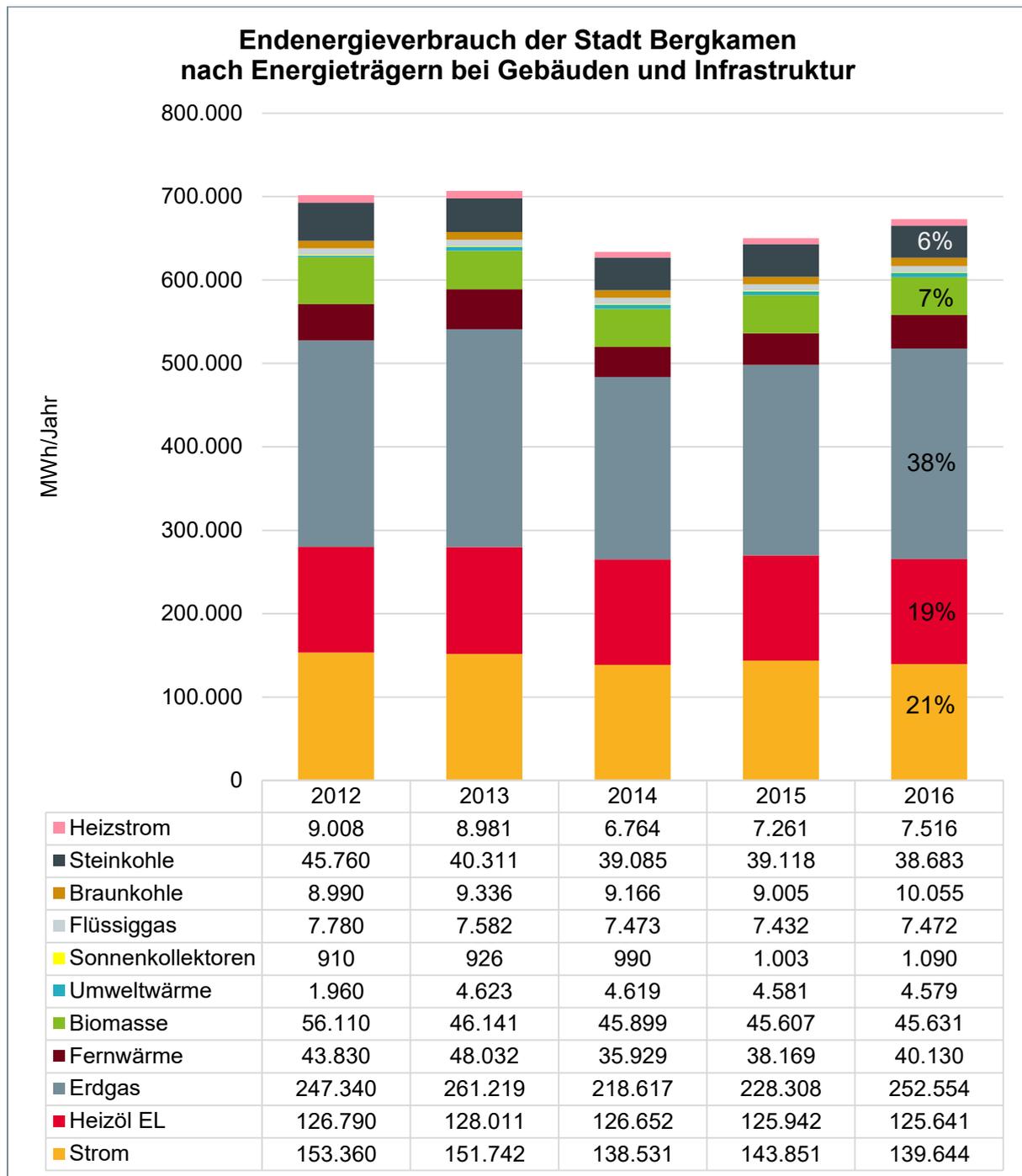


Abbildung 13: Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen der Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern

4.2.2 THG-Emissionen der Stadt Bergkamen

Im Basis-Bilanzjahr 2016 sind 298.354 t CO₂-Äquivalente (CO_{2e}) im Stadtgebiet Bergkamen ausgestoßen worden. In Abbildung 14 werden die Emissionen in CO₂-Äquivalenten, nach Sektoren aufgeteilt dargestellt.

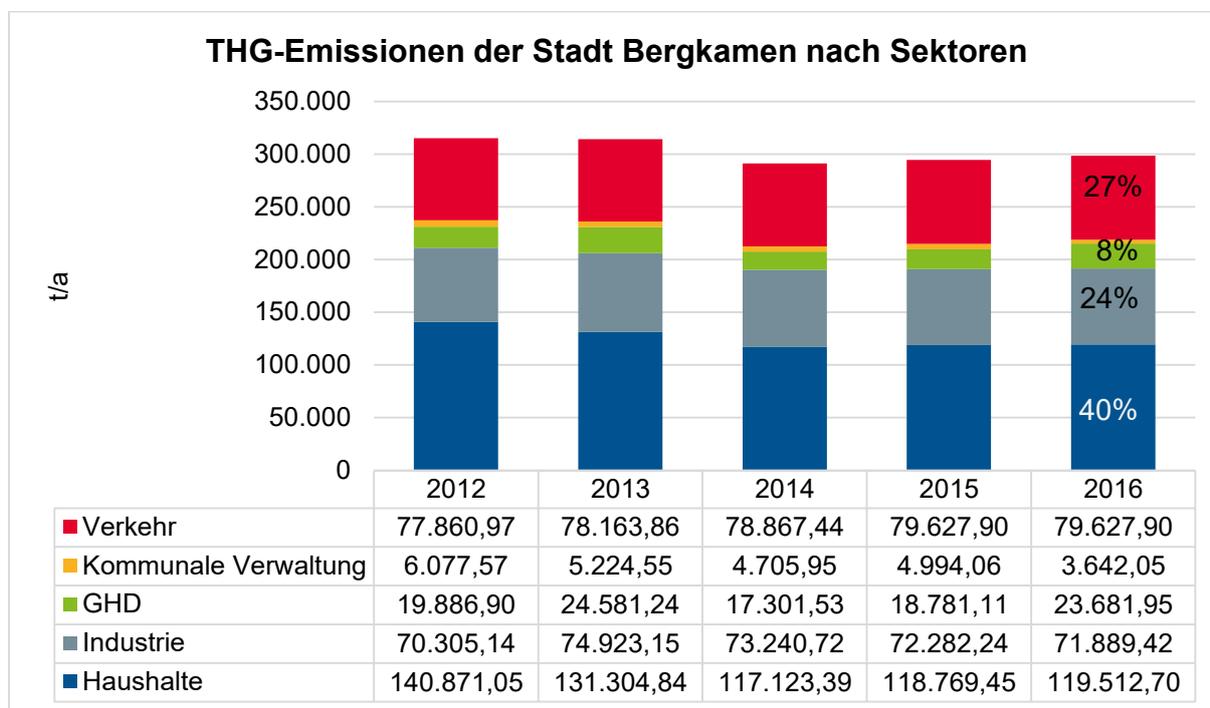


Abbildung 14: THG-Emissionen der Stadt Bergkamen nach Sektoren

Im Jahr 2016 fällt der größte Anteil der THG-Emissionen mit 40 % auf den Sektor private Haushalte. Es folgt der Wirtschaftssektor, welcher zusammengefasst mit Industrie (24 %) und GHD (8 %) 32 % ausmacht. Der Sektor Verkehr hat einen Anteil von 27 %. Durch die kommunalen Liegenschaften, Anlagen und Fahrzeuge werden gut 1 % der THG-Emissionen emittiert.

Bei der Betrachtung der Bilanzergebnisse muss berücksichtigt werden, dass die Emissionen des Chemieparks sowie des Steinkohlekraftwerks Heil nicht in die Bilanz eingeflossen sind. Hierbei handelt es sich um Großverbraucher, die im EU Emissionshandelssystem (EU ETS) sind und damit nicht den lokalen Emissionen zuzurechnen sind. Die Emissionen dieser beiden Großverbraucher belaufen sich auf ca. 3 Mio. Tonnen jährlich und machen damit 90 % der Emissionen auf dem Stadtgebiet aus.

Gegenüber den absoluten Werten in Abbildung 14 werden die sektorspezifischen THG-Emissionen in Tabelle 6 auf die Einwohner der Stadt Bergkamen bezogen.

Tabelle 6: THG-Emissionen pro Einwohner der Stadt Bergkamen

	Wirtschaft [t/(E·a)]	Haushalte [t/(E·a)]	Verkehr [t/(E·a)]	Kommune [t/(E·a)]	Gesamt [t/(E·a)]
2012	1,8	2,8	1,6	0,1	6,3
2013	2,1	2,7	1,6	0,1	6,5
2014	1,9	2,4	1,6	0,1	6,0
2015	1,9	2,5	1,7	0,1	6,2
2016	2,0	2,5	1,7	0,1	6,2

Bezogen auf die Einwohner der Stadt Bergkamen betragen die THG-Emissionen pro Einwohner demnach 6,2 t im Bilanzjahr 2016. Damit liegt die Stadt Bergkamen deutlich unterhalb des bundesweiten Durchschnitts von 11,5 t/a, der jedoch die EU ETS-Anlagen einbezieht.

In Abbildung 15 werden die aus den Energieverbräuchen resultierenden THG-Emissionen nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur dargestellt. Die THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur betragen 218.142 t im Jahr 2016. In der Auswertung wird die Relevanz des Energieträgers Strom sehr deutlich: Während der Stromanteil am Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur knapp 21 % beträgt, beträgt er an den THG-Emissionen rund 38 %. Ein klimafreundlicherer Strom-Mix mit einem geringeren Emissionsfaktor würde sich reduzierend auf die Höhe der THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch auswirken.

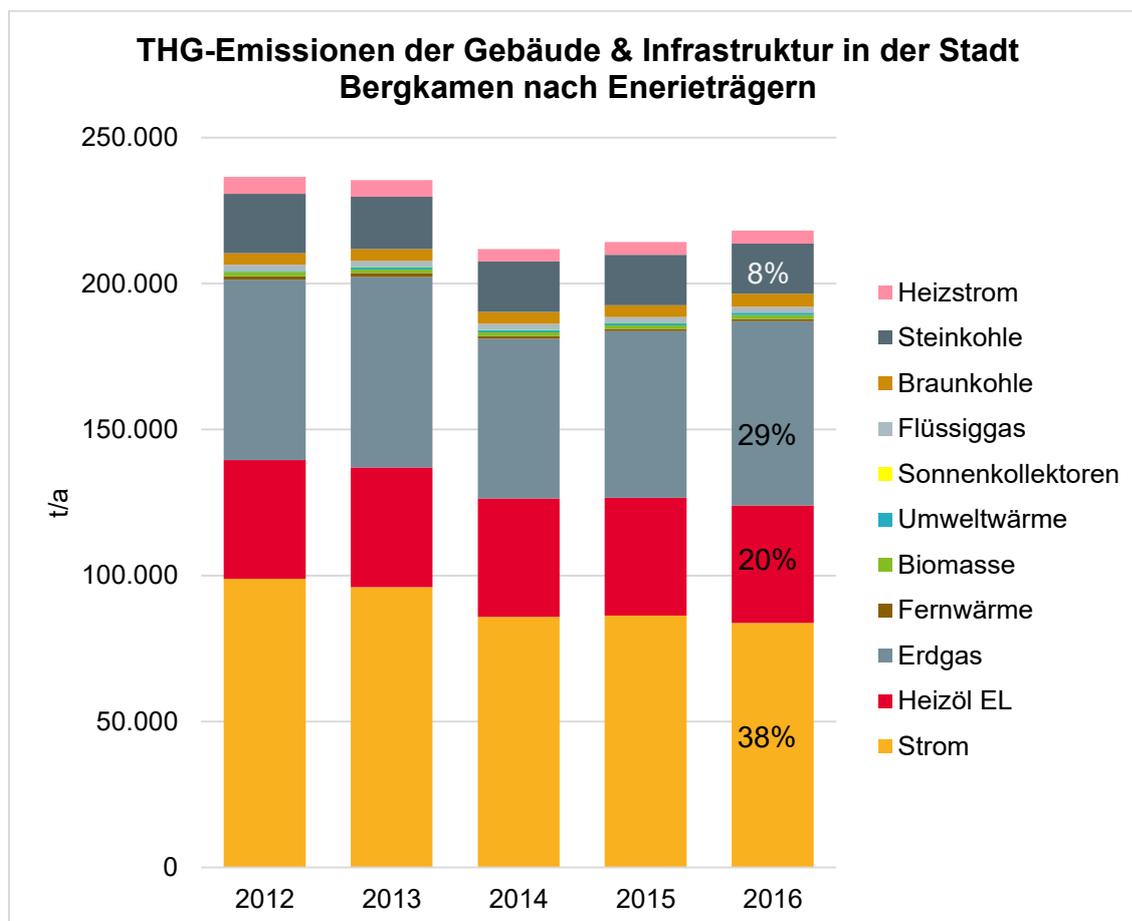


Abbildung 15: THG-Emissionen Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern

4.3 Regenerative Energien

Neben den Energieverbräuchen und den Emissionen von THG sind auch die erneuerbaren Energien und deren Erzeugung im Stadtgebiet von hoher Bedeutung. Im Folgenden wird auf den regenerativ erzeugten Strom im Stadtgebiet eingegangen.

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 16 zeigt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für die Jahre 2012 bis 2016 von Anlagen im Stadtgebiet Bergkamen.

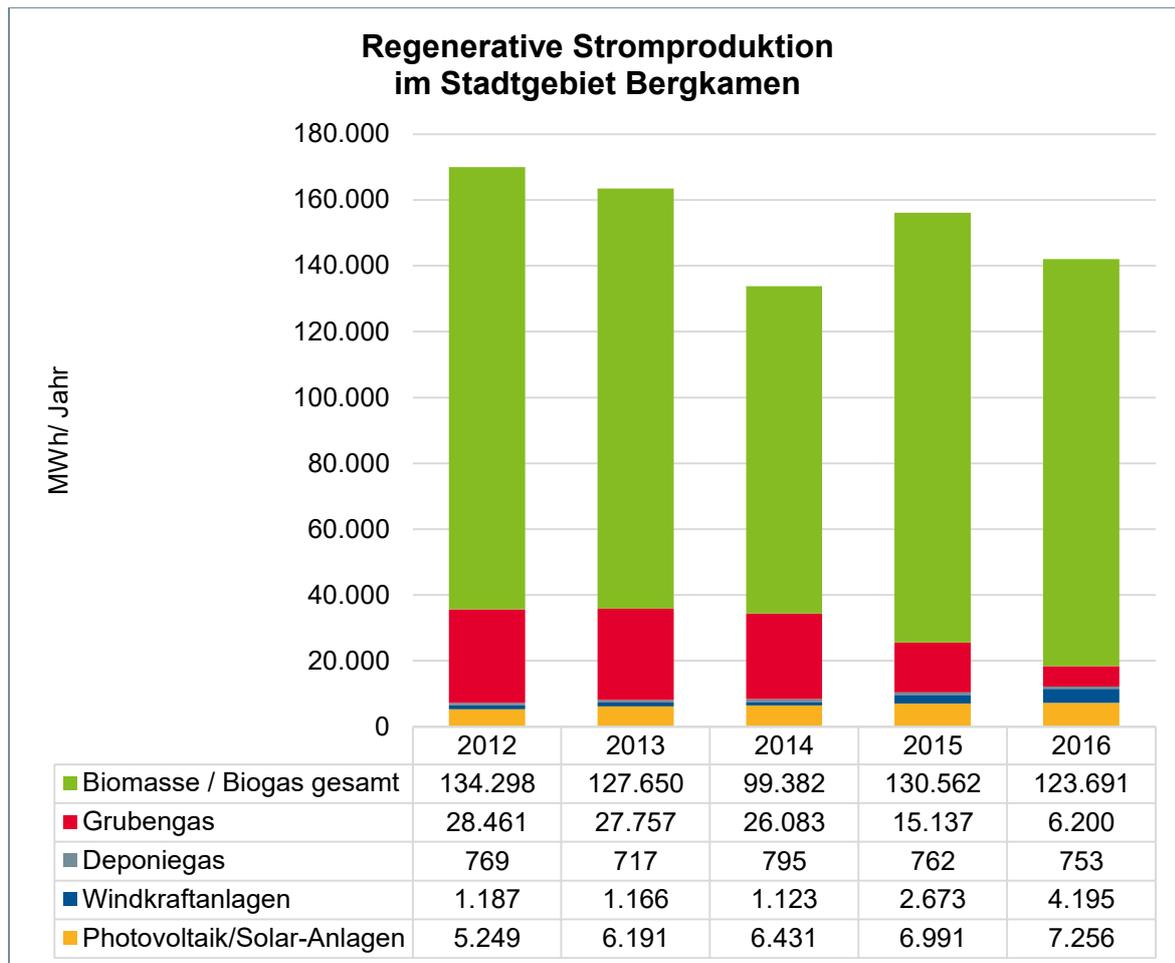


Abbildung 16: EEG-Einspeisung im Stadtgebiet Bergkamen

Die Erzeugungsstruktur gründet sich in 2016 mit einem hohen Anteil von ca. 87 % auf dem Energieträger Biomasse/gas. Es folgen mit 5 % der Energieträger Sonne und mit 3 % Wind. Die Energieträger Grubengas und Deponiegas erzeugen 4 % und 1 %.

Innerhalb des betrachteten Zeitraums ist insbesondere beim Photovoltaik-Strom eine nahezu kontinuierlich steigende Tendenz zu erkennen. Dem gegenüber ist die Einspeisemenge vom der Biomasse/-gas sehr diskontinuierlich.

Mit 142.096 MWh in Basis-Bilanzjahr 2016 wurden im Stadtgebiet Bergkamen ca. 101 % des anfallenden Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gewonnen. Damit erreicht die Stadt Bergkamen den dreifachen Wert des deutschen Bundesdurchschnitts 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 Bergkamen verbraucht, sondern im gesamten Bundesgebiet.

4.4 Ergebnis

Der Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen betrug 876.258 MWh im Jahr 2016. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs zeigt, dass der Sektor Private Haushalte mit 43 % den größten Anteil ausmacht.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2016 einen Anteil von rund 21 %. Daraus resultiert ein Brennstoffanteil von 79 %. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas zum Einsatz.

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2016 auf 298.354 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 die Stadt Bergkamen deutlich unterhalb des bundesweiten Durchschnitts von 11,5 t/a.

Die regenerative Stromproduktion im Stadtgebiet nimmt, verglichen mit dem Stromverbrauch der Stadt Bergkamen, einen Anteil von 101 % im Jahr 2016 ein, wobei Biomasse den größten Anteil beisteuert. Damit liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung deutlich über dem Bundesschnitt von 30 %.

5 Potentialanalyse

Die Potenzialanalyse der Stadt Bergkamen betrachtet neben den Einsparpotenzialen die Potenziale im Ausbau von erneuerbaren Energien. Hierbei werden z. T. bereits zwei Szenarien betrachtet. Das „**konventionelle**“ Szenario, welches keine bzw. geringe Veränderungen in der Klimaschutzarbeit vorsieht und das „**zukunftsweisende**“ Szenario, welches mittel bis starke Veränderungen in Richtung Klimaschutz prognostiziert.

5.1 Einsparungen und Energieeffizienz

Folgend werden die Einsparpotenziale der Stadt Bergkamen in den Bereichen private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr betrachtet und analysiert.

5.1.1 Private Haushalte

Gemäß der Energiebilanz der Stadt Bergkamen fallen ca. 43 % der Endenergie auf den Sektor der privaten Haushalte. Ein erhebliches THG-Einsparpotenzial der privaten Haushalte liegt in den Bereichen Gebäudesanierung, Heizenergieverbrauch und Einsparungen beim Strombedarf.

Gebäudesanierung

Das größte Potenzial, im Sektor der privaten Haushalte, liegt im Wärmebedarf der Gebäude. 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.

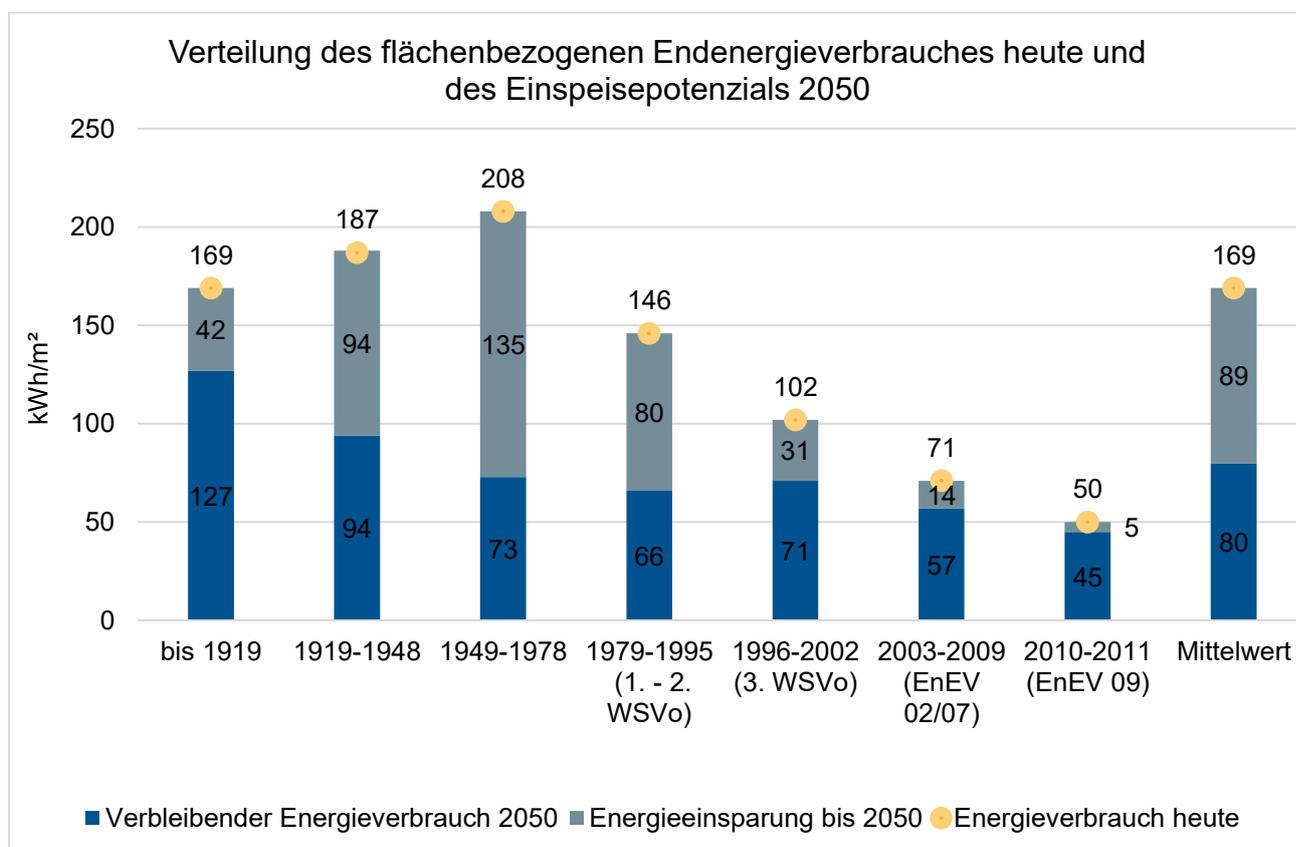


Abbildung 17: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einsparpotenzials 2050 [kWh/m²] (BMW, 2014)

Der zukünftige Heizwärmebedarf der Wohngebäude in Bergkamen wird auf Grundlage des berechneten Ist-Heizwärmebedarfes dargestellt und wurde mittels Zensus-Daten (2011) zu den Gebäudetypen und Gebäudegrößen sowie Heizwärmebedarfen aus der Gebäudetypologie Deutschland (IWU, 2015) hochgerechnet.

Für die Berechnung des zukünftigen Heizwärmebedarfes werden jeweils drei Korridore für die zwei Sanierungsszenarien „konventionell“ und „zukunftsweisend“ angegeben. Die drei Korridore definieren sich über folgende unterschiedliche Sanierungsraten:

1. Variante: Sanierungsrate linear: Beschreibt das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2050 und nimmt eine lineare Sanierungstätigkeit an (→ Sanierungsquote beträgt hier: 2,9 % pro Jahr)
2. Variante: Sanierungsrate linear: liegt die Annahme einer Sanierungsrate von 0,8 % im konventionellen und 1,5 % im zukunftsweisenden Szenario pro Jahr zu Grunde. Damit wären im Jahr 2050 27 % bzw. 51 % saniert. Diese Variante weist damit die geringsten Einsparpotenziale auf.
3. Variante: Sanierungsrate variabel: Beschreibt ebenfalls wie Variante 1 das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2050, nimmt aber eine variable, gestaffelte Sanierungstätigkeit an, so dass die Sanierungsquoten von 0,8 % pro Jahr bis zu 4,5 % nach 2040 reichen.

Für den Wohngebäudebestand in Bergkamen ergeben sich daraus für die Sanierungsvariante des konventionellen Szenarios folgende Einsparpotenziale:

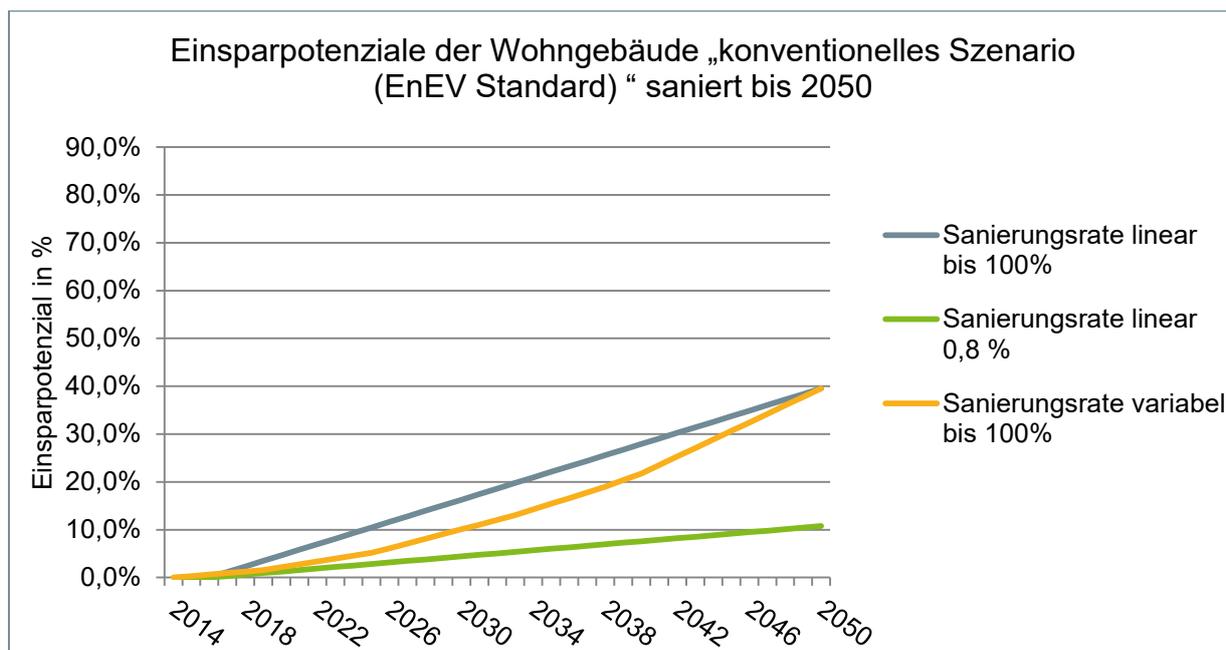


Abbildung 18: Einsparpotenziale der Wohngebäude „konventionelles Szenario (EnEV Standard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung 2017).

Für die Sanierungsvariante des konventionellen Szenarios ergeben sich damit Einsparpotenziale bis 2050 von knapp 39,5 %.

Des Weiteren ergeben sich für den Wohngebäudebestand in der Stadt Bergkamen für die Sanierungsvariante des zukunftsweisenden Szenarios (Passivhausstandard) folgende Einsparpotenziale:

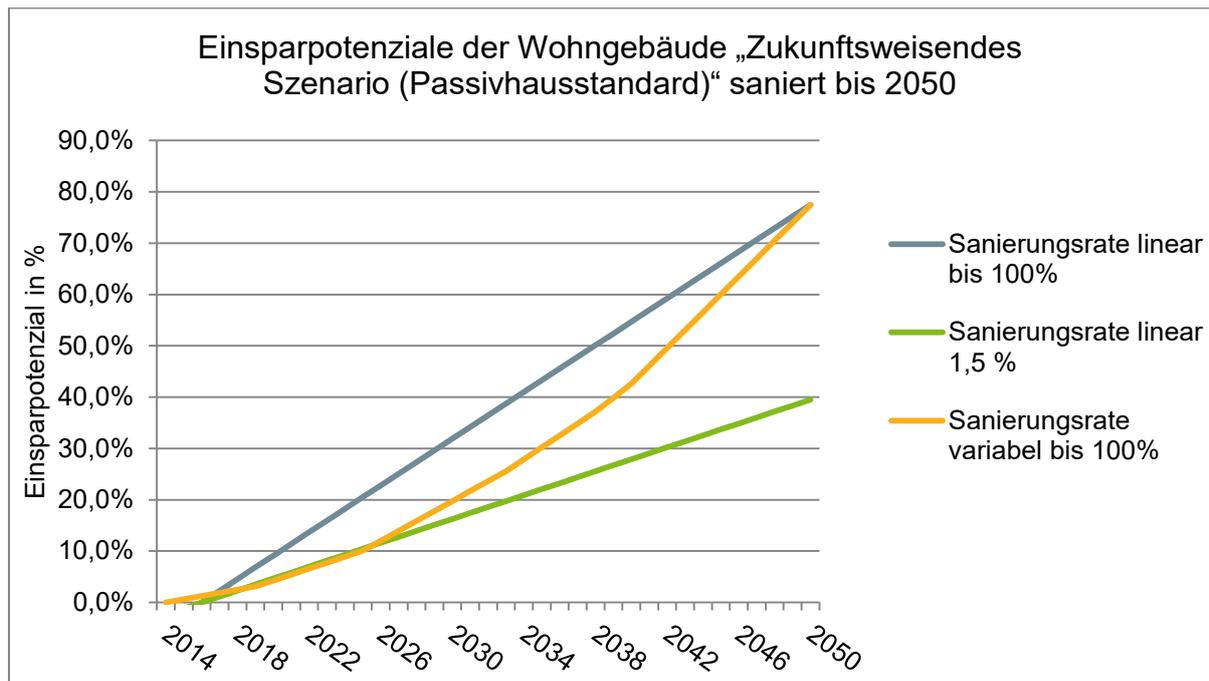


Abbildung 19: Einsparpotenziale der Wohngebäude „Zukunftsweisendes Szenario (Passivhausstandard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung 2017).

Für die Sanierungsvariante des zukunftsweisenden Szenarios ergeben sich damit Einsparpotenziale bis 2050 von bis zu 77,5 %.

Um die Potenziale zu heben, muss die Sanierungsquote stark gesteigert werden. Da hier kein direkter Zugriff durch die Stadtverwaltung möglich ist, müssen die Eigentümer zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit, Ansprache von Akteuren (Handwerkerinnen und Handwerker, Beraterinnen und Berater, Wohnungsgesellschaften). Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von privaten Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die KfW) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

Strombedarf

Zukünftig wird sich durch die steigende Energieeffizienz der Geräte und durch sich stetig änderndes Nutzerverhalten der Strombedarf in den Haushalten verändern.

Die hier angewandte Methodik zur Berechnung des Gerätebestandes basiert auf der „Bottom-Up-Methodik“. Dabei wird aus der Zusammensetzung des durchschnittlichen Gerätebestandes eines Haushaltes auf die Anzahl für das gesamte Stadtgebiet hochgerechnet. Als Grundlage der Haushaltsgrößen wurden kommunale Daten aus dem Jahr 2011 zugrunde gelegt. Die Anzahl der Haushalte beläuft sich für die Stadt Bergkamen auf 21.087 (vgl. Zensus 2011).

Zur Berechnung der Stromverbräuche der Haushalte wurden die verschiedenen Geräte zu Gerätegruppen zusammenzufasst:

Tabelle 7: Gruppierung der Haushaltsgeräte

Gerätegruppe	Beispiel
Bürogeräte	PC, Telefoniegeräte, IKT-Geräte, ISDN-Anlagen, Router
TV	TV, Beamer
Unterhaltungskleingeräte	Receiver, DVD-/Blue-Ray-/HDD-Player, Spiele-Konsolen
Kochen und Backen	Elektroherd, Backofen
Kühlen und Gefrieren	Kühlgeräte, Kühl- und Gefrierkombinationen, Gefriergeräte
Licht/ Beleuchtung	diverse Leuchtmittel
Wasserversorgung	Zirkulationspumpe Trinkwarmwasser
Waschen/ Trocknen/ Spülen	Waschmaschine, Spülmaschine, Trockner, Waschtrockner
Haushaltskleingeräte	Haartrockner, Toaster, Kaffeemaschine, Bügeleisen

Es wird angenommen, dass die Haushaltsgeräte, stetig durch neuere Geräte mit höherer Effizienz ersetzt werden. Durch die jeweilige Anpassung des Effizienzsteigerungsfaktors kann so der jeweilige spezifische Strombedarf für die kommenden Jahre errechnet werden.

Für den spezifischen, durchschnittlichen Haushaltsstrombedarf in der Stadt Bergkamen ergibt sich folgende Darstellung:

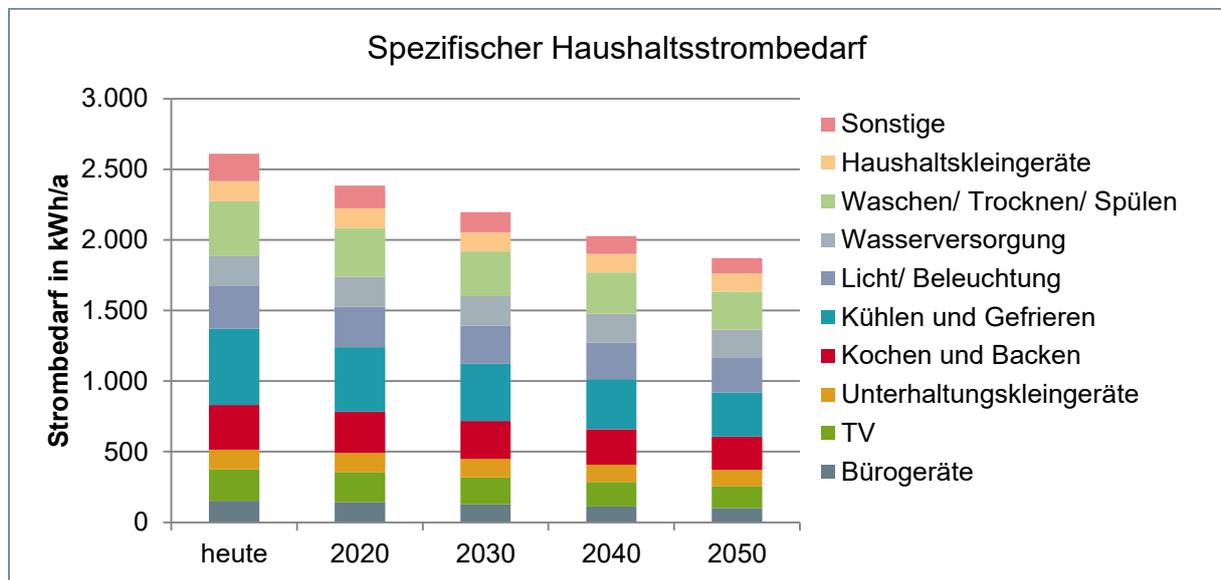


Abbildung 20: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt in Bergkamen (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).

Für das Jahr 2030 ergibt sich ein gesamter Haushaltsstrombedarf von rund 47.257.263 kWh, was eine Reduzierung des Strombedarfs gegenüber der aktuellen Situation von etwa 7.767.498 kWh (14 %) bedeutet. Der Haushaltsstrombedarf der privaten Haushalte liegt in 2050 bei rund 41.074.474 MWh. Dies entspricht einer Einsparung von über 13.950.287 kWh (25,4 %) gegenüber dem Ausgangsjahr 2016.

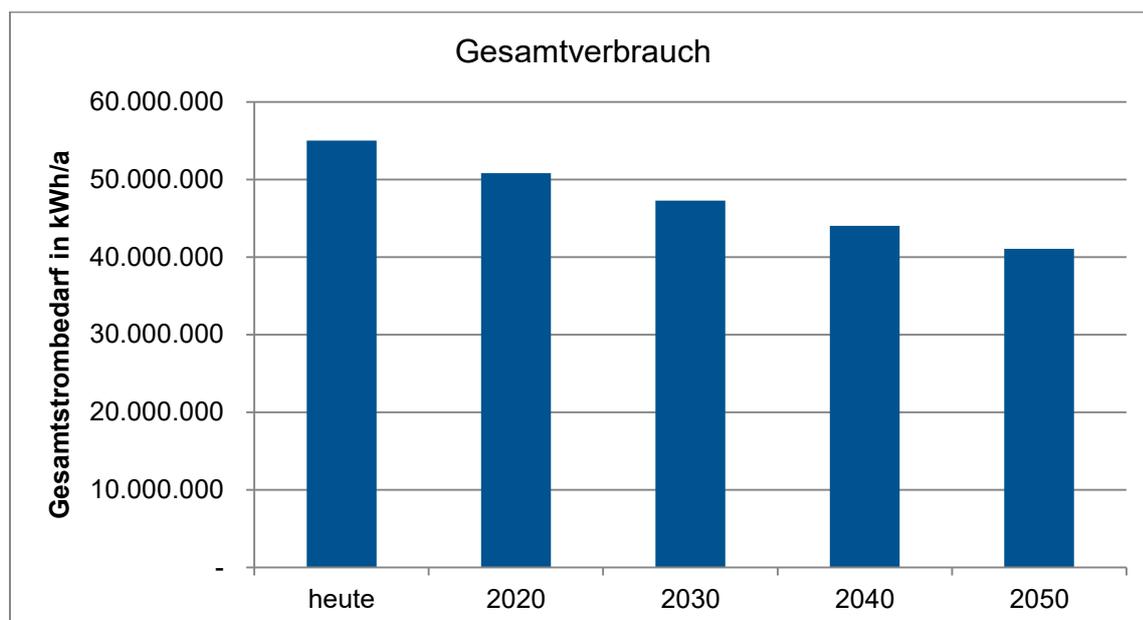


Abbildung 21: Gesamtstrombedarf der Haushalte der Stadt Bergkamen

Einfluss des Nutzerverhaltens (Suffizienz)⁶

Das Endenergieeinsparpotenzial durch die Effizienzsteigerung der Geräte kann jedoch durch die Ausstattungsraten und das Nutzerverhalten (Suffizienz) begrenzt werden. Eine rein technische Betrachtung führt stets zu einer starken Verminderung des Haushaltsstrombedarfs. In der Realität zeigt sich, dass besonders effiziente Geräte zu sogenannten Rebound-Effekten führen. Das bedeutet, dass mögliche Stromeinsparungen durch neue Geräte, beispielsweise durch die stärkere Nutzung dieser oder durch die Anschaffung von Zweitgeräten (Beispiel: der alte Kühlschrank wandert in den Keller und wird dort weiterhin genutzt), begrenzt oder sogar vermindert werden (Sonnberger, 2014). Andererseits kann auch das Gegenteil eintreten, wobei energieintensive Geräte weniger genutzt werden. Des Weiteren ist es bei einigen Geräten auch schlichtweg nicht möglich, große Effizienzsteigerungen zu erzielen. Deshalb ist der Strombedarf in der Zielvision für 2050 nicht um ein vielfaches geringer als in der Ausgangslage.

⁶ Sie hierzu ausführlich Kapitel 6.2

5.1.2 Wirtschaft

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom). Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Abbildung 22 zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

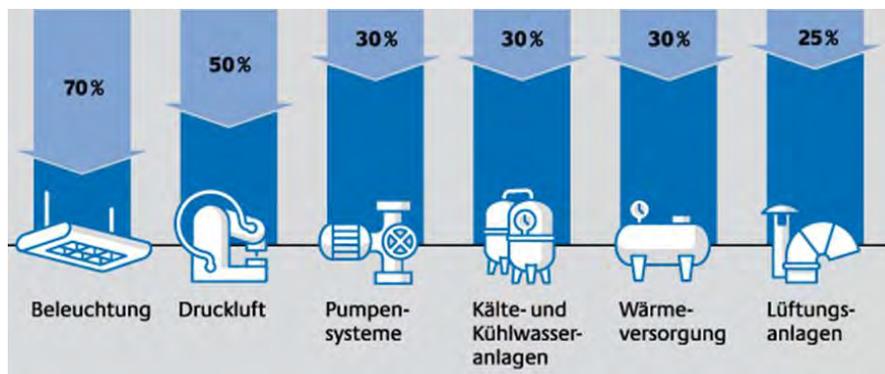


Abbildung 22: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014)

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf eine Studie des Institutes für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES, 2015) zurückgegriffen. Diese weist in den zwei verschiedenen Szenarien Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfes in Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistung aus. Für die Berechnung werden folgende Größen verwendet:

- Spezifischer Effizienzindex: Entwicklung der Energieeffizienz der entsprechenden Technologie bzw. der Effizienzpotenziale im spezifischen Einsatzbereich.
- Nutzungsintensitätsindex: Intensität des Einsatzes einer bestimmten Technologie, bzw. eines bestimmten Einsatzbereiches. Hier spiegelt sich in starkem Maße auch das Nutzerverhalten oder die technische Entwicklung hin zu bestimmten Anwendungen wider.
- Resultierender Energiebedarfsindex: Aus der Multiplikation von spezifischem Effizienzindex und Nutzungsintensitätsindex ergibt sich der Energiebedarfsindex. Mit Hilfe dieses Wertes lassen sich nun Energiebedarfe für zukünftige Anwendungen berechnen. Dies geschieht, indem der heutige Energiebedarf mit dem resultierenden Energiebedarfsindex für 2050 multipliziert wird.

Nachfolgend werden die der Entwicklung der Bedarfe zugrundeliegenden Werte dargestellt. Hierbei werden den zwei Szenarien „konventionell“ und „zukunftsweisend“ ein Wirtschaftswachstum von 10 % bis 2050 zur Seite gestellt. **Diese Wachstumsrate der Wirtschaft ist hier beispielhaft zu interpretieren.** Es soll zeigen, dass bereits ein geringes Wirtschaftswachstum (10 % innerhalb von 34 Jahren) einen hohen Unterschied in der Energie- und THG Bilanz ausmacht.

Wie zu erkennen ist, werden, außer bei Prozesswärme und Warmwasser, in sämtlichen Bereichen hohe Effizienzgewinne angesetzt.

Im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) wird eine stark steigende Nutzungsintensität prognostiziert. Die übrigen Bereiche werden in der Nutzung gleichbleiben oder abnehmen.

Grundlagendaten konventionelles Szenario

	Energiebedarfsindex in 2010	Spezifischer Effizienzindex in 2050	Nutzungsintensitätsindex in 2050	Resultierender Energiebedarfsindex in 2050	+ 10% Wirtschaftswachstum
Prozesswärme	100%	95%	90%	86%	94%
Mech. Energie	100%	80%	90%	72%	79%
IKT	100%	67%	151%	101%	111%
Kälteerzeuger	100%	75%	100%	75%	83%
Klimakälte	100%	75%	100%	75%	83%
Beleuchtung	100%	55%	100%	55%	61%
Warmwasser	100%	95%	100%	95%	105%
Raumwärme	100%	60%	100%	45%	66%

Grundlagendaten zukunftsweisendes Szenario

	Energiebedarfsindex in 2010	Spezifischer Effizienzindex in 2050	Nutzungsintensitätsindex in 2050	Resultierender Energiebedarfsindex in 2050	+ 10% Wirtschaftswachstum
Prozesswärme	100%	95%	90%	86%	94%
Mech. Energie	100%	67%	90%	60%	66%
IKT	100%	67%	151%	101%	111%
Kälteerzeuger	100%	67%	100%	67%	74%
Klimakälte	100%	67%	100%	67%	74%
Beleuchtung	100%	55%	100%	55%	61%
Warmwasser	100%	95%	90%	86%	94%
Raumwärme	100%	45%	100%	45%	50%

Die oben dargestellten Parameter werden nachfolgend auf die Jahre 2016 bis 2050 in Dekadenschritten hochgerechnet. Dabei wird vor allem für die letzte Dekade ein Technologiesprung angenommen, der zu einer Beschleunigung der Energieeinsparungen führt. Nachfolgende Abbildung 23 zeigt die addierten Ergebnisse der Berechnungen für GHD und Industrie und damit für den gesamten Wirtschaftssektor.

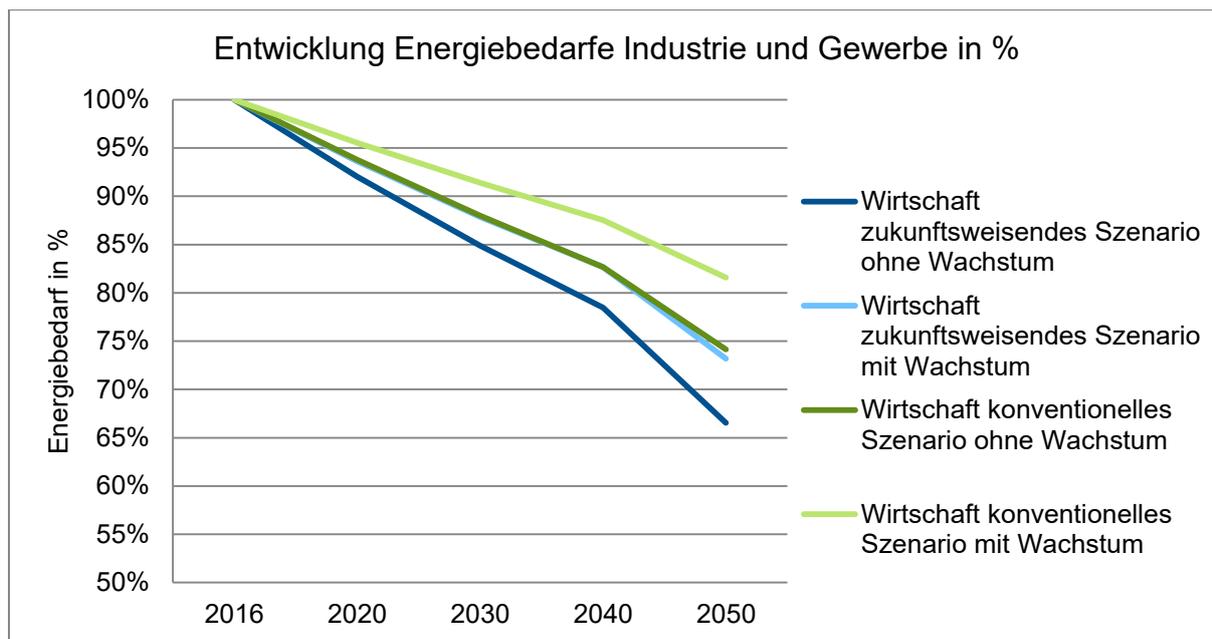


Abbildung 23: Entwicklung der Energiebedarfe von Industrie und Gewerbe der Stadt Bergkamen in %

Im zukunftsweisenden Szenario ohne angesetztes Wirtschaftswachstum können bis zu 33 % Endenergie eingespart werden. Das konventionelle Szenario führt zu Einsparungen von 26 %. Wenn 10 % Wirtschaftswachstum eingerechnet werden, steigt der Energiebedarf jeweils um etwa 7 % was das zukunftsweisende Szenario mit Wirtschaftswachstum mit dem konventionalen Szenario ohne Wirtschaftswachstum bereits gleichsetzt.

Die Potenziale können auch nach Anwendungsbereichen und Energieträger (Strom oder Brennstoff) aufgeteilt dargestellt werden. Die folgende Abbildung zeigt die Strom- und Brennstoffbedarfe nach Anwendungsbereichen für das Jahr 2016 sowie das Jahr 2050 in den verschiedenen Szenarien.

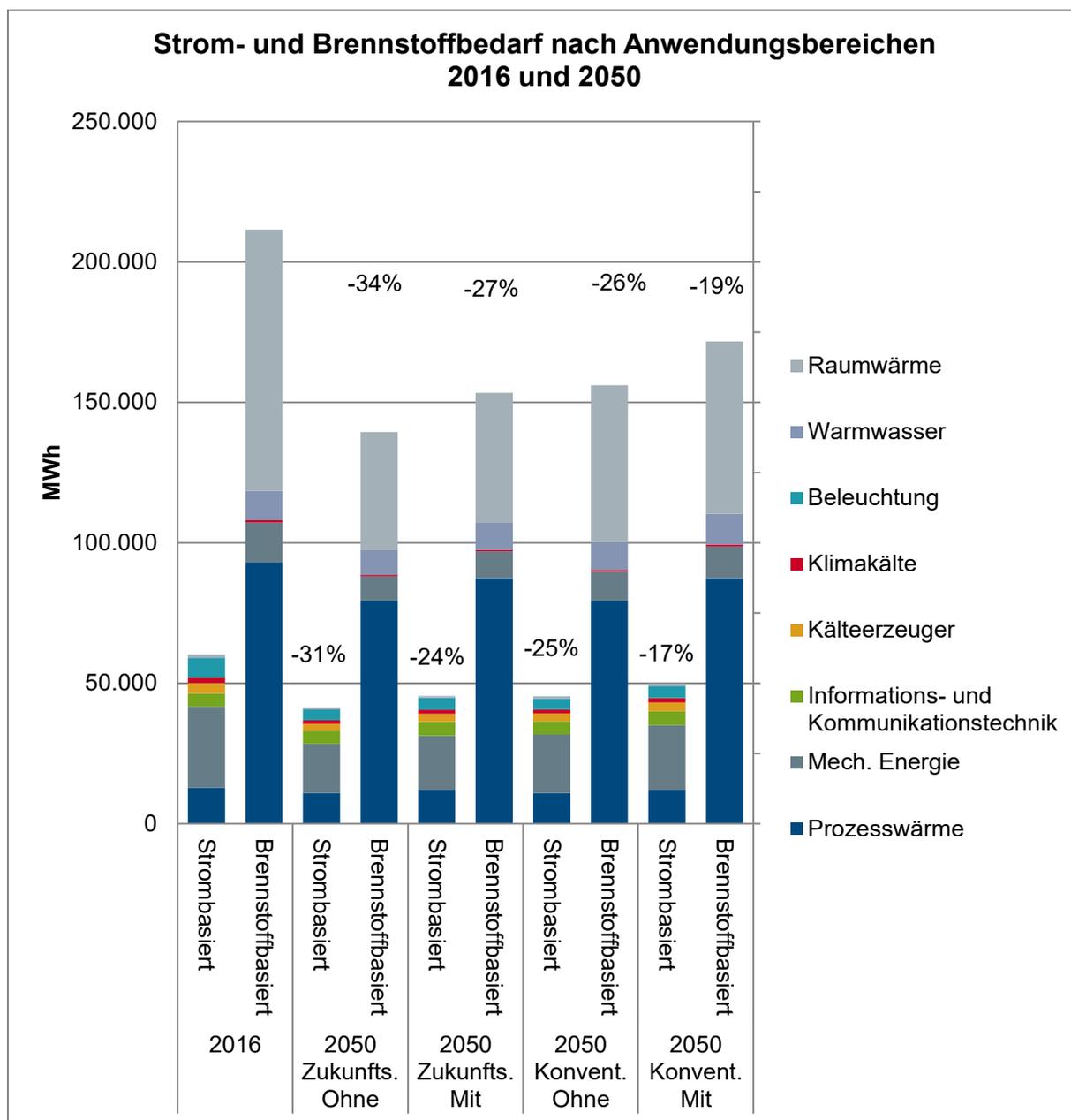


Abbildung 24: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen 2016 und 2050 (10 % Wirtschaftswachstum wird mit einem „Mit“ gekennzeichnet)

Es wird ersichtlich, dass in der Stadt Bergkamen auch im Wirtschaftssektor vor allem Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können im zukunftsweisenden Szenario mit Wirtschaftswachstum allein 51.000 MWh Raumwärmebedarf eingespart werden.

Insgesamt können bis zu 19.000 MWh Strom eingespart werden. Dies jedoch über alle Anwendungsbereiche. Hierbei zeigen sich mit 11.500 MWh vor allem Einsparpotenziale im Bereich der mechanischen Energie. Dies vor allem durch den Einsatz effizienter Technologie.

Um besonders das Potenzial der Raumwärme zu heben, sollte die Sanierungsquote gesteigert werden. Da auch hier kein direkter Zugriff durch die Stadtverwaltung möglich ist, müssen die Unternehmen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit, Ansprache von Akteuren (Handwerkerinnen und Handwerker, Beraterinnen und Berater, Wohnungsgesellschaften). Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die KfW) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

Über gesetzgeberische Aktivitäten ließen sich zudem Standards für Energieeffizienz anheben. Auch hier sind Land, Bund oder EU aufgefordert, aktiv zu werden.

Ein zusätzlicher Anreiz zu energieeffizienter Technologie und rationellem Energieeinsatz können künftige Preissteigerungen im Energiesektor sein. Dies wird jedoch entweder über die Erhebung zusätzlicher bzw. Anhebung von bestehenden Energiesteuern erreicht, oder über Angebot und Nachfrage bestimmt.

5.1.3 Verkehrssektor

Der Sektor Verkehr bietet in Bergkamen 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, Brennstoffzellen) 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 Bergkamen kann neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des ÖPNV und eine höhere Auslastung von Pendlerfahrzeugen sowie der Schaffung planerischer und struktureller Rahmenbedingungen nur begrenzt direkten Einfluss auf die Entwicklungen in diesem Sektor nehmen. Generell ist auf eine Bewusstseinsänderung in Bezug auf Mobilität hinzuwirken, um sowohl die Anzahl der Wege zu verringern, als auch die Auslastung der Fahrzeuge zu erhöhen und den Umweltverbund zu stärken.

Aufbauend auf einer Mobilitätsstudie des Öko-Instituts (Öko-Institut, 2015) wurden die Entwicklung der Fahrleistung sowie die Entwicklung der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte für zwei unterschiedliche Szenarien hochgerechnet. Dabei werden vorhandene Daten, wie zurückgelegte Fahrzeugkilometer und der Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr, verwendet. Des Weiteren werden für die Verkehrsmengenentwicklung und die Effizienzsteigerungen je Verkehrsmittel Faktoren aus der Studie „Klimaschutzszenario 2050“ (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223ff) herangezogen.

Die Potenzialberechnungen erfolgen für ein konventionelles und für ein zukunftsweisendes Szenario. Für das konventionelle Szenario werden die Faktoren aus dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“, für das zukunftsweisende Szenario Faktoren aus dem „Klimaschutzszenario 95 (KS95)“ des Öko-Instituts verwendet (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223 ff). Dabei stellt das zukunftsweisende Szenario jeweils die maximale Potenzialausschöpfung dar.

Randbedingungen „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“

Zum besseren Verständnis werden nachfolgend die Randbedingungen des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“ für die landgebundenen Verkehrsmittel zusammengefasst.

Die Personenverkehrsnachfrage steigt in Summe bis 2050 im „Aktuelle-Maßnahmen-

Szenario“ an und wird durch zwei Aspekte, bestimmt:

1. Die Kraftstoffpreise für Benzin und Diesel steigen nur in geringem Maße an (ca. 0,8 % / a)
→ führt bei höherer Fahrzeugeffizienz und steigendem Wohlstand der Bevölkerung zu einer verbilligten individuellen Mobilität.
2. Der Anteil an Personen mit einem Zugang zu einem Pkw nimmt zu, wodurch die Möglichkeit zur Wahrnehmung des verbilligten individuellen Mobilitätsangebotes steigt.
→ führt zum Anstieg der täglichen Fahrten mit dem Pkw bis 2050.

Für die Verkehrszwecke Freizeit und Beruf wird eine Zunahme der Fahrten mit Distanzen unter 100 km angenommen. Dieser Effekt verlangsamt sich allerdings bis 2030 durch die nachlassende Steigerungsrate und die sinkenden Einwohnerzahlen, bis er in 2050 nicht mehr sichtbar ist. (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223).

Randbedingungen „Klimaschutzszenario 95“

Das „Klimaschutzszenario 95“ beschreibt eine umfassendere Änderung des Mobilitätsverhaltens jüngerer Menschen, die immer weniger einen eigenen Pkw besitzen und stattdessen vermehrt CarSharing-Angebote nutzen. Damit ist auch die Erhöhung des intermodalen Verkehrsanteils verbunden, bei dem das Fahrrad als Verkehrsmittel eine zentrale Rolle spielt. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Mobilitätsverhalten auch im weiteren Altersverlauf der Personen noch beibehalten wird (vgl. (Öko-Institut, 2015) 233).

Des Weiteren wurden für dieses Szenario veränderte Geschwindigkeiten, eine erhöhte Auslastung der Pkw (erhöhte Besetzungsgrade) und die Verteuerung des motorisierten Individualverkehrs angenommen. Dadurch geht die Personenverkehrsnachfrage gegenüber dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ zurück. Dabei bedeutet die abnehmende Personenverkehrsnachfrage nicht gleichzeitig eine Mobilitätseinschränkung, denn es findet eine Verkehrsverlagerung zum Fuß- und Radverkehr statt.

Der Endenergiebedarf im Verkehrssektor liegt im Klimaschutzszenario 95 deutlich unter den Werten des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“. Zurückzuführen ist dies insbesondere auf die Veränderungen bei der Verkehrsnachfrage und die Elektrifizierung des Güterverkehrs (→ Oberleitungs-Lkw) (vgl. (Öko-Institut, 2015) 233).

Bis zum Jahr 2030 ist die Reduktion des Endenergiebedarfes vor allem auf die Effizienzsteigerung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor im Personen- und Güterverkehr und die Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene und die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zurückzuführen. Die Elektrifizierung des Verkehrssektors findet größtenteils später, zwischen 2030 und 2050 statt (vgl. (Öko-Institut, 2015) 236).

Nachfolgend sind die Fahrleistungen für das konventionelle und das zukunftsweisende Szenario bis 2050 berechnet worden. Daran schließen sich die Ergebnisse der Endenergiebedarfs- und Potenzialberechnungen für den Sektor Verkehr an.

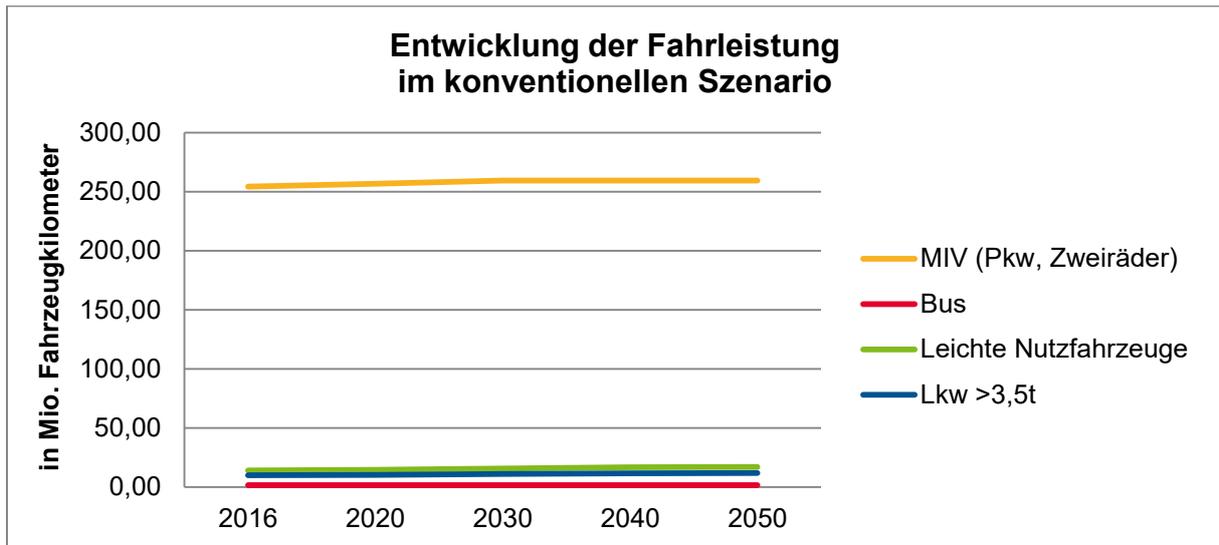


Abbildung 25: Entwicklung der Fahrleistungen in Bergkamen bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem konventionellen Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Die Entwicklung der Fahrleistungen im konventionellen Szenario zeigen eine leichte Zunahme der Fahrleistungen im MIV und bei den Lkw sowie eine leichte Abnahme der Fahrleistung bei den Bussen bis 2050.

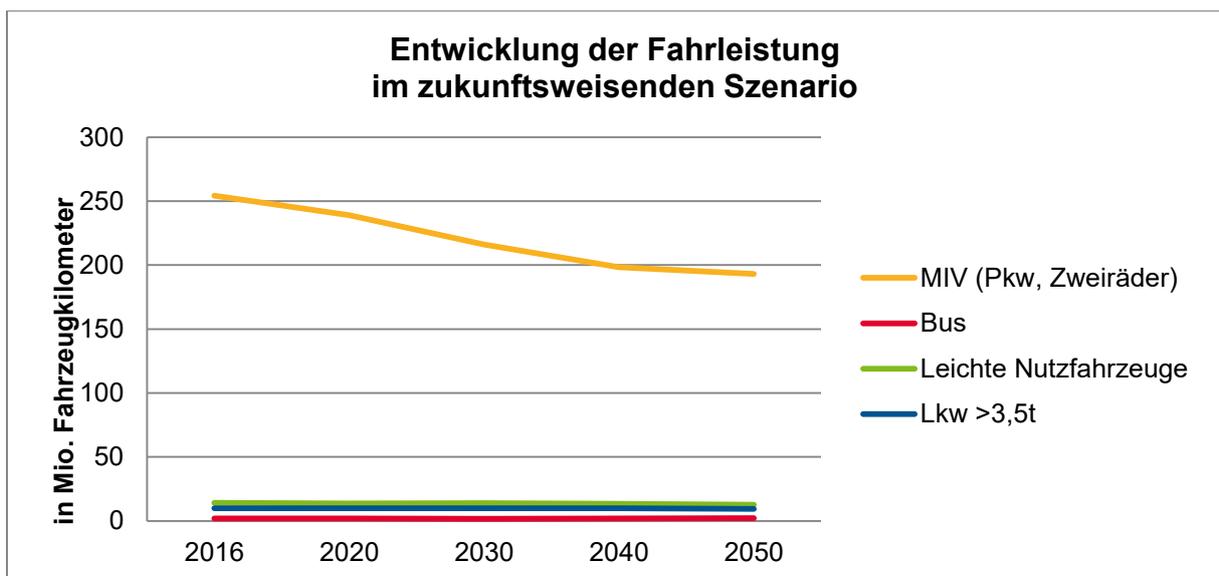


Abbildung 26: Entwicklung der Fahrleistungen in Bergkamen bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem zukunftsweisenden Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Die Entwicklung der Fahrleistungen im zukunftsweisenden Szenario hingegen zeigen eine Abnahme der Fahrleistungen im MIV und eine leichte Abnahme bei den Lkw und leichten Nutzfahrzeugen sowie eine Zunahme der Fahrleistung bei den Bussen bis 2050.

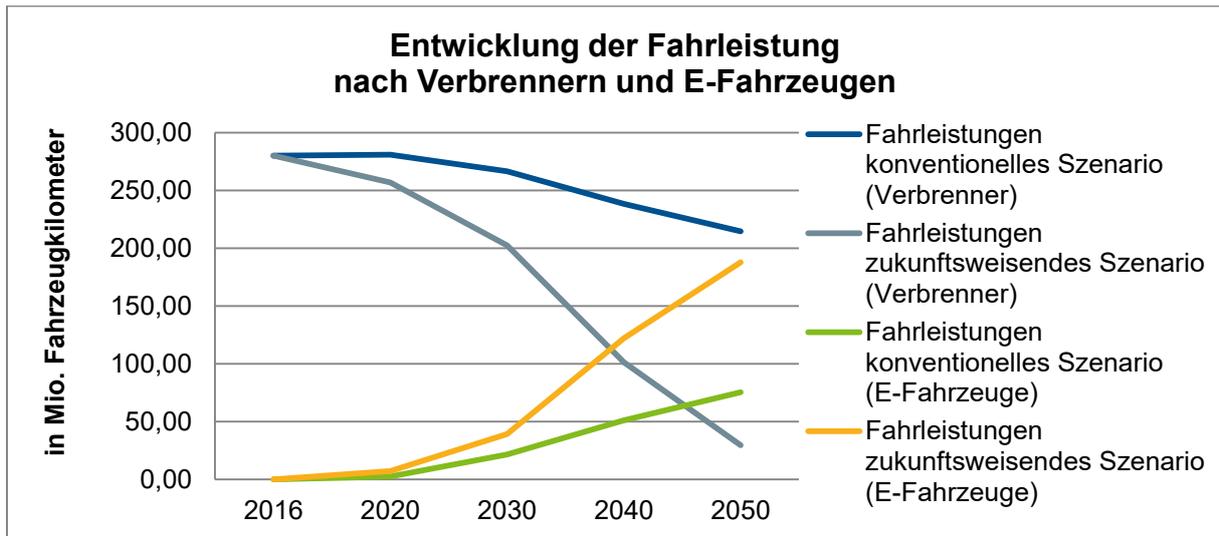


Abbildung 27: Entwicklung der Fahrleistungen in Bergkamen bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach Verbrennern und E-Fahrzeugen (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung im Verkehrssektor verschiebt sich auch der Anteil der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zugunsten von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb. Im zukunftsweisenden Szenario ist zu erkennen, dass nach 2030 die Fahrleistung der E-Fahrzeuge die Fahrleistung der Verbrenner übertrifft. Für das konventionelle Szenario gilt dies nicht. Hier ist die Fahrleistung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor noch immer über der Leistung der E-Fahrzeuge.

Auf diesen Grundlagen werden nachfolgend die Endenergiebedarfe und Endenergieeinsparpotenziale für beide Szenarien berechnet.

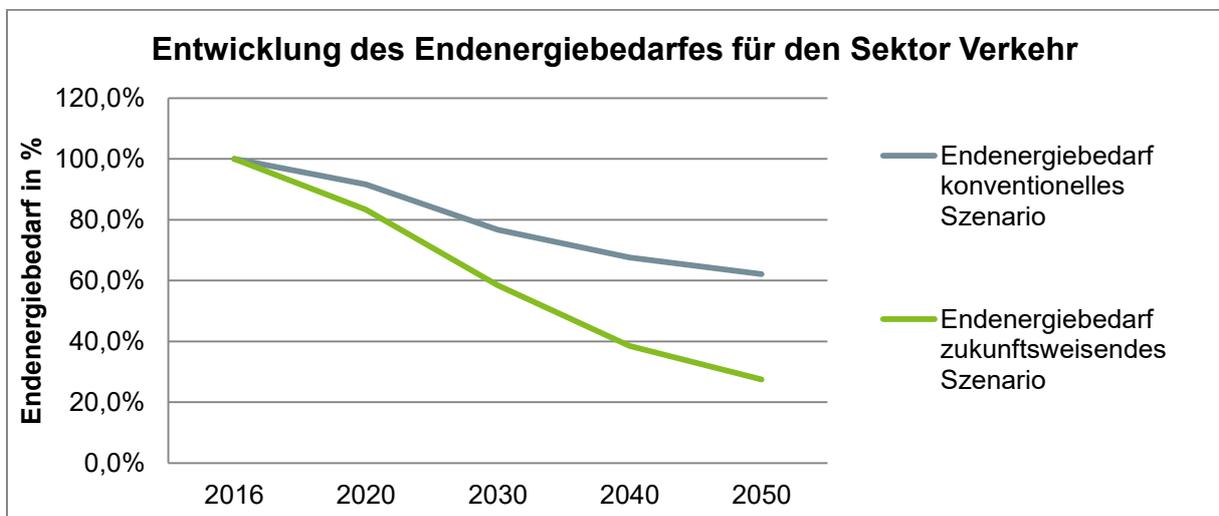


Abbildung 28: Entwicklung des Endenergiebedarfes für den Sektor Verkehr bis 2050 – konventionelles und zukunftsweisendes Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Die Endenergiebedarfe sind bis 2050 im konventionellen Szenario auf 62 % und im zukunftsweisenden Szenario auf 27,5 % zurückgegangen. Damit liegen die Einsparpotenziale bis 2050 im konventionellen Szenario bei 38 % und im zukunftsweisenden Szenario bei 72,5 %.

5.2 Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien spielen eine wichtige Rolle in der zukünftigen Energieversorgung der Stadt Bergkamen. Nachfolgend werden die berechneten Potenziale für regenerative Energien dargestellt.

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

5.2.1 Windenergie

In der Stadt Bergkamen waren im Jahr 2016 zwei Windenergieanlagen (WEA) mit einer Leistung von insgesamt 3,1 MW an der Stromproduktion durch Windenergie beteiligt. Der Ertrag belief sich im Jahr 2016 auf 4,2 GWh/a und damit auf 3 % des Stromverbrauchs der Stadt.

Für die Stadt Bergkamen wurde im Jahr 2016 eine Studie zur „Ermittlung möglicher Konzentrationszonen für Windkraftanlagen in Bergkamen“ durchgeführt. In dieser Studie wurde das gesamte Stadtgebiet Bergkamen nach möglichen Flächen untersucht, die als Vorrangzonen für WEA im Flächennutzungsplan ausgewiesen werden können. Für die Flächenermittlung wurden die „nach gesetzlichen Vorgaben und aktueller Rechtsprechung erforderlichen harten und weichen Tabukriterien“ (vgl. Studie, 2016) berücksichtigt. Dabei wurden aufgrund der Siedlungsstruktur Taburäume und nur sechs potenziell geeignete Flächen ermittelt. Von den sechs potenziell geeigneten Flächen weisen vier Flächen nicht die erforderliche Größe zur Errichtung von mindestens drei WEA auf, um diese als Vorrangzonen auszuweisen. Die potenziell geeigneten Flächen in Bergkamen-Heil und Bergkamen-Overberge mussten bei einer Detailbetrachtung ebenfalls ausgeschlossen werden. Bergkamen-Heil weist zwar die erforderliche Gesamtfläche auf, allerdings lässt der Flächenzuschnitt eine Unterbringung von drei sich möglichst nicht gegenseitig beim Energieertrag beeinträchtigenden WEA nur schwer zu. In Bergkamen-Overberge wurde bereits eine WEA errichtet, die jedoch keine Positionierung von weiteren WEA unter Beachtung der Erzielung eines wirtschaftlichen Stromertrags zulässt. Für beide Flächen könnte eine Ausweisung als Windvorranggebiet als Verhinderungsplanung gewertet werden (vgl. Studie).

Zusammengefasst ist laut der Studie eine Ausweisung von Windvorrangflächen zur Konzentration von WEA nicht zu empfehlen. Auf Grundlage dessen hat der Rat der Stadt Bergkamen am 20.01.2017 beschlossen, keine Änderung des Flächennutzungsplanes zur Ausweisung von Vorrangzonen für WEA durchzuführen. Da die Studie zumindest potenzielle Einzelstandorte zur Errichtung von Einzel-WEA ausweist, besteht die Möglichkeit der Bauantragsstellung und Einzelfallprüfung als privilegiertes Bauvorhaben im Außenbereich.

5.2.2 Sonnenenergie

Im Jahr 2016 waren laut Netzbetreiber 875 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 10,7 MW in der Stadt Bergkamen installiert. Die erzeugte Menge Strom belief sich auf 7.256 MWh.

Für Solarthermie weist der Energieatlas NRW eine installierte Kollektor-Fläche von 2724,02 m² mit einem durchschnittlichen Ertrag von 1,09 GWh im Jahr 2016 aus.

Die Stadt Bergkamen stellt unter <https://www.solare-stadt.de/bergkamen/Solarpotenzialkataster> ein Solarpotenzialkataster zur Verfügung, welches sich hinsichtlich der Potenziale für Photovoltaik und Solarthermie auswerten lässt. Wie auf den beispielhaften Auszug in Abbildung 29 zu erkennen, bieten insbesondere die großen Gewerbeimmobilien, aber auch die Vielzahl der Dachflächen der Eigenheime, in Bergkamen ein hohes Flächenpotenzial für Photovoltaik. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse von tetraeder.solar, dass für die Stadt ein hohes Potenzial für Solaranlagen gegeben ist.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die ermittelten Potenziale für das gesamte Stadtgebiet

Tabelle 8: Ergebnisse Potenzialanalyse für Solarenergie

Gebäudeeignung:		
Gebäude insgesamt	26.109	
Gut geeignete Gebäude	5.545	21,23%
Geeignet	6.821	26,12%
Bedingt geeignete Gebäude	1.720	6,59%
Ungeeignete Gebäude	12.023	46,04%
Dachsegmente:		
Gut geeignet	256.535	m ²
Gut geeignetes Flachdach	414.076	m ²
Geeignet	441.227	m ²
Geeignetes Flachdach	200.262	m ²
Bedingt geeignet	357.977	m ²
Bedingt geeignetes Flachdach	-	
Maximal installierbare Leistung:		
Auf gut geeigneten Dächern	39.548	kWp
Auf gut geeigneten Flachdächern	21.710	kWp
Auf geeigneten Dächern	67.754	kWp
Auf geeigneten Flachdächern	10.230	kWp
Auf bedingt geeigneten Dächern	54.747	kWp
Auf bedingt geeigneten Flachdächern	-	
Nutzung des Gesamtpotentials:		
Stromertrag	124	GWh/a
Bilanziell zu versorgende Bürgerinnen und Bürger (1500 kWh / Jahr und Bürger)	82.780	Bürgerinnen & Bürger
CO ₂ -Einsparung bei 700 g/kWh	60.843	t

In den Ergebnissen von tetraeder.solar wird ein Gesamtpotenzial für Photovoltaik auf Dachflächen von 124 GWh/a ausgewiesen. Hiermit könnten bilanziell 82.780 Bürgerinnen und Bürger mit 1.500 kWh/a versorgt werden. Aus verschiedenen Gründen können jedoch nicht auf allen Dächern Anlagen installiert werden. Hierbei beeinflussen u. a. die Größe, Ausrichtung, Neigung und Statik des Daches sowie der Netzanschluss die wirtschaftliche und technische Machbarkeit. Für die eigene Berechnung des Gesamtpotenzials werden daher jeweils nur die gut geeigneten und geeigneten Dächer bzw. Flachdächer berücksichtigt. Mit der Annahme einer jährlichen Elektrizitätsproduktion von 850 kWh/kWp lässt sich ein Potenzial von 52 GWh/a für gut geeignete Dächer und Flachdächer berechnen. Mit einer jährlichen Elektrizitätsproduktion von 700 kWh/kWp wird ein Potenzial von 55 GWh/a für geeignete Dächer und Flachdächer ermittelt. Insgesamt ergibt sich ein Gesamtpotenzial von 107 GWh/a.



Abbildung 29: Auszug aus dem Solardachkataster der Stadt Bergkamen

Abbildung 30 zeigt die potenziellen Flächen für PV-Freiflächenanlagen. Hohe Potenziale bieten vor allem die Randstreifen entlang der Schienenwege im Stadtgebiet und zum Teil auch die Autobahn A1, die an der östlichen Stadtgrenze verläuft. Diese sind im EEG 2017 vom Gesetzgeber als förderungswürdiger Standort für PV-Freiflächenanlagen festgelegt. Laut § 9 Abs. 1 Nr. 1 FStrG dürfen jedoch „Hochbauten jeder Art in einer Entfernung bis zu 40 Meter bei Bundesautobahnen“ nicht errichtet werden. Dieses Verbot gilt auch für PV-Freiflächenanlagen, sofern der Bau nicht bereits im Planfeststellungsverfahren geregelt ist. Allerdings können Ausnahmen vom Gesetzgeber zugelassen werden, sodass der gesamte Randstreifen entlang der Autobahn als potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen angesehen werden kann. Weiterhin ist zu beachten, dass Wälder, die Lage von Schutz- und Überschwemmungsgebieten sowie Regionen mit dichter Bebauung den Bau von PV-Freiflächenanlagen auf Randstreifen entlang der Autobahn und Schienenwege einschränken können. Hierzu sind in Abbildung 31 die Schutz- und Überschwemmungsgebiete dargestellt, die aufgrund ihrer besonderen Schutzbedürftigkeit i.d.R. nicht für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen in Betracht kommen. Zu erkennen ist, dass die Autobahn A1 und die Schienenwege zum großen Teil durch Landschaftsschutzgebiete verlaufen, in denen ein Eingriff in der Natur im Einzelfall denkbar ist. Hier könnten sich Einschränkungen für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen ergeben, sodass eine nähere Betrachtung von potenziellen Standorten für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen entlang von Randstreifen im Einzelfall notwendig wird.

Darüber hinaus bieten sich Industrie- und Gewerbeflächen für PV-Freiflächenanlagen an. Auch diese Flächen sind im EEG 2017 vom Gesetzgeber als förderungswürdiger Standort für PV-Freiflächenanlagen festgelegt. Hierfür soll gemäß § 37 Abs. 1 Nr. 3 lit. e EEG 2017 die Fläche „[...] in einem beschlossenen Bebauungsplan vor dem 1. Januar 2010 als Gewerbe- oder Industriegebiet im Sinn des § 8 oder § 9 der Baunutzungsverordnung ausgewiesen worden [sein], auch wenn die Festsetzung nach dem 1. Januar 2010 zumindest auch mit dem Zweck geändert worden ist, eine Solaranlage zu errichten“. Industrie und Gewerbegebiete sind zwar hauptsächlich durch Gebäude und Verkehrsflächen belegt, sie stellen aufgrund der Nähe zu potenziellen Stromabnehmern und zu Einspeisepunkten dennoch potenzielle Standorte für PV-Freiflächenanlagen dar.

Zur Abschätzung des Gesamtpotenzials auf Freiflächen wird des LANUV (Stand 2013) herangezogen. Für die Stadt Bergkamen wird ein Gesamtpotenzial für Photovoltaik auf Freiflächen von 122 GWh/a ausgewiesen.

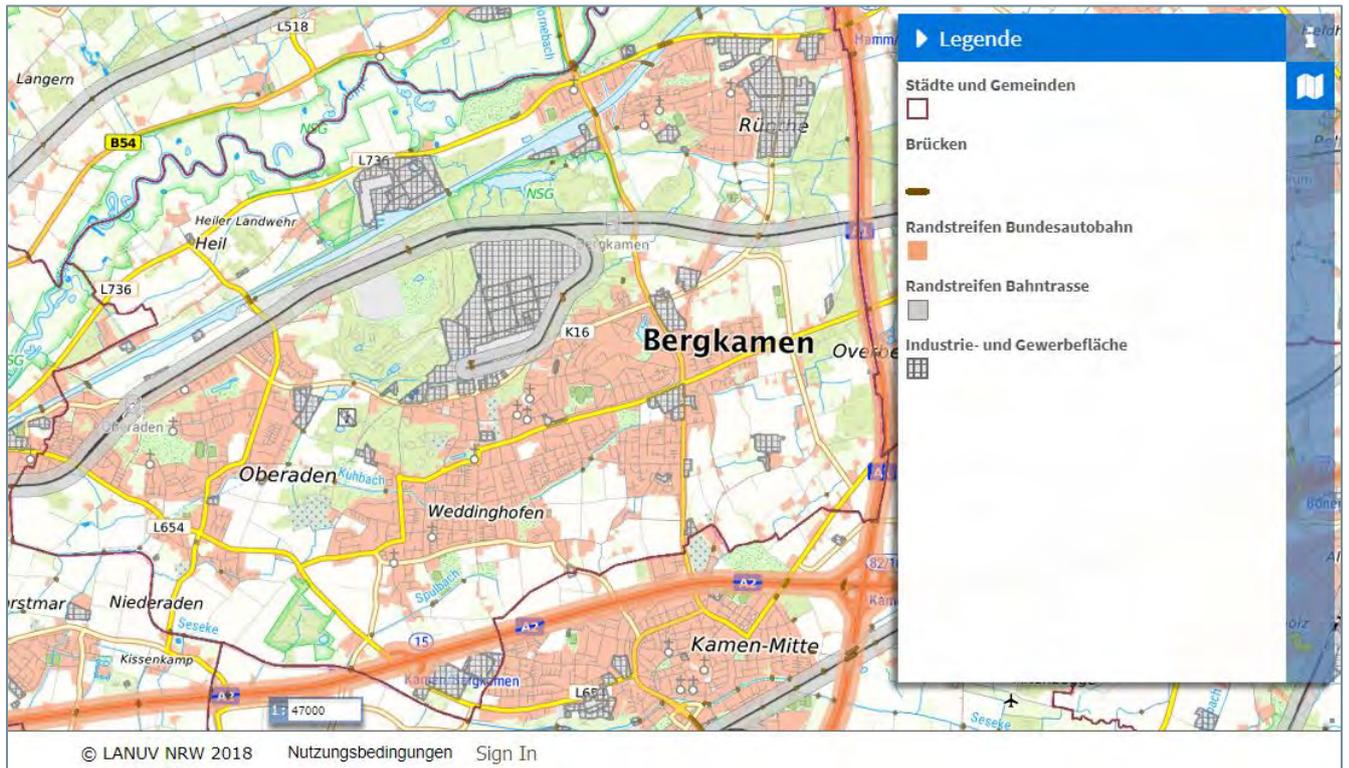


Abbildung 30: Basisflächen für PV-Freiflächenanlagen (Quelle: Energieatlas.NRW)

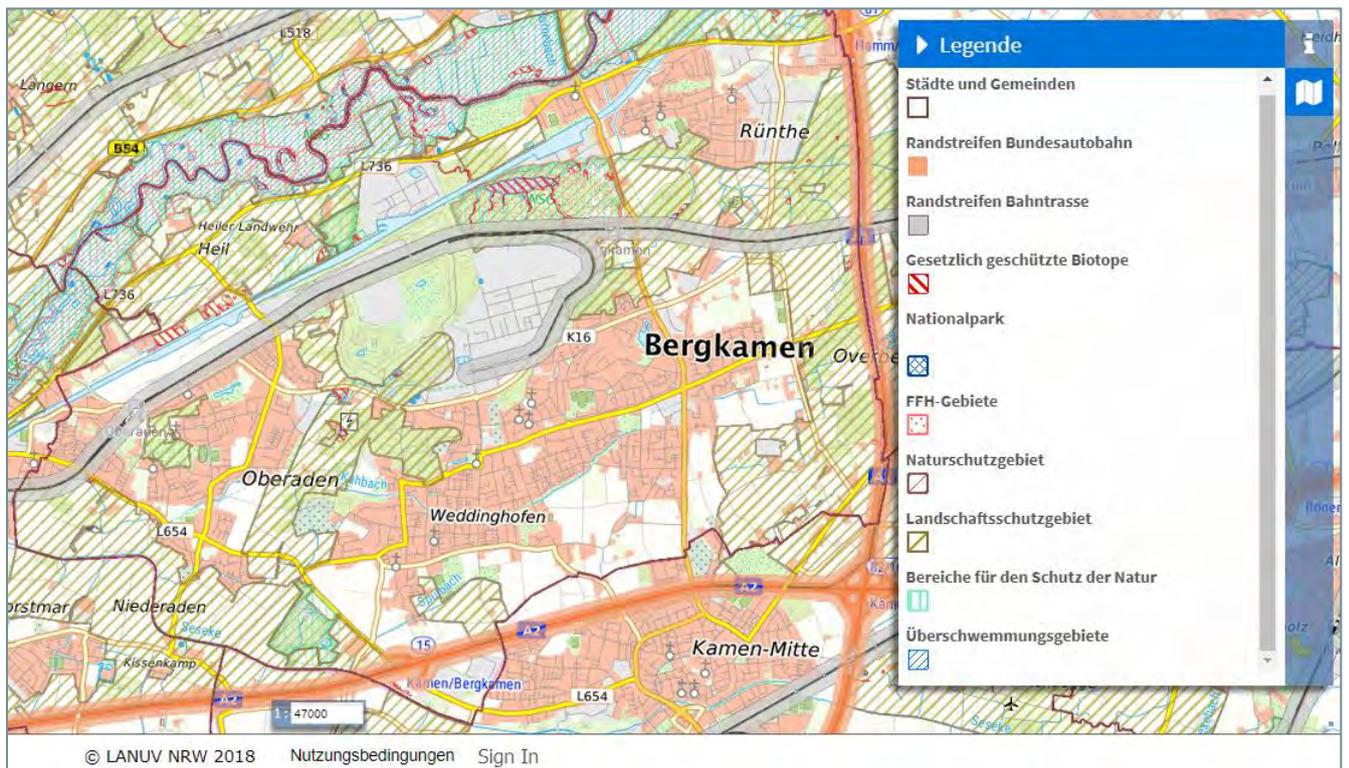


Abbildung 31: Schutz- und Überschwemmungsgebiete (Quelle: Energieatlas NRW)

Neben der Stromerzeugung ist die Sonnenenergie auch für die Warmwasserbereitung geeignet. Ein 4-Personen-Haushalt benötigt etwa 4-6 m² Kollektorfläche zur Deckung des Warmwasserbedarfes außerhalb der Heizperiode (Mai bis September). Insgesamt können so über das Jahr gesehen rd. 60 % des Warmwasserbedarfes durch Solaranlagen abgedeckt werden.

In sogenannten Kombi-Solaranlagen kann darüber hinaus neben der Warmwasserbereitung auch Energie zum Heizen der Wohnfläche genutzt werden. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichend große Dachfläche, da die Kollektorfläche ungefähr doppelt so groß sein muss wie bei reinen Solaranlagen für die Warmwasserbereitung. Dies führt zu einer Flächenkonkurrenz mit Photovoltaikanlagen.

Ein Speicher im Keller sorgt dabei durch seine Pufferwirkung dafür, dass die Solarwärme auch nutzbar ist, wenn die Sonne nicht scheint. Im Vergleich zu Anlagen, die lediglich der Warmwasserbereitung dienen, ist das Speichervolumen bei Kombi-Anlagen zwei- bis dreimal so groß. Zudem ist der Speicher im Gegensatz zu einfachen Anlagen zum überwiegenden Teil mit Heizungswasser gefüllt.

Durch Kombi-Solaranlagen lassen sich rd. 25 % des jährlichen Wärmeenergiebedarfs decken. Eine zusätzliche herkömmliche Heizung ist in jedem Fall erforderlich. Die Kombination von Solaranlage mit einem herkömmlichen Heizungssystem ist vom Fachmann durchzuführen, da Solaranlage, bestehende Heizung und Wärmeenergiebedarf aufeinander abgestimmt sein müssen, um eine optimale Effizienz zu erzielen.

Zu beachten ist, dass die Flächenpotenziale für Photovoltaik mit den Flächenpotenzialen für Solarthermie konkurrieren.

5.2.3 Biomasse

In der Stadt Bergkamen tragen zwei Bioenergieanlage mit einer installierten Leistung von insgesamt 21,3 MW zur Energieversorgung bei. Im Jahr 2016 belief sich der Stromertrag auf 124 GWh/a und damit auf knapp 89 % des Stromverbrauchs der Stadt.

Im Stadtgebiet Bergkamen-Heil befindet sich eine Biosgasanlage (installierte Leistung 1,3 MW), welche durch das landwirtschaftliche Unternehmen HOB BioEnergie Willeke GmbH & Co. KG betrieben wird. In dieser wird vor allem Mist, der bei der Viehhaltung anfällt, vergoren. Das entstehende Gas wird im Kraftwerksgebäude in Strom und Wärme umgewandelt und anschließend in das reguläre Netz eingespeist. Zusätzlich sind eine ORC-Anlage (Abwärme-Nachverstromungs-Anlage) und eine öffentliche Ladetankstelle für Elektroautos auf dem Hof im Betrieb.

Die Stadt Bergkamen wird zudem durch eine Biomasseheizkraftanlage (installierte Leistung 20 MW) mit Strom und Fernwärme versorgt. In dieser werden durch Verbrennung von Frischholz und Althölzern der Kategorie AI-AIV Wasserdampf und elektrische Energie erzeugt.

Es gibt jedoch verschiedene Gründe die Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung nicht weiter voran zu treiben. Hier ist beispielsweise die „Teller oder Tank“-Debatte zu nennen, in der häufig kritisiert wird, dass Biomasse nicht primär zur energetischen Nutzung angebaut, sondern eher auf Reststoffe zurückgegriffen werden sollte. Zukünftig wird vor allem die verstärkte stoffliche Nutzung von Biomasse, beispielsweise zur Herstellung von Kunststoffen, gegen den Einsatz dieser zur Energiegewinnung sprechen. Im Rahmen dieses Konzeptes wird daher kein bzw. nur ein geringes Potenzial für Biomasse ausgewiesen.

5.2.4 Geothermie/Erdwärme

Die in der Erde gespeicherte Wärme kann zur Wärmeversorgung der Gebäude in der Stadt Bergkamen genutzt werden. Die Anzahl der realisierten Anlagen zur Nutzung oberflächennaher Geothermie belief sich laut Energieatlas NRW im Jahr 2016 auf 95 Anlagen (95 Erdwärmesonden).

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) hat im Jahr 2015 eine Potenzialstudie zur Geothermie durchgeführt und die technisch nutzbaren geothermischen Potenziale für die Nutzung mittels oberflächennaher Erdwärmesonden

(Max. Sondentiefe 100 m) ermittelt. Erdwärmesonden werden vertikal von einigen zehn bis zu einigen hundert Metern Tiefe in den Boden eingebracht. Diese stellen einen Benutzungstatbestand im Sinne von § 9 WHG dar, sodass eine Zulassung von einzelnen Erdwärmesonden nur durch die Wasserbehörden erfolgen kann. Hierbei ist zu beachten, dass sich Einschränkungen innerhalb von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zonen III, IIIa, IIIb und IIIc ergeben können, die in NRW nicht einheitlich geregelt sind. Das LANUV hat die Wasserschutzzonen I und II als Ausschlussflächen und für die Zonen III, IIIa, IIIb und IIIc die Szenarien A und B definiert.

- In Szenario A wird die Sondentiefe auf 40 m begrenzt und der Betrieb der Sondenanlage mit Wasser vorgeschrieben.
- In Szenario B stellen die Wasserschutzzonen III, IIIa, IIIb und IIIc Ausschlussflächen dar.

Unter Zuhilfenahme des Geothermie-Portals des Geologischen Dienstes NRW (GD NRW) werden nachfolgend die Potenziale für die Nutzung von Erdwärmesonden für beide Szenarien dargestellt.

Abbildung 32 zeigt die geothermische Ergiebigkeit für das Stadtgebiet von Bergkamen für Erdwärmesonden ab 40 m Sondentiefe. Nahezu im gesamten Stadtgebiet wird eine mittlere geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmesonden ab 40 m Sondentiefe ausgewiesen. Im Stadtteil Rünthe ist jedoch die geothermische Ergiebigkeit für weite Bereiche als kritisch beurteilt. Diese Einschätzung beruht auf der Bodenbeschaffenheit in diesem Gebiet. Hier ist der Einsatz von Erdwärmesonden eingeschränkt. Für Sondentiefen von mehr als 100 m verbessert sich die geothermische Ergiebigkeit im gesamten Stadtgebiet leicht, sodass auch im Stadtteil Rünthe der Einsatz von Erdwärmesonden möglich ist (vgl. Abbildung 33).

Grundsätzlich sind die Nutzungsbedingungen für Erdwärmesonden von der geografischen Lage von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten sowie der Hydrologie vor Ort abhängig. Das Stadtgebiet von Bergkamen ist jedoch von derartigen Nutzungseinschränkungen nicht betroffen (vgl. Abbildung 34).

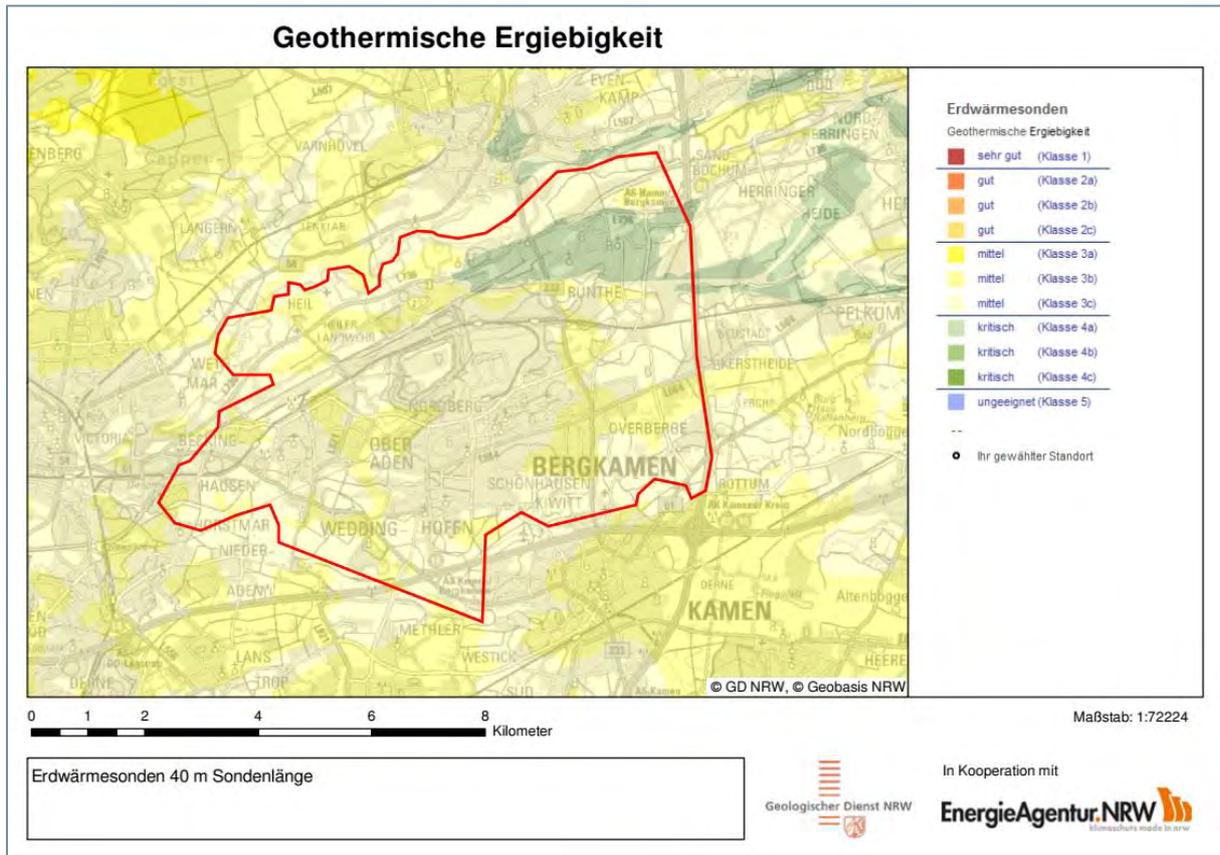


Abbildung 32: Geothermische Ergiebigkeit von Erdwärmesonden (40 m Sondenlänge)

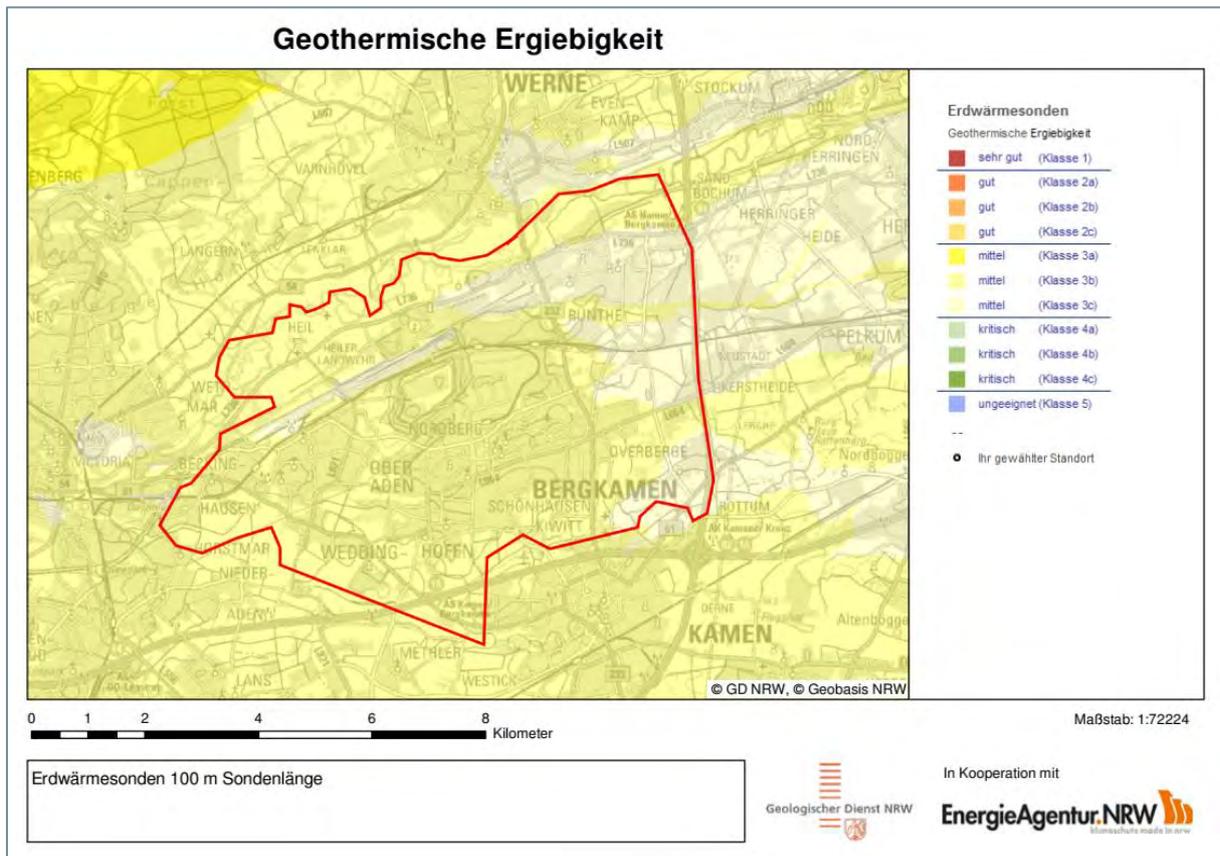


Abbildung 33: Geothermische Ergiebigkeit von Erdwärmesonden (100 m Sondenlänge)

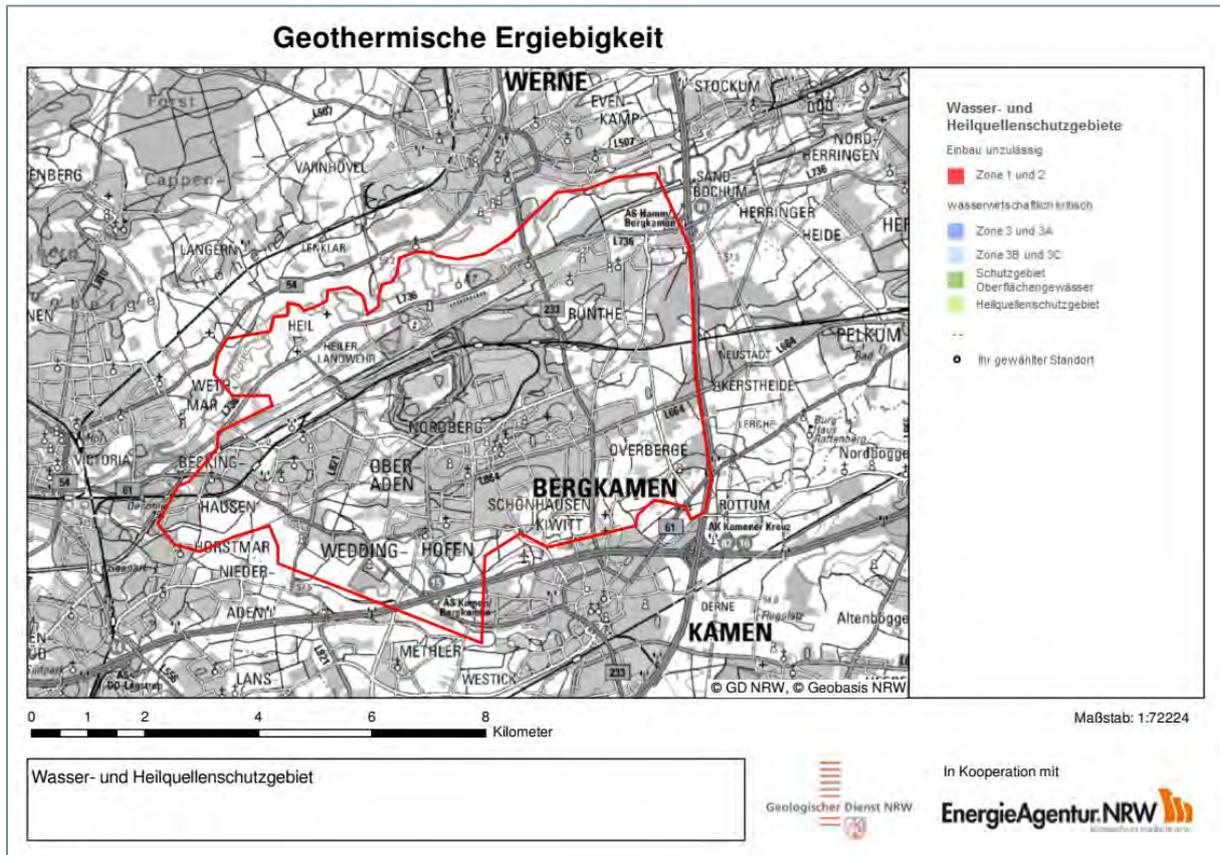


Abbildung 34: Hydrogeologisch kritische Bereiche und Schutzgebiete

Das LANUV weist für die Stadt Bergkamen ein technisch nutzbares Potenzial von 437,8 GWh/a mit einem Deckungsanteil von 83,7 % am Wärmebedarf für das Szenario A aus. Da keine Flächenanteile an einer Wasserschutzzone im Stadtgebiet vorhanden sind (vgl. Abbildung 33), zeigt das LANUV keine Veränderungen für das Szenario B an.

Neben Erdwärmesonden besteht die Möglichkeit, Erdwärmekollektoren zur Nutzung von Erdwärme einzusetzen. Erdwärmekollektoren weisen einen höheren Flächenbedarf als Erdwärmesonden auf, da sie horizontal im Boden unterhalb der Frostgrenze bis zu einer Einbautiefe von 1,5 m verlegt werden. Da sie das Grundwasser nicht gefährden, können Erdwärmekollektoren eine Alternative zu möglicherweise nicht genehmigungsfähigen Erdwärmesonden darstellen.

In Abbildung 35 ist die geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmekollektoren zu sehen. Auffällig sind Bereiche entlang des Datteln-Hamm-Kanals, die zu grundnass und damit ungeeignet sind für die Nutzung von Erdwärmekollektoren. Im südlichen und zum Teil im nördlichen Stadtgebiet hingegen sind Erdwärmekollektoren mit einer mittleren Ergiebigkeit einsetzbar.

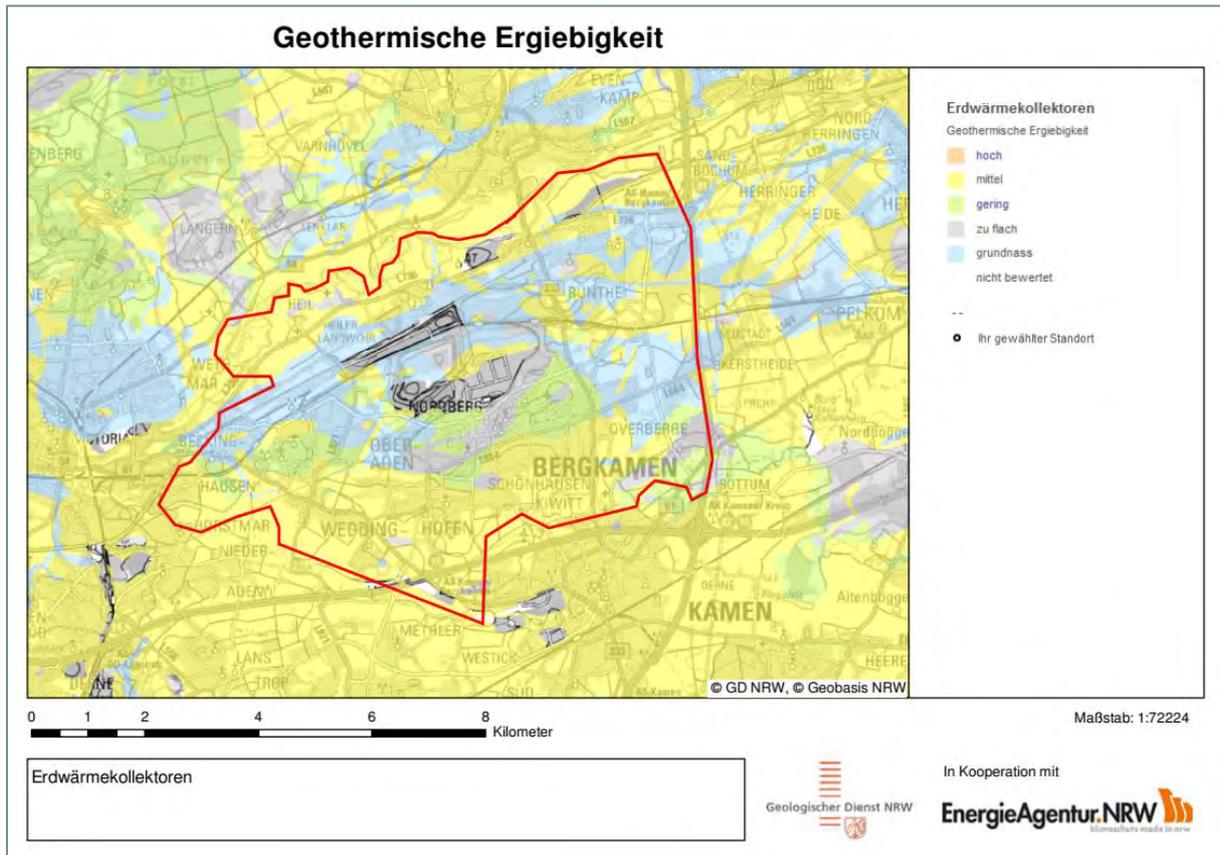


Abbildung 35: Geothermische Ergiebigkeit oberflächennaher Erdwärmekollektoren

Grundsätzlich zeigen die Abbildungen, dass die Nutzung der Geothermie in der Stadt Bergkamen durch den Einsatz von Erdwärmekollektoren und -sonden möglich ist. Dabei könnten oberflächennahe Erdwärmesonden vorwiegend im südlichen Stadtgebiet und Tiefensonden nahezu im gesamten Stadtgebiet eingesetzt werden. Inwiefern konkrete Standorte für den Einsatz von Erdwärmekollektoren und -sonden in Frage kommen, muss im Einzelfall geprüft werden.

5.2.5 Wasserkraft

Die Stadt Bergkamen hat aufgrund einer Anregung aus einem Workshop geprüft, ob eine Wasserkraftanlage auf dem Stadtgebiet installiert werden kann. Die Abstimmung mit dem Lippeverband hat folgendes Ergebnis gebracht:

Für die Lippe ist aufgrund ihrer Wasserführung für das Wehr Werne ein bisher ungenutztes technisch-theoretisches Potenzial für eine Wasserkraftanlage (WKA) festgestellt worden (s. LANUV NRW Fachbericht 40 „Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW - Teil 5 – Wasserkraft⁷). Dieses Potenzial ist aber maßgeblich von der Fallhöhe am Wehr abhängig, die durch die Umgestaltungsplanung des Lippeverbandes für das Land NRW bis auf ein Maß von rd. 0,50 m verringert werden wird.

Die Nutzung der Wasserkraft an einem Fließgewässer hat maßgebliche Auswirkungen auf den Lebensraum der aquatischen Fauna und hier insbesondere der Fischfauna. Insofern ist der Bau auch aus dem Blickwinkel des Gewässer- und Naturschutzes zu betrachten. Das bedeutet u. a., dass die Erreichung des Bewirtschaftungszieles „Guter ökologischen Zu-

7

https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/fachberichte/?tx_cart_product%5Bproduct%5D=239&cHash=a35015c4c2908573012f5d145ba84136

stand“ durch den Bau einer neuen Wasserkraftanlage (WKA) nicht mehr gegeben ist. WKA und die dazugehörigen Stauanlagen haben insbesondere negative Auswirkungen auf die Fischfauna, weil die Durchgängigkeit des Fließgewässersystems massiv gestört wird und der Fischauf- und -abstieg an der WKA beeinträchtigt wird. Insofern besteht die Verpflichtung, dass geeignete Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulationen durchgeführt werden (§ 35 WHG, Abs. 1). Die Anforderungen sind im Handbuch Querbauwerke des Landes NRW und in weiteren Erlassen und Regelwerken konkretisiert. Die Lippe ist Aal-Vorranggewässer. Jede Wasserkraftanlage führt unweigerlich zum Tod bei einem gewissen Anteil der abwandernden Aale. Die Effekte summieren sich auf, und jede weitere WKA verschlechtert insofern die Überlebenschancen der Aalpopulation in der Lippe.

Neben der deutlichen Verringerung der Fallhöhe sprechen auch die Ziele der Biodiversitätsstrategie des Landes NRW eindeutig gegen den Bau einer WKA am Wehr Werne. Das Wehr Werne liegt im FFH Gebiet DE-4314-302 „Teilabschnitte Lippe- Unna, Hamm, Soest, Warendorf“. Im Hinblick auf die Biodiversitätsstrategie des Landes NRW ist die Errichtung neuer WKA in Naturschutz- und FFH-Gebieten nicht zielführend.

6 Szenarien

Nachfolgend werden zu verschiedenen Schwerpunkten Szenarien dargestellt. Dabei werden jeweils zwei verschiedene Szenarientypen (Trend- und Klimaschutzszenario) als mögliche zukünftige Entwicklungspfade für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase in Bergkamen aufgezeigt. Die hier verwendeten Szenarien beziehen dabei die in Kapitel 6 berechneten Potenziale sowie Szenarien (konventionell und zukunftsweisend) zur Nutzung erneuerbarer Energien und die Endenergieeinsparpotenziale für die Sektoren private Haushalte, Verkehr sowie Industrie und GHD mit ein.

Im Wirtschaftssektor werden dabei Szenarien ohne Wirtschaftswachstum herangezogen. Wie im Kapitel 6.1.2 aufgeführt, werden damit deutlich geringere Energiebedarfe und THG-Emissionen dargestellt, als bei Szenarien mit einbezogenem Wirtschaftswachstum. Für eine bessere zukünftige Vergleichbarkeit wird nachfolgend jedoch auf das Einbeziehen des Wirtschaftswachstums verzichtet.

Zudem werden unterschiedliche Quellen und Studien herangezogen welche an der jeweiligen Stelle aufgeführt werden.

Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario

Die hier betrachteten **Trendszenarien** beschreiben dabei das Vorgehen, wenn keine bzw. gering klimaschutzfördernde Maßnahmen umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden hier nur in geringem Umfang gehoben.

Im Verkehrssektor greifen jedoch bis 2050 die Marktanzreizprogramme für Elektromobilität und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab.

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 aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit nicht umgesetzt.

Die **Klimaschutzszenarien** hingegen beziehen vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen (des Bundes, Landes sowie in der Region) mit ein. Hier wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzerverhalten erfolgreich umgesetzt werden und eine hohe Wirkung zeigen. Effizienzpotenziale können aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit verstärkt umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden in hohem Umfang gehoben.

Im Verkehrssektor greifen auch hier bis 2050 die Marktanzreizprogramme 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.

Erneuerbare Energien-Anlagen, vor allem Photovoltaik, werden mit hohen Zubauraten errichtet. Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen z. T. Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

6.1 Szenarien: Brennstoffbedarf

Die Verwendungskonzepte für die zukünftig verfügbaren Brennstoffe sind sektorenübergreifend und umfassen die Brennstoffbedarfe der Sektoren Private Haushalte, GHD und Industrie. In den nachfolgenden beiden Abbildungen ist die Entwicklung des Brennstoffbedarfes nach Energieträgern bis 2050 für das Trend- und das Klimaschutzszenario dargestellt. Bei den verwendeten Zahlen handelt es sich um witterungskorrigierte Werte. Diese können nicht eins zu eins mit den Werten aus der THG-Bilanz verglichen werden, da dort, konform zur

BISKO-Systematik, alle Werte ohne Witterungskorrektur angegeben sind.

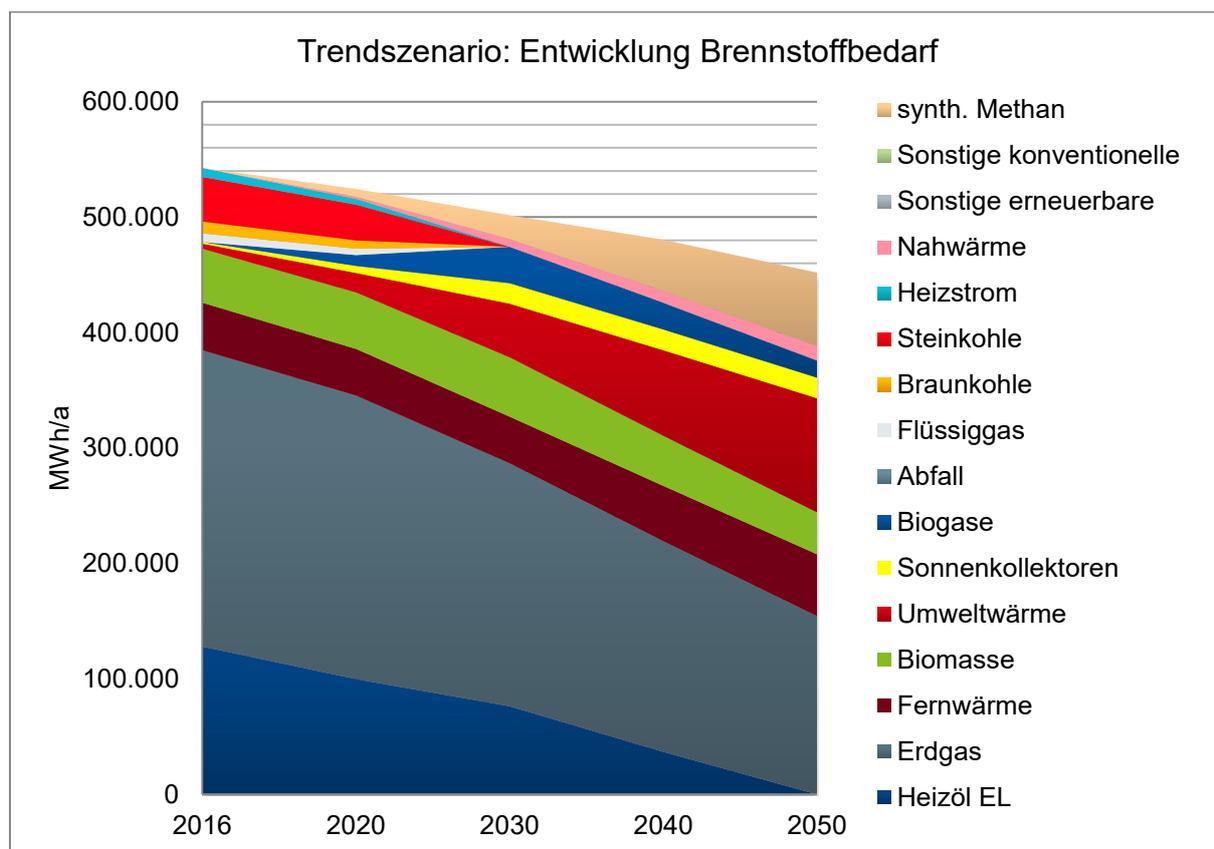


Abbildung 36: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Im Trendszenario sinken der Heizöl- sowie Erdgasbedarf bis 2050 deutlich ab. Zudem fallen Steinkohle, Braunkohle sowie Flüssiggas als fossile Energieträger bis 2050 weg. Der Anteil von Erdgas am Gesamtbrennstoffbedarf nimmt von 2015 bis 2050 hin stetig ab. Dafür nehmen ab 2030 die Anteile an Umweltwärme, Sonnenkollektoren und synthetischem Methan stark zu. Erdgas bleibt im Trendszenario von den Anteilen her der stärkste Energieträger. Durch die vermehrte stoffliche Nutzung von Biomasse und Biogas soll zukünftig vor allem synthetisches Methan diese Energieträger ersetzen. Da die Synthese von Methan aus Strom mit dem im Trendszenario hinterlegten Strommix zu einem höheren Emissionsfaktor als dem von Erdgas führt und damit keine Vorteile gegenüber dem Einsatz von Erdgas bestehen, wird synthetisches Methan nur zu einem geringen Anteil zur Energieversorgung eingesetzt⁸.

⁸ Der Emissionsfaktor von synthetischen Kraft- und Brennstoffen hängt von dem eingesetzten Strommix ab. Da etwa zwei kWh Strom für die Synthese von einer kWh Methan eingesetzt werden, hat synthetisches Methan in etwa einen Emissionsfaktor, der doppelt so hoch wie der des eingesetzten Stromes ist. Damit liegt der Emissionsfaktor bei 652 gCO₂eq/kWh gegenüber 232 gCO₂eq/kWh für Erdgas im Jahr 2050.

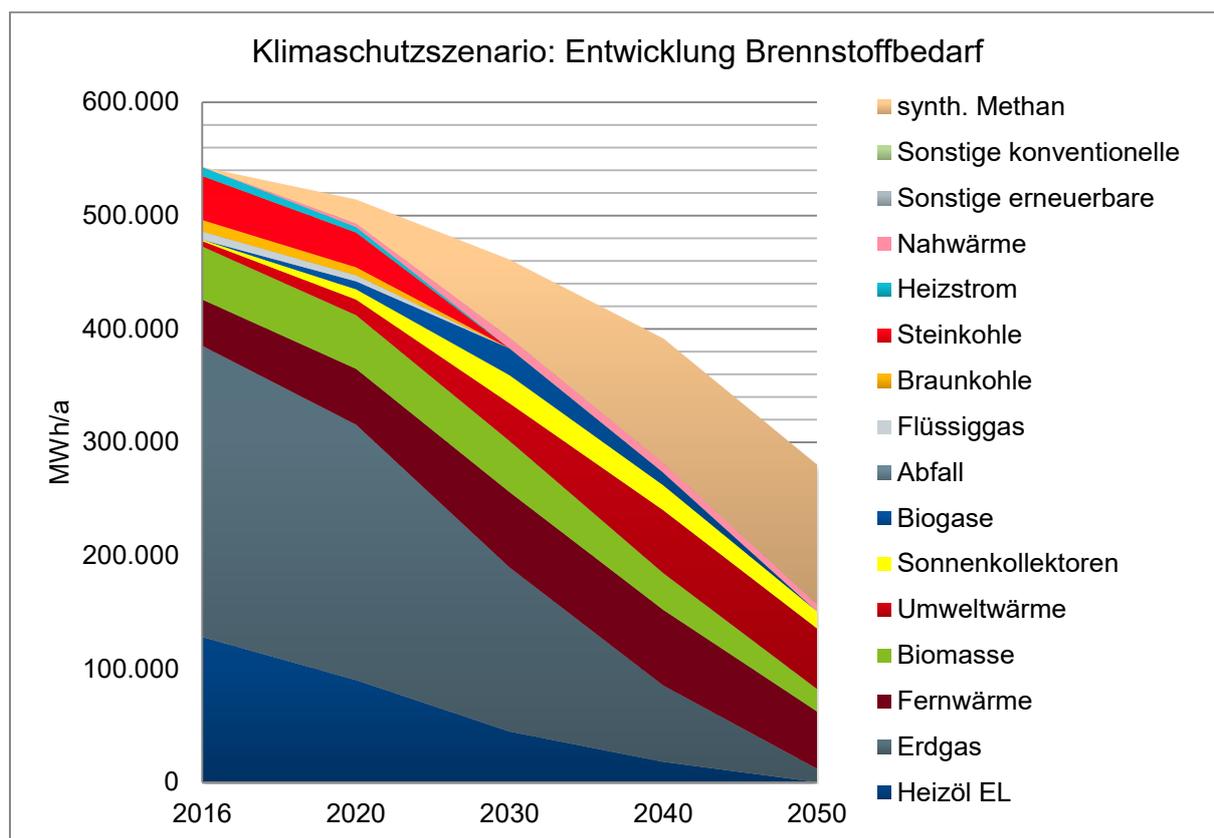


Abbildung 37: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Durch die höheren Effizienzgewinne in allen Sektoren sinken die Energiebedarfe im Klimaschutzszenario deutlich stärker als im Trendszenario. Im Klimaschutzszenario fallen Flüssiggas, Steinkohle, Braunkohle, Heizstrom sowie Heizöl als fossile Energieträger weg. Zudem wird bis 2050 der Einsatz des fossilen Energieträgers Erdgas und des Energieträgers Biomasse stark reduziert. Die fehlenden Energiemengen werden bis 2050 durch Umweltwärme und synthetisches Methan kompensiert. Daneben kommen bis 2050 vermehrt Sonnenkollektoren und Wärmenetze zum Einsatz.

6.2 Szenarien: Kraftstoffbedarf

Nachfolgend wird die Entwicklung des Kraftstoffbedarfes nach Energieträgern bis 2050 für das Trend- und das Klimaschutzszenario dargestellt. Die Szenarien basieren jeweils auf den Potenzialberechnungen des Sektors Verkehr und den jeweils damit verbundenen Annahmen.

Im Trendszenario (Abb. 37) nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor um etwa 39 % ab. Bis 2050 haben die Energieträger Diesel und Benzin weiterhin den höchsten Anteil am gesamten Endenergieverbrauch des Verkehrssektors. Der Stromanteil steigt erst ab 2030 nennenswert an und beträgt im Jahr 2050 11 %. Es wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen in erster Linie über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen.

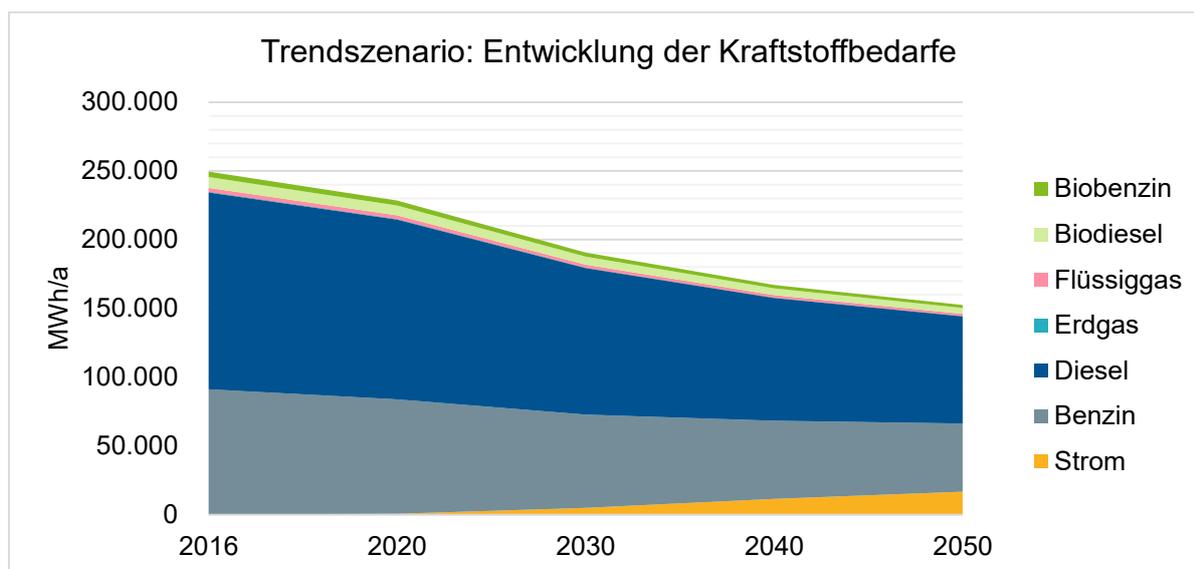


Abbildung 38: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).

Im Klimaschutzszenario (Abb. 38) nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor um ca. 75 % ab. Im Gegensatz zum Trendszenario spielen Benzin und Diesel 2050 als Kraftstoffe nur noch eine untergeordnete Rolle, da nun Strom als Kraftstoff mit einem Anteil von gut 66 % dominiert (s. Abbildung 50). Aber auch im Klimaschutzszenario steigt der Stromanteil erst ab 2030 nennenswert an und nimmt 2040 schon knapp ein Drittel des Kraftstoffbedarfes ein. Im Klimaschutzszenario wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen zwar auch über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen. Allerdings spielt hier zudem der Energieträgerwechsel hin zu strombasierten Antrieben eine erhebliche Rolle.

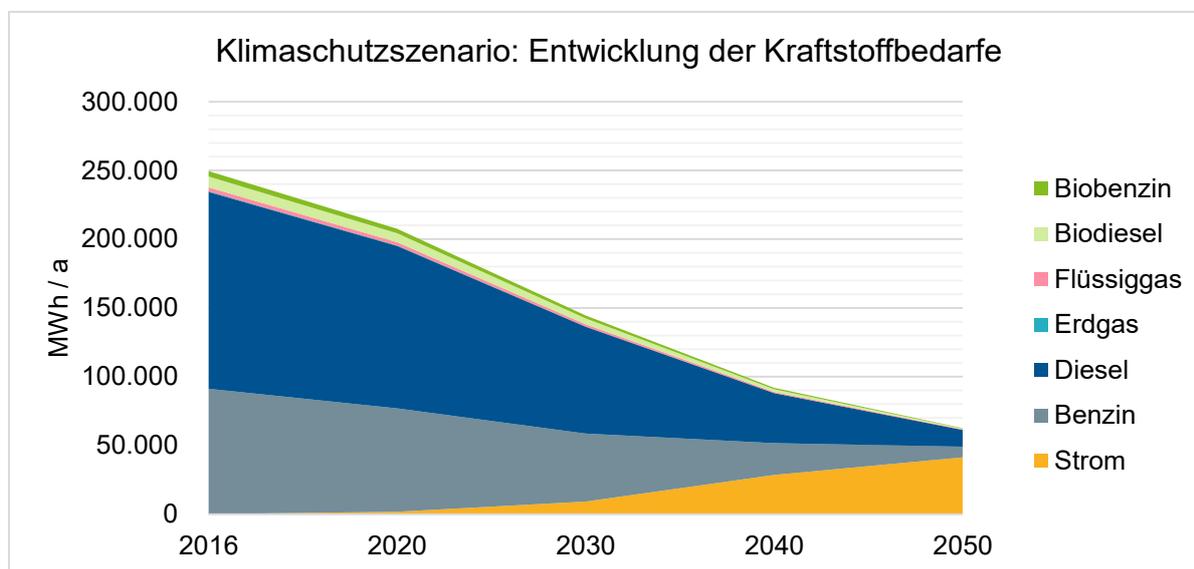


Abbildung 39: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).

6.3 Szenarien: Strombedarf und erneuerbare Energien

Um zu beurteilen, ob die Stadt Bergkamen ein Überschuss- oder Importstandort wird, werden nachfolgend die ermittelten EE-Potenziale mit den Strombedarfen für 2050 abgeglichen.

Im Trendszenario ist von einem leicht steigenden Strombedarf auszugehen (Anstieg um 6 %). Im Klimaschutzszenario steigt der Strombedarf gegenüber dem heutigen Niveau deutlicher an (Anstieg um 16 %) (siehe folgende zwei Abbildungen 37/38). Dies ist darauf zurückzuführen, dass in Zukunft das Stromsystem nicht nur den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss.

Die folgenden Abbildungen zeigen, dass besonders für den Sektor Verkehr durch die erhöhte Nutzung der E-Mobilität hohe Strombedarfe vorhergesagt werden. Zudem werden im Bereich der Wärmeversorgung die Gebäude zunehmend über Power to Heat mit Wärme versorgt und damit den Strombedarf erhöhen.

Alleine im Wirtschaftssektor wird hier der Strombedarf deutlich sinken. Durch Prozessoptimierungen, Effizienzentwicklungen, Technologiesprünge und Innovationen wird hier ein geringerer Stromverbrauch prognostiziert. Allerdings ist zu beachten, dass ein Wirtschaftswachstum nicht einbezogen wurde.

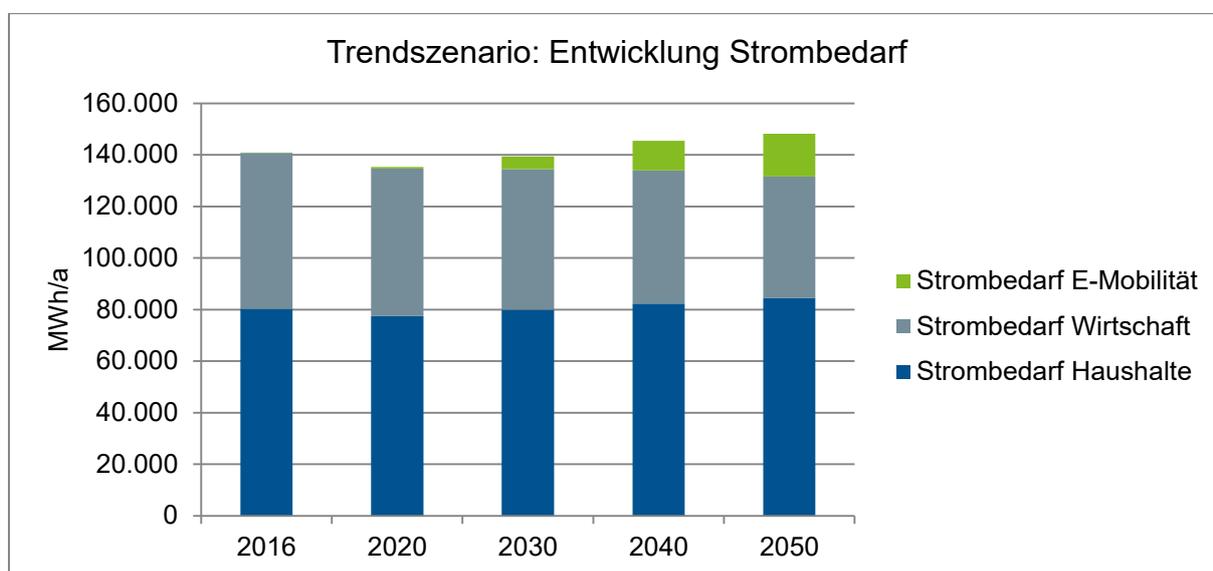


Abbildung 40: Entwicklung des Strombedarfes im Trendszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung)

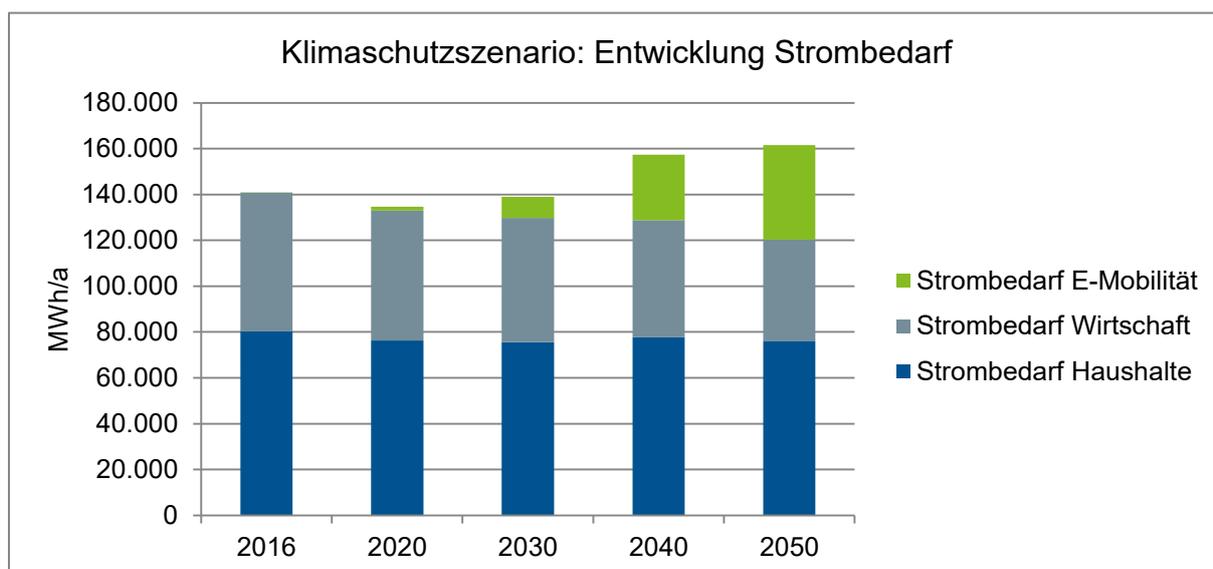


Abbildung 41: Entwicklung des Strombedarfes im Klimaschutzszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung)

Die EE-Potenziale belaufen sich in 2050 auf 184.328 MWh, womit ein Anteil von 132 % erneuerbaren Energien am Strombedarf der Stadt Bergkamen für das Jahr 2050 erreicht wird. Damit wird die Stadt eine Überschussregion für den Energieträger Strom werden. Die Entwicklung der eingesetzten erneuerbaren Energien der Stadt Bergkamen bis zum Jahr 2050 wird in folgender Abbildung dargestellt.

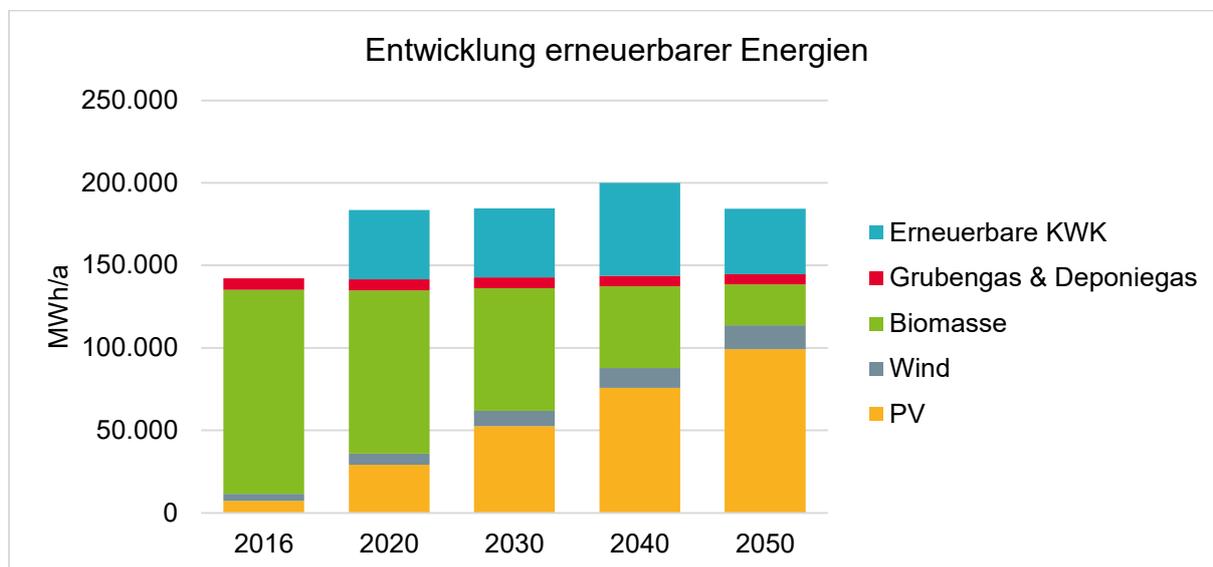


Abbildung 42: Entwicklung der erneuerbaren Energien der Stadt Bergkamen im Klimaschutzscenario (Quelle: Eigene Abbildung)

Nachfolgende Abbildung zeigt, die Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Strombedarf.

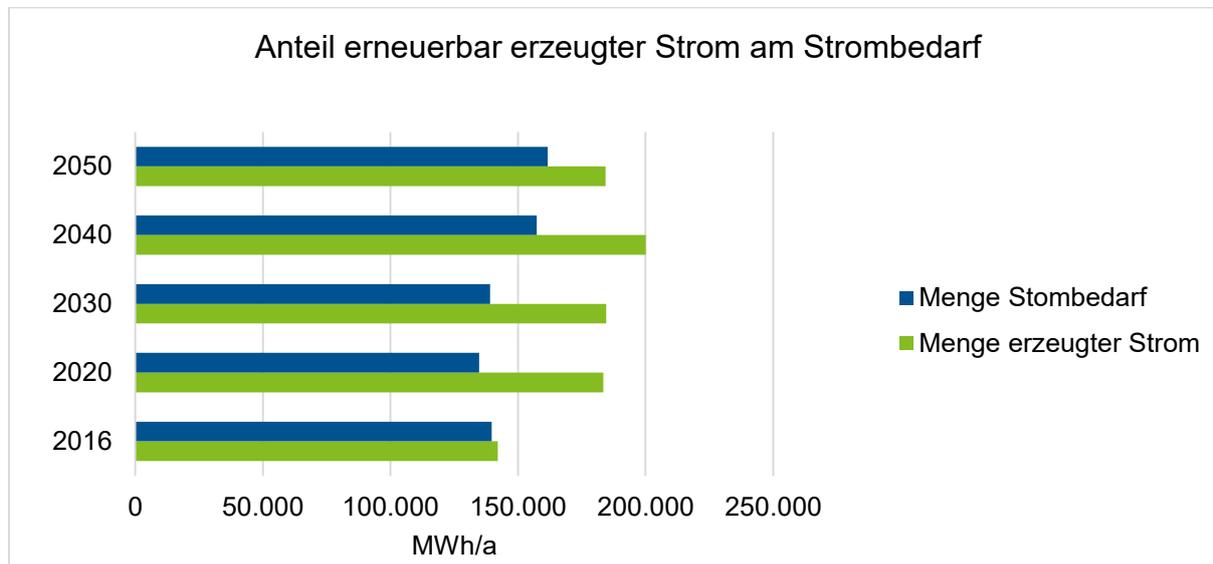


Abbildung 43: Anteil erneuerbar erzeugter Strom am Strombedarf (Quelle: eigene Abbildung)

Wie beschrieben muss in Zukunft das Stromsystem nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen und somit die benötigten Strombedarfe für E-Mobilität, Umweltwärme und vor allem für Power-to-X-Anwendungen liefern. Dennoch zeigt sich, dass die Stadt Bergkamen eine Exportregion für den Energieträger Strom ist und bleibt.

6.4 Zusammenfassung und Fazit

Die Stadt wird auch zukünftig einen großen Teil des Energiebedarfes mit Importen decken müssen. Dies gilt insbesondere für den Wärmesektor. Je nach Szenario kann auf fossile Energieträger verzichtet werden, wenn auf synthetische Brennstoffe gesetzt wird. Es ist abzusehen, dass die Brennstoffbedarfe stark sinken und damit auch die Importquote sinken wird. Für Strom gilt, dass zukünftig etwa 32 % (Klimaschutzszenario) des produzierten Stroms aus dem Stadtgebiet exportiert werden können.

7 End-Szenarien: Endenergiebedarf und THG-Emissionen

Folgend werden alle aufgestellten Trend- und Klimaschutzszenarien des Kapitels 6 zusammengefasst als „End-Szenarien“ dargestellt. Dabei werden die zukünftigen Entwicklungen des Endenergiebedarfes sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2050 differenziert betrachtet.

7.1 End-Szenarien: Endenergiebedarf

Für die zukünftige Entwicklung des Endenergiebedarfes bis 2050 zeigen beide Szenarien die Entwicklung des Endenergiebedarfes nach den Verwendungszwecken Strom, Wärme, Prozesswärme und Mobilität in 10-Jahres-Schritten bis 2050 auf.

Trendszenario - Endenergiebedarf

In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung des Endenergiebedarfes ausgehend vom Basisjahr 2016 dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Es zeigt sich, dass bis 2050 (bezogen auf das Bilanzjahr 2016) 23 % des Endenergiebedarfes eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind dabei im Bereich der Mobilität zu erzielen.

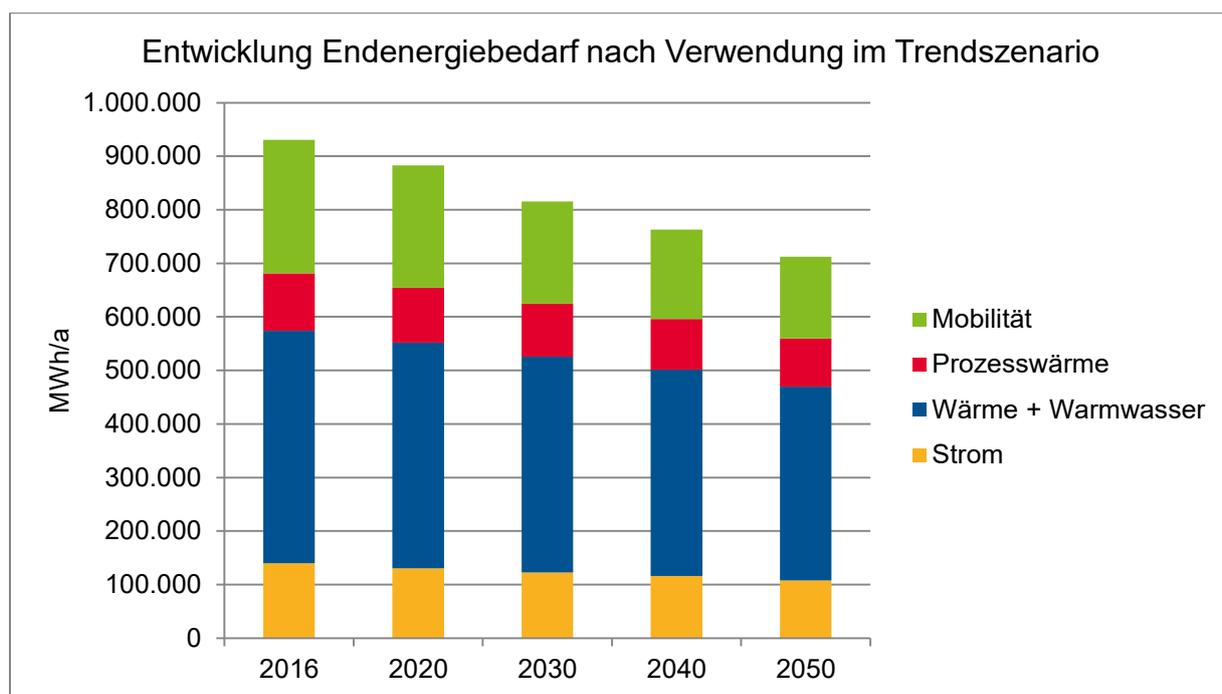


Abbildung 44: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Klimaschutzszenario - Endenergiebedarf

Im Klimaschutzszenario zeigt sich, dass bis 2030 (bezogen auf das Bilanzjahr 2016) 22 % und bis 2050 52 % des Endenergiebedarfes eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind hier jedoch im Bereich Wärme und Warmwasser zu erzielen.

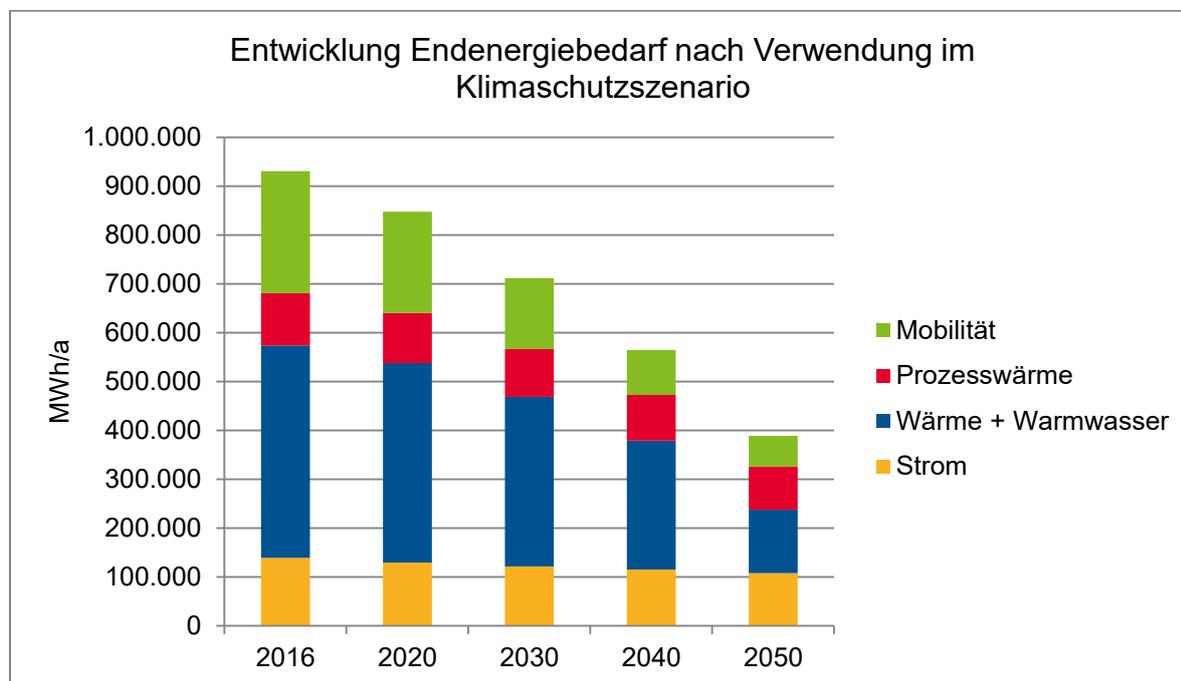


Abbildung 45: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

7.2 End-Szenarien: THG-Emissionen

Für die zukünftige Entwicklung der THG-Emissionen bis 2050 zeigen beide Szenarien die Entwicklung der THG-Emissionen nach den Energieformen Strom, Brennstoff, und Verkehr in 10-Jahres-Schritten bis 2050 auf.

Zum Verständnis der unterschiedlichen LCA-Faktoren (siehe Kapitel 5.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO) in den Szenarien wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Szenarien auf unterschiedlichen LCA-Faktoren für den Energieträger Strom basieren. Während im Trendszenario nur ein geringer EE-Anteil am Strommix und damit ein höherer LCA-Faktor angenommen wird, ist der LCA-Faktor im Klimaschutzszenario geringer, da hier der EE-Anteil am Strommix bei 80 % liegt.

Trendszenario – THG

Für die Berechnung des Trendszenarios der Emissionen wird in 2050 ein LCA-Faktor von 307 g CO_{2e}/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung THG-Emissionen ausgehend vom Basisjahr 2015 dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Trendszenario von 2016 um gut 41,5 % bis 2050. Das entspricht 4,5 t THG pro Einwohner und Jahr in 2030 und 3,5 t pro Einwohner und Jahr in 2050.

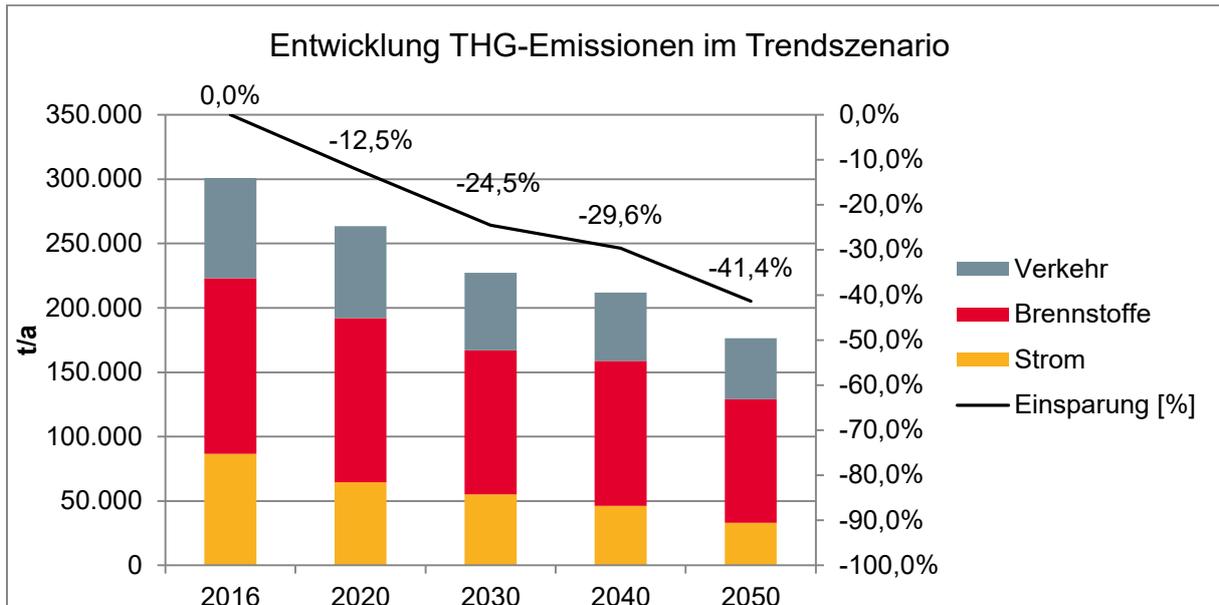


Abbildung 46: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Klimaschutzszenario - THG

Für die Berechnung der durch importierten Strom verursachten Emissionen innerhalb des Klimaschutzszenarios wird in 2050 ein LCA-Faktor von 30 g CO_{2e}/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung THG-Emissionen ausgehend vom Basisjahr 2016 dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Klimaschutzszenario von 2016 um gut 34 % bis 2030 und 88 % bis 2050. Das entspricht 3,9 t THG pro Einwohner und Jahr in 2030 und 0,7 t pro Einwohner und Jahr in 2050.

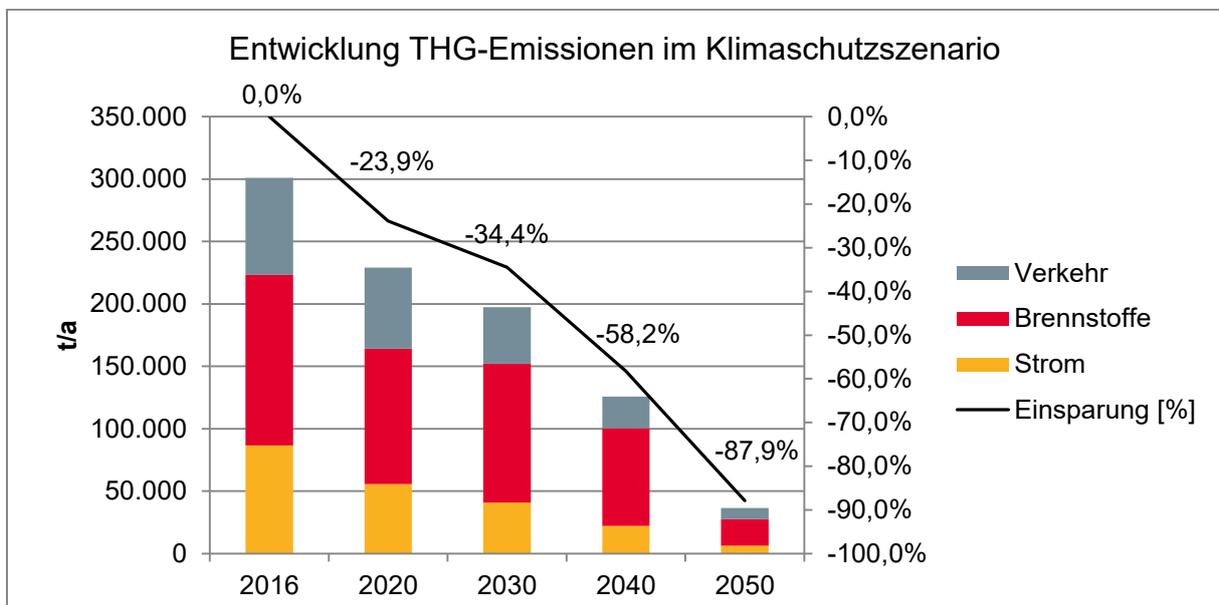


Abbildung 47: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

8 Lokale Klimaziele der Stadt Bergkamen

Mit der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes stellt sich die Stadt Bergkamen 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 Bergkamen. 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 Bergkamen nicht nur die Ziele der Bundesregierung, 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 Bergkamen 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.

Gleichzeitig ist zu beachten, dass die Erreichung der Ziele im hohen Maße von Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien der EU-, Bundes- und Landesregierung sowie zukünftigen Technologiesprüngen und Innovationsschüben abhängig ist.

Da die Stadt Bergkamen ohne die Großverbraucher bereits einen niedrigen Emissionswert hat, sind die relativen Einsparziele der Stadt auf den ersten Blick geringer, als dieses auf Landes- oder Bundesebene der Fall ist. Für die Klimaschutzziele orientiert sich die Stadt vielmehr an pro-Kopf-Werten, die International als Zielstellung für die Jahre 2030 und 2050 genannt werden. Für die Großverbraucher (EU-ETS-Anlagen) wird in den kommenden Jahren eine separate Zielvereinbarung zu schließen sein. Dies auch mit Hinblick auf die bundespolitische Ebene, da ein möglicher Kohleausstieg beispielsweise eine Zielsetzung für das auf dem Stadtgebiet befindliche Kohlekraftwerk obsolet machen würde.

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 für die Stadt Bergkamen 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.

8.1 Quantitative Klimaziele

Die hier aufgeführten Klimaziele wurden unter Berücksichtigung des Klimaschutzenszenarios zum Endenergieeinsatz und der darauf basierenden Hochrechnung der THG-Emissionen sowie unter Berücksichtigung der nationalen und internationalen Klimaziele entwickelt. Die EU-ETS-Anlagen wurden hierbei nicht berücksichtigt.

Zusammengefasst wurde bei der Identifizierung der quantitativen Ziele daher nicht die maximal möglichen Einsparungen der Szenarien verwendet, sondern Werte die den Hintergrund der nationalen und internationalen Klimaziele berücksichtigen und gleichzeitig die Abhängigkeit zu Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien der EU-, Bundes- und Landesregierung sowie zukünftigen Technologiesprüngen und Innovationsschüben beachten.

- **Reduktion der CO₂-Emissionen gegenüber 2016**
 - Bis 2030 um 25 % (von 6,2 auf 4,5 t CO₂ pro Einwohner)
 - Bis 2050 um 75 % (von 6,2 auf 1,5 t CO₂ pro Einwohner)
- **Senkung des Endenergiebedarfs gegenüber 2016**
 - Bis 2030 um 20 % (von 930.831 MWh auf 744.665 MWh)
 - Bis 2050 um 50 % (von 930.831 MWh auf 465.415 MWh)
- **Erneuerbare Energien**
 - Erreichung von 100% Erneuerbaren Energien bei gleichzeitiger Diversifizierung der Erzeugungsstruktur (weniger Biomasse, mehr Photovoltaik, Geothermie und Kleinwindkraft)
- **Gebäudesektor**
 - Steigerung der Sanierungsquote auf 1,5 %/Jahr mit Beachtung einer nachhaltigen Sanierung

8.2 Qualitative Klimaziele (Leitziele)

Neben quantitativen Zielen wurden zudem Leitziele 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 die verschiedenen Handlungsfelder und dessen Maßnahmen formuliert. So werden die Bemühungen in allen Bereichen der Klimaschutzarbeit an klaren Maximen ausgerichtet. Folgende Ziele sind an dieser Stelle zu nennen:

- **Handlungsfeld Mobilität**
 - Attraktivierung des ÖPNV's
 - Förderung Nahmobilität
 - Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV
- **Handlungsfeld Bauen, Planen und Sanieren**
 - Verankerung von Klimaschutzvorgaben in der Bauleitplanung
 - Verankerung von Klimaanpassungserfordernissen in der Bauleitplanung
 - Unterstützen von klimaschonendem Bauen
 - Unterstützung von klimaschonender Sanierung
- **Handlungsfeld Erneuerbare Energien**
 - Stärkung des Einsatzes von Sonnenenergie
 - Stärkere Nutzung von Erdwärme
 - Ausbau der Energiegewinnung aus Windkraftanlagen
 - Prüfung und Förderung nutzbarer Potenziale weiterer regen. Energieträger
 - Ausbau der vorhandenen Fernwärmekapazitäten
 - Nutzung des Grubenwassers
- **Handlungsfeld Wirtschaft**
 - Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen von Unternehmen
- **Handlungsfeld Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik**
 - Koordinierung der Klimaschutzaktivitäten in Bergkamen
 - Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen
 - Bildung – Weiterbildung – Bewusstseins-schaffung

9 Maßnahmenkatalog

Die Stadt Bergkamen nimmt Klimaschutz als Querschnittsaufgabe wahr, die vielfältige Handlungsfelder betrifft. Daher wurde die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes handlungsfeldübergreifend angegangen. Dies spiegelt die Wahl der fünf Workshops mit den entsprechenden Handlungsfeldern wieder:

- Mobilität
- Erneuerbare Energien
- Planen, Bauen und Sanieren
- Gewerbe, Handel und Industrie
- Verwaltungsinterner Workshop

Die Ergebnisse des partizipativen Prozesses (Workshops) und der durchgeführten Potenzialanalysen sowie die entwickelten qualitativen und quantitativen Klimaziele münden in einem Maßnahmenkatalog von 27 Maßnahmen für die Stadt Bergkamen.

Nachfolgend wird der Maßnahmenkatalog des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bergkamen dargestellt und den Handlungsfeldern zugeordnet. Eine Beschreibung der Maßnahmen in Form von Datenblättern folgt in den Kapiteln 9.2 bis 9.6.

Tabelle 9: Maßnahmen nach Handlungsfeldern der Stadt Bergkamen (Maßnahmenkatalog)

Handlungsfeld 1		Mobilität (M)
M 1	Förderung des Umweltverbundes	
M 2	Realisierung eines ÖPNV-Schienenanschlusses	
M 3	Attraktivierung des Busangebotes	
M 4	Erweiterung des Mobilitätsangebotes am Busbahnhof (ZOB) und an ÖPNV-Linien-Kreuzungen	
M 5	Optimierung des Rad- und Fußwegenetzes	
M 6	Ausbau von Fahrradabstellanlagen (privat und öffentlich)	
M 7	Förderung der E-Mobilität	
M 8	Unterstützung von Car-Sharing-Angeboten	
M 9	Förderung umweltfreundlicher Schüler-Bring-Verkehre	
Handlungsfeld 2		Planen, Bauen und Sanieren (PBS)
PBS 1	Entwicklung von geeigneten Vorgaben zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung in der Bauleitplanung	
PBS 2	Deckung des bestehenden Informations- und Beratungsbedarfes	
PBS 3	Einbindung/Aktivierung von Immobilienbesitzern, v.a. Wohnungsbaugesellschaften, zum klimaschonenden Bauen und Sanieren	
PBS 4	Bedarf- und Umsetzungsprüfung von energetischen Quartierskonzepten	

Handlungsfeld 3		Erneuerbare Energien (EE)
EE 1	Deckung des Informations- und Beratungsbedarfes	
EE 2	Nutzung der vorhandenen Potenziale für Einzel- und Kleinwindanlagen	
EE 3	Verstärkte Nutzung von Wärme aus Biomasse aus bestehenden Kapazitäten	
EE 4	Potenzialanalyse und Energiekonzept Wasserstadt Aden	
Handlungsfeld 4		Wirtschaft- Gewerbe, Handel, Dienstleistung (W)
W 1	Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung bei der Planung und Ausweisung von Gewerbegebieten	
W 2	Ermittlung vorhandener Potenziale zur Gewinnung/Nutzung erneuerbarer Energien und Effizienzsteigerung (Energiemanagement) durch Beratungsangebote der Dachverbände	
W 3	Information/Motivation zur Einrichtung eines betrieblichen Mobilitätmanagements	
Handlungsfeld 5		Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik (S)
S 1	Einbindung/Mitwirkung in Klimaschutz- und Mobilitätsnetzwerken	
S 2	Erstellung eines Sanierungsfahrplanes für den kommunalen Gebäudebestand unter Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten	
S 3	Untersuchung von städtischen Grünflächen auf Klimaschutz- und Klimaanpassungsfunktionen sowie deren Resilienz	
S 4	Förderung einer klimafreundlichen Mobilität der Mitarbeiter, politischen Vertreter und Besucher	
S 5	Förderung der Mitarbeitermotivation zur Energieeffizienz und Ressourcenschonung im Arbeitsalltag, Ressourcenschonung bei der kommunalpolitischen Arbeit	
S 6	Initiierung von (Fort-)Bildungsmaßnahmen im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung für Kinder, Jugendliche und Erwachsene	
S7	Anchieben von Klimaschutzmaßnahmen bei externen Akteuren	

Maßnahmenbeschreibung und Priorisierung

Im Zuge der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurden zahlreiche Maßnahmvorschläge gesammelt. Diese wurden in einem ersten Schritt sortiert, kategorisiert, ergänzt und zusammengefasst. Dabei wurden die Maßnahmen in Handlungsfelder und Leitziele gegliedert.

Tabelle 10: Gliederung der Maßnahmen in Handlungsfelder und Leitziele am Beispiel des Handlungsfelds Mobilität

Leitziele			
	Attraktivierung des ÖPNV's	Förderung Nahmobilität	Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV
Maßnahmen	Realisierung eines ÖPNV-Schienenanschlusses	Förderung des Umweltverbundes	Förderung der E-Mobilität
	Attraktivierung des Busangebotes	Ausbau von Fahrradabstellanlagen (privat und öffentlich)	Unterstützung von Car-Sharing-Angeboten
	Erweiterung des Mobilitätsangebotes am Busbahnhof (ZOB) und an ÖPNV-Linien-Kreuzungen		
		Optimierung des Rad- und Fußwegenetzes	Förderung umweltfreundlicher Schüler-Bring-Verkehre

Die Maßnahmen und Leitziele wurden in Rahmen einer Ausschusssitzung vorgestellt und diskutiert. Die hier erhaltenen Leitziele sind im Kapitel 8 „Lokale Klimaziele“ der Stadt Bergkamen aufgeführt.

Angesichts der Auswirkungen des Klimawandels und der internationalen und nationalen Klimaziele ist kommunal ein Bündel von Maßnahmen von Bedeutung. Die einzelnen Maßnahmen sollen in den kommenden 5 Jahren umgesetzt bzw. begonnen worden sein. Innerhalb des Maßnahmenbündels wird eine Priorisierung vorgenommen.

Höchste Priorität hat zunächst die Einrichtung einer zentralen Stelle für den Klimaschutz in der Verwaltung, an der die Maßnahmen initiiert, koordiniert und die Umsetzung evaluiert werden. Mit welchen Personal- und Sachmitteln diese Stelle ausgestattet wird hängt maßgeblich von der Reihenfolge der Maßnahmen ab sowie der Geschwindigkeit, mit der diese angestoßen und umgesetzt werden. Angeregt wird mindestens ein dauerhafter Arbeitsplatz, der zumindest temporär unterstützt wird von einem durch das Land geförderten „Klimaschutzmanager“. Dieser eröffnet zusätzliche Fördermittel für die Umsetzung weiterer Klimaschutzprojekte aus dem Maßnahmenkatalog.

Eine der ersten Maßnahmen dieser Stelle ist die Aufstellung eines Zeit- und Maßnahmenplans. Die Gründe der Priorisierung der einzelnen Maßnahmen sind hierbei vielseitig. Vorrangig sollen alle Handlungsfelder mit entsprechenden Maßnahmen vertreten sein. Die Klimaziele sollen durch die Maßnahmen unterstützt werden. Des Weiteren sind folgende Bewertungsindikatoren in die Betrachtung einzubeziehen.

- Handlungsmöglichkeiten
- Beitrag zur CO₂-Reduzierung
- Umsetzungswahrscheinlichkeit
- Kosten/Wirtschaftlichkeit
- Regionale Wertschöpfung
- Netzwerkbildung

- Imagegewinn (Strahlkraft)
- Bewusstseinsbildung / Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahmen, die der Netzwerk- und Bewusstseinsbildung dienen und Öffentlichkeitsarbeit werden prioritär eingestuft um den Prozess der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts zu anzuschieben und breit aufzustellen. Kurzfristig können auch Vorgaben für Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung und bei der Entwicklung von Gewerbestandorten erarbeitet werden. Sie setzen den Rahmen für die zukünftige Bebauung und Nutzung.

Ein Schwerpunktpaket bildet das Thema Mobilität. Hier ist insbesondere ein Schienenanschluss für Bergkamen zu nennen. Da hier zunächst Vorarbeit durch Machbarkeitsstudien und eine Potenzialanalyse zu leisten ist sowie die Realisierung von Dritten abhängig ist, wird die Umsetzung erst langfristig möglich sein.

Zusammenfassend handelt es sich um Maßnahmen, die zukünftig große Erfolge im Hinblick auf die Klimaschutzziele der Stadt Bergkamen 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.

Neben den Angaben zu möglichen Energieeinsparungen, wird auch der Einfluss der Maßnahme den Handlungsbereich Klimaanpassung bewertet.

Im Rahmen der Maßnahmensteckbriefe wird auch auf die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen eingegangen. Ein Großteil der aufgeführten Maßnahmen ist in seiner konkreten Ausgestaltung sehr variabel. Vor diesem Hintergrund werden bei den einzelnen Maßnahmen lediglich Kostengruppen dargestellt:

- Planungskosten
- Investitionskosten
- Personalkosten
- Öffentlichkeitsarbeit
- Dauerhafte Kosten (z.B. Unterhaltung, Beratungsleitung o.ä.).

Es handelt sich um Kosten, die der Stadt entstehen. Fördermöglichkeiten werden benannt. Zusätzlich werden private Investitionskosten ausgelöst (z.B. energetische Sanierung).

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, sowie finanzielle Mittel zur Verfügung stehen. Die Abbildung 48 zeigt, welche Zeiträume für die Maßnahmen im Konzept angesetzt werden.



Abbildung 48: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept

9.1 Handlungsfeld 1: Mobilität

Förderung des Umweltverbundes		M1
Handlungsfeld:	Mobilität	
Zielgruppe:	Einwohner der Stadt Bergkamen, Pendler, Schüler, Unternehmen	
Leitziel:	Förderung Nahmobilität; Attraktivierung des ÖPNV	
Beschreibung:		
<p>Ziel dieser Maßnahme ist es, den Umweltverbund zu fördern und dadurch den Anteil der Fahrten des MIV am Modal Split zu verringern. Dies soll einerseits durch Kampagnen und Aktionen und andererseits durch weitere Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Mobilität (siehe M 1 bis M8) erfolgen. Zur Förderung des Radverkehrs sollen Wettbewerbskampagnen wie „Stadtradeln“ oder „Mit dem Rad zur Arbeit“ durchgeführt werden. Stadtradeln ist eine bundesweit organisierte Kampagne, bei der sich Kommunen für einen dreiwöchigen Aktionszeitraum innerhalb einer vorgegebenen Kampagnenphase anmelden können. Auf der kampagneneigenen Homepage (www.stadtradeln.de) stehen den Kommunen zahlreiche Vorlagen zu Pressemitteilungen, Flyern, Postern und Postkarten etc. zur Verfügung die kommunenspezifisch umgestaltet und für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden können (s. nachfolgende Abbildungen). Um den Umweltverbund als Ganzes zu stärken, sollen weitere Maßnahmen wie z. B. Aktionstage wie „Autofreier Sonntag“ oder „Autofasten“ umgesetzt werden.</p>		
		
<p>Des Weiteren sollen Unternehmen angesprochen und über Möglichkeiten des betrieblichen Mobilitätsmanagements informiert werden (vgl. Maßnahme W 3).</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konzeptionierung und Planung von Kampagnen 2. Durchführung von Kampagnen 3. Ansprache von Unternehmen und Bewerbung von betrieblichem Mobilitätsmanagement 4. Beratung von Unternehmen 5. Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen (Unternehmen, die ein betriebliches Mobilitätsmanagement durchführen) 6. Verstetigung und regelmäßige Durchführung von Kampagnen / Aktionen 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Verkehrsgesellschaft Kreis Unna (VKU) ▪ IHK und Handwerkskammer 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative ▪ Eigenmittel der Stadt 	
Zeitplanung:		

Laufzeit	Kurzfristig; 12 Monate	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahmen Annahme: 100 Personen in Bergkamen fahren 50 km pro Woche mit dem Bus anstatt mit dem Pkw = ca. 2.650 km im Jahr pro Person = 265.000 km im Jahr insgesamt → ca. 65 g THG-Einsparung je vermiedene innerstädtische Autofahrt von 1 km Annahme: 265.000 km Autofahrten werden pro Jahr eingespart → THG-Einsparungen von rund 17 t / Jahr	
Bewertungsfaktoren:			
Wertschöpfung	Innovationsschub, freies Kapital, interne Finanzströme		
Umsetzungskosten	Personal- sowie dauerhafte Kosten, Öffentlichkeitsarbeit		

Realisierung eines ÖPNV-Schienenanschlusses		M2
Handlungsfeld:	Mobilität	
Zielgruppe:	Einwohner der Stadt Bergkamen, Pendler, Schüler	
Leitziel:	Attraktivierung des ÖPNV	
Beschreibung:	<p>Die Stadt Bergkamen ist eine der wenigen Städte mit über 50.000 Einwohnern in Deutschland, die über keinen eigenen Bahnhof verfügt. Bei Betrachtung der Pendlerströme (Stand: 2015) fällt auf, dass die Einpendlerquote unterdurchschnittlich und die Auspendlerquote überdurchschnittlich ist. Vor diesem Hintergrund könnte die Realisierung eines Bahnhofpunktes in Bergkamen u. a. zur Reduktion des berufsbedingten MIV-Anteils führen.</p> <p>Daher ist im Rahmen dieser Maßnahme die Herstellung einer Schienenanbindung in Bergkamen durch die Realisierung der Regional-Stadt-Bahn und/oder Reaktivierung des Personenverkehrs auf der Hamm-Osterfelder Bahn mit Haltepunkt(en) in Bergkamen geplant.</p> <p>Dazu soll zunächst eine Machbarkeitsstudie zur Realisierung eines Schienenanschlusses für Bergkamen erarbeitet werden, die unterschiedliche Möglichkeiten prüft. Inhalte der Machbarkeitsstudie sind folgende Prüfaufträge:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ermittlung einer geeigneten Trassenführung bzw. Möglichkeit zu Nutzung vorhandener Gleisanlagen ▪ Aktualisierung und Fortführung der notwendigen Planungen in Kooperation mit den zu beteiligenden Behörden (z. B. Trassenführung, Kostenabschätzung, ÖPNV-Bedarfsplan des Landes, Einbringung in das „Regionale Mobilitätskonzept für die Metropole Ruhr“ des RVR, etc.) <p>Weitere Schritte neben der Potenzialanalyse sind die Freihaltung / Sicherung erforderlicher Trassen-Grundstücke und die anschließende Realisierung eines schienengebundenen Personennahverkehrs zur IGA 2027.</p>	
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vergabe der Potenzialanalyse an einen externen Dienstleister 2. Erarbeitung der Machbarkeitsstudie unter Beteiligung der relevanten Behörden und weiterer Akteure 3. Prüfung von Finanzierungs- und Umsetzungsmöglichkeiten 4. Auswahl einer Planungsvariante 5. Freihaltung / Sicherung erforderlicher Trassen-Grundstücke 6. Ausführungsplanung 7. Ausschreibung und Realisierung 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ RVR ▪ Deutsche Bahn ▪ Land NRW ▪ Verkehrsgesellschaft Kreis Unna (VKU) 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landesmittel ▪ Eigenmittel der Stadt 	
Zeitplanung:	<p>Laufzeit</p> <p>Langfristig; >5 Jahre <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend</p>	
Einsparpotenziale:	<p>Treibhausgase / Energie</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt</p> <p>Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen. THG-Einsparung durch vermiedene Autofahrten, ca. 3 kg THG-Einsparung durch vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw</p>	
Bewertungsfaktoren:		

Wertschöpfung

Interne Finanzströme, Arbeitsmarkteffekte

Umsetzungskosten

Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten

Attraktivierung des Busangebotes

M3

Handlungsfeld: Mobilität

Zielgruppe: Einwohner der Stadt Bergkamen, Pendler, Schüler

Leitziel: Attraktivierung des ÖPNV

Beschreibung:

Die Stadt Bergkamen verfügt über ein Schnell-, Regional-, Direkt-, City- und Taxi-Bus-Angebot (s. Kap. 3.1.6). Diese Angebote sind in einigen Punkten verbesserungswürdig. Im Rahmen des Beteiligungsprozesses wurden dazu folgenden Einzelmaßnahmen benannt:

Ausstattung von Haltestellen:

Generell sind Haltestellen sukzessive barrierefrei umzugestalten. Zudem sollten alle / bzw. die wichtigsten Haltestellen (v. a. an Kreuzungspunkten) mit Wartehallen / Wartehäuschen und Fahrradabstellanlagen ausgestattet werden. Priorität hat dabei die Haltestelle Fritz-Husemann-Straße-Ost als Umsteigepunkt für eine direkte Busanbindung an den Bahnhof Kamen.

Taktung und Anbindung:

Die Taktung der Busverbindung von Bergkamen zu den Bahnhöfen Kamen, Lünen und Preußen-Bahnhof soll verdichtet bzw. die Vernetzung der Buslinien untereinander verbessert werden, um eine verbesserte Busanbindung an die Bahnhöfe zu gewährleisten. Die Busverbindung zum Bahnhof Hamm könnte z. B. durch Fortführung der vorhandenen Schnellbuslinie verbessert werden.

Neue Quartiere in Bergkamen sollten eine Anbindung an das bestehende Busnetz mit enger Bustaktung bekommen. Darüber hinaus könnten Bürgerinnen und Bürger, z. B. mit Hilfe von Onlineportalen oder Fragebögen in Kooperation mit dem Verkehrsunternehmen und der Nahverkehrsplanung in die Planung mit einbezogen werden.

Angebotsverbesserung:

Es soll geprüft werden, inwiefern das bestehende Busangebot z. B. durch Taxi-Busse, On-Demand-Verkehre in den Abend- und Nachtstunden und an Wochenenden am ZOB erweitert werden kann. Das geplante Nahverkehrsangebot „FUN“ des Kreises Unna soll stärker unterstützt und weiter ausgebaut werden. Zudem soll geprüft werden, ob eine Fahrradmitnahme in Bussen angeboten werden kann.

Organisation / Öffentlichkeitsarbeit / Marketing:

Insgesamt soll die Öffentlichkeitsarbeit erhöht und über Aktionen / Kampagnen verstärkt auf die Möglichkeiten zur Nutzung des Umweltverbundes aufmerksam gemacht werden (→ Maßnahme 3).

Im Rahmen eines Neubürger-Marketings sollen speziell für die Zielgruppe der Neubürger Angebote in Kooperation mit dem Kreis Unna und der VKU geschaffen werden. So können Neubürger besonders gut für Verhaltensänderungen gewonnen werden, weil sie sich in einer Art Umbruchsituation befinden, in der sie zahlreiche Entscheidungen hinsichtlich ihrer Alltagsgestaltung, ihrer Mobilität und des Wohnens treffen müssen.

Die Stadtverwaltung und die Vertreter der VKU sollen sich dafür einsetzen, dazu ein zeitlich begrenztes Pilotprojekt zu erarbeiten und nach einer festgelegten Frist auszuwerten.

Sonstiges:

Im Rahmen von Umbaumaßnahmen / Straßensanierungen soll der ÖPNV konsequent Vorrang vor dem MIV haben.

In der Innenstadt soll eine Parkraumbewirtschaftung in Form von Parkzeitbeschränkungen eingeführt werden, um einen höheren Anreiz zu bieten mit dem ÖPNV zu fahren.

Zudem soll nach Möglichkeit eine verkehrsverbundübergreifende Tarifgestaltung erfolgen.

Allgemein ist darauf hinzuweisen, dass sich der Nahverkehrsplan des Kreises Unna derzeit in der Fortschreibung befindet.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache von Akteuren und Gründung einer internen AG mit allen relevanten Akteuren zum Thema „ÖPNV“ 2. Abgleich der Maßnahmenvorschläge mit den Maßnahmen aus dem derzeit in Fortschreibung befindlichen Nahverkehrsplan 3. Priorisierung der einzelnen Maßnahmenvorschläge und Benennung von Zuständigkeiten 4. Akquise von Fördergeldern, wo es möglich ist 5. Schrittweise Umsetzung der Maßnahmenvorschläge
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Verkehrsgesellschaft Kreis Unna (VKU) ▪ Kreis Unna als Aufgabenträger für den öffentlichen Personennahverkehr ▪ Behindertenbeirat
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative (investive Maßnahmen) ▪ Eigenmittel der Stadt
Zeitplanung:	
Laufzeit	Langfristig; >3 Jahre <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Organisatorische Maßnahme; bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen Annahme: 100 Personen in Bergkamen fahren 50 km pro Woche mit dem Bus anstatt mit dem Pkw = ca. 2.650 km im Jahr pro Person = 265.000 km im Jahr insgesamt → ca. 65 g THG-Einsparung je vermiedene innerstädtische Autofahrt von 1 km Annahme: 265.000 km Autofahrten werden pro Jahr eingespart → THG-Einsparungen von rund 17 t / Jahr
Bewertungsfaktoren:	
Wertschöpfung	Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme, Arbeitsmarkteffekte
Umsetzungskosten	Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten

Erweiterung des Mobilitätsangebotes am Busbahnhof (ZOB) und an ÖPNV-Linien-Kreuzungen (Mobilstation)		M4				
Handlungsfeld:	Mobilität					
Zielgruppe:	Einwohner der Stadt Bergkamen, Pendler, Schüler					
Leitziel:	Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV; Förderung Nahmobilität; Attraktivierung des ÖPNV					
Beschreibung:	<p>Im Rahmen dieser Maßnahme soll der ZOB als Mobilstation ausgebaut werden. Dabei soll das Kreisprojekt „FUN – Flexibel Unterwegs im Kreis Unna“ im Sinne einer stärkeren Vernetzung von ÖPNV, Nahmobilität und Pkw, berücksichtigt werden. Die Verknüpfung von unterschiedlichen Verkehrsmitteln ist die Kernaufgabe von Mobilstationen. Grundsätzlich weisen Mobilstationen je nach Lage und Funktion unterschiedliche Ausstattungsmerkmale auf, die von der Verknüpfung von zwei Verkehrsmitteln und geringer sonstiger Ausstattung (z. B. Kiosk) bis zu großen Mobilstationen an Bahnhöfen gehen, an denen mehr als drei Verkehrsmittel miteinander verknüpft werden und die zusätzlich z. B. ein Café oder einen Kiosk aufweisen.</p> <p>Am ZOB soll geprüft werden, ob eine Car-Sharing-Station in Kooperation mit der Stadtverwaltung und Drittanbietern errichtet werden kann. Zudem soll ein Bike-Sharing-Angebot im Zusammenhang mit der bestehenden Fahrradstation eingerichtet werden. Die Möglichkeiten zum Park-and-Ride-Angebot am ZOB sollen geprüft und mögliche Kooperation mit dem umliegenden Handel eingegangen werden. Insgesamt soll die Beschilderung/Ausweisung/Infotafeln zur Mobilstation im Stadtgebiet ausgebaut werden.</p> <p>Bei den weiteren ÖPNV-Linien-Kreuzungen soll geprüft werden, inwiefern diese ebenfalls als (kleinere) Mobilstationen ausgebaut werden können. Mobilstationen an ÖPNV-Linien-Kreuzungen werden weniger Ausstattungsmerkmalen aufweisen, als der ZOB.</p>					
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache von Akteuren 2. Konzeption „Ausbau des ZOB als Mobilstation“ 3. Umsetzung 4. Prüfung weiterer Standorte zum Ausbau von kleineren Mobilstationen 					
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Verkehrsgesellschaft Kreis Unna (VKU) ▪ Ggf. Zukunftsnetz Mobilität NRW 					
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative 					
Zeitplanung:	<p>Laufzeit: Langfristig; 48 Monate <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend</p>					
Einsparpotenziale:	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Treibhausgase / Energie</td> <td style="vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt </td> <td style="vertical-align: top;"> Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen. THG-Einsparung durch vermiedene Autofahrten, ca. 3 kg THG-Einsparung durch vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw </td> </tr> </table>		Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen. THG-Einsparung durch vermiedene Autofahrten, ca. 3 kg THG-Einsparung durch vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen. THG-Einsparung durch vermiedene Autofahrten, ca. 3 kg THG-Einsparung durch vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw				
Bewertungsfaktoren:	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Wertschöpfung</td> <td style="vertical-align: top;">Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme, Arbeitsmarkteffekte</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Umsetzungskosten</td> <td style="vertical-align: top;">Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten</td> </tr> </table>		Wertschöpfung	Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme, Arbeitsmarkteffekte	Umsetzungskosten	Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten
Wertschöpfung	Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme, Arbeitsmarkteffekte					
Umsetzungskosten	Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten					

Optimierung des Rad- und Fußwegenetzes		M5
Handlungsfeld:	Mobilität	
Zielgruppe:	Einwohner der Stadt Bergkamen, Pendler, Schüler, Touristen	
Leitziel:	Förderung Nahmobilität	
Beschreibung:		
<p>Im Rahmen dieser Maßnahme soll die vorhandene Fuß- und Radverkehrsinfrastruktur geprüft und wenn nötig optimiert werden. Insgesamt soll die Pflege und Instandhaltung der vorhandenen Radwege intensiviert werden. Zur Meldung von Schäden an Fuß- und Radwegen soll geprüft werden, ob dazu eine App-gestützte Plattform genutzt werden kann.</p> <p>Insgesamt sollten vorhandene bauliche und straßenverkehrsrechtliche Möglichkeiten zur Priorisierung des Radverkehrs im innerstädtischen Bereich weiter ausgeschöpft werden. Bis 2030 soll es an allen Hauptstraßen Radwege geben. Zudem sollen – wenn dies möglich ist - Radwege von den Fußwegen deutlich getrennt sein.</p> <p>Folgende Radwege sollen ausgebaut werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realisierung des Radschnellwegs RS 1 inklusive Anbindungen an das bestehende Radwegenetz • Qualifizierung innerstädtischer Radschnellverbindungen (z.B. Kuhbachtrasse) • Erschließung des Kanalbandes von Wasserstadt Aden bis zur Marina Rünthe für den Fuß- und Radverkehr durch entsprechende Infrastruktur und Beschilderung • Neubau einer Fuß- und Radwegebrücke über den Datteln-Hamm-Kanal im Bereich der Marina Rünthe • Verknüpfung von Fahrrad und ÖPNV <p>Neben der Förderung von Radverkehr im Alltag, soll auch eine weitere Förderung des Radtourismus als Schwerpunkt im allgemeinen Tourismusangebot erfolgen.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmung zu den Einzelmaßnahmen und Priorisierung dieser 2. Bewerbung einer App zur Meldung von Schäden an Fuß- und Radwegen 3. Prüfung und Akquise von Fördermitteln 4. Planung und Ausschreibung 5. Radwegebau bzw. Behebung von Mängeln an bestehenden Rad- und Fußwegen 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ AGFS ▪ ADFC 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative (investive Maßnahmen) ▪ Förderrichtlinien Nahmobilität NRW - FöRi-Nah (Land NRW) ▪ Eigenmittel der Stadt 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Mittelfristig; 2 Jahre	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	<p>Organisatorische und bauliche Maßnahmen;</p> <p>Annahme: 100 Bürger in Bergkamen fahren 10 km pro Woche mit dem Rad anstatt mit dem Pkw = ca. 530 km im Jahr pro Person = 53.000 km im Jahr insgesamt</p> <p>→ ca. 3 kg THG-Einsparung je vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km</p>

Annahme: 53.000 km Autofahrten werden pro Jahr eingespart →
THG-Einsparungen von rund 16 t / Jahr

Bewertungsfaktoren:

Wertschöpfung

Innovationsschub, Arbeitsmarkteffekte

Umsetzungskosten

Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten

Ausbau von Fahrradabstellanlagen (privat und öffentlich)		M6
Handlungsfeld:	Mobilität	
Zielgruppe:	Einwohner der Stadt Bergkamen, Pendler, Schüler	
Leitziel:	Förderung Nahmobilität	
Beschreibung:	<p>Fahrradabstellmöglichkeiten sind an einigen Standorten in Bergkamen verbesserungswürdig. Der Zustand der Fahrradabstellmöglichkeiten soll an allen zentralen und wichtigen Standorten, wie vor Einrichtungen der Nahversorgung, Banken, Kirchen, Polizeistation, Freizeitangeboten, Schulen etc. geprüft und ggf. angepasst bzw. bestehende Radabstellanlagen erweitert oder qualitativ aufgewertet werden. Zudem sollen auch Wohnungsbaugesellschaften angesprochen werden, um die Parksituation für Fahrräder auch bei Mehrfamilienhäusern zu verbessern. In größeren Fahrradabstellanlagen könnten zudem Zusatzangebote wie Luftpumpe und Reparatursets geschaffen werden.</p> <p>Durch diese Maßnahmen werden insgesamt die Rahmenbedingungen für den Fahrradverkehr verbessert und auch die jeweiligen Standorte selbst erfahren eine Aufwertung. Dies kann auch zu einer Stärkung des Einzelhandels beitragen und dauerhaft eine gute und qualitativ hochwertige Nahversorgung gewährleisten.</p>	
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache von Akteuren (u. a. Vertreter aus den Bereichen Handel, Gewerbe, Dienstleistungen und Wohnungsbaugesellschaften) 2. Gründung einer internen AG mit allen relevanten Akteuren zum Thema Radverkehr (s. Maßnahme 5) 3. Abstimmung von Standorten, an denen prioritär Radabstellanlagen zu errichten / aufzuwerten sind (unter Berücksichtigung bestehender Konzepte; s. Kap. 4) 4. Prüfung und Akquise von Fördermitteln 5. Ausschreibung und Installation von Radabstellanlagen 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Akteure aus den Bereichen Handel, Gewerbe, Dienstleistungen und Wohnungsbaugesellschaften ▪ AGFS ▪ ADFC 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative (investive Maßnahmen) ▪ Förderrichtlinien Nahmobilität NRW - FöRi-Nah (Land NRW) ▪ Eigenmittel der Stadt 	
Zeitplanung:	<p>Laufzeit</p> <p>Kurzfristig; 12 Monate <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend</p>	
Einsparpotenziale:	<p>Treibhausgase / Energie</p> <p><input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt</p> <p>Bauliche Maßnahme; Annahme: 100 Bürger in Bergkamen fahren 10 km pro Woche mit dem Rad anstatt mit dem Pkw = ca. 530 km im Jahr pro Person = 53.000 km im Jahr insgesamt → ca. 3 kg THG-Einsparung je vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km Annahme: 53.000 km Autofahrten werden pro Jahr eingespart → THG-Einsparungen von rund 16 t / Jahr</p>	

Bewertungsfaktoren:

Wertschöpfung

Arbeitsmarkteffekte

Umsetzungskosten

Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten

Förderung der E-Mobilität		M7
Handlungsfeld:	Mobilität	
Zielgruppe:	Einwohner der Stadt Bergkamen, Pendler, Unternehmen	
Leitziel:	Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV	
Beschreibung:		
<p>Die Nutzung von elektrisch betriebenen Pkw (und Fahrrädern) im Alltagsverkehr bietet auf kurzen bis mittleren Strecken eine gute Alternative zum konventionellen Pkw. Um die Nutzung von E-Fahrzeugen zu unterstützen, ist die Schaffung von entsprechenden Rahmenbedingungen, insbesondere von Ladestationen an zentralen Knotenpunkten, wesentlich.</p> <p>In der Stadt Bergkamen sollen dafür, in Zusammenarbeit mit externen Akteuren aus den Sektoren Handel, Dienstleistung und Gastronomie, öffentliche E-Auto- und E-Bike-Lademöglichkeiten ausgebaut werden. Dabei sollten Lademöglichkeiten besonders an Mobil-Stationen, entlang der überörtlichen und touristischen Radwegeverbindungen sowie an ÖPNV-Buslinien-Umsteigepunkten, eingerichtet werden.</p> <p>Neben der Installation von Ladesäulen soll zudem eine öffentlichkeitswirksame Kampagne zur Vorstellung vorhandener E-Mobile (z. B. E-Scooter bei Bayer und Deutscher Post) durchgeführt werden. Hier könnten ggf. auch Fahrtrainings angeboten werden, um die Handhabung zu erproben und ggf. Berührungängste abzubauen.</p> <p>Des Weiteren soll die Möglichkeit der Einrichtung eines Förderprogramms für die E-Mobilität durch die Gemeinschaftsstadtwerke überprüft werden.</p>		
Handlungsschritte:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache relevanter externer Akteure 2. Umfang und Rahmen der Vorhaben festlegen <ol style="list-style-type: none"> a. Ermittlung geeigneter Standorte für die Ladestationen und Klärung der Stromnetzstruktur b. Entwicklung eines Förderprogrammes c. Entwicklung einer Bewerbungskampagne d. Klärung der Finanzierung e. Durchführung einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit 3. Ggf. Erstellung von politischen Beschlussvorlagen 4. Umsetzung der einzelnen Vorhaben 		
Verantwortung / Akteure:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen 		
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundesförderprogramm „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ des BMVI (dritter Förderaufruf; Anträge sind bis zum 21.02.2019 möglich) ▪ progres.nrw Programmbereich Emissionsarme Mobilität 		
Zeitplanung:		
Laufzeit	Mittelfristig; 18 Monate	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	<p>Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung von Einzelmaßnahmen; Je nach Anzahl der E-Fahrzeuge. THG-Einsparung durch spätere Substitution von Autofahrten, wenn E-Pkw mit EE-Strom gespeist wird, ca. 3 kg THG-Einsparung durch vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km mit konventionellen Pkw</p>

Bewertungsfaktoren:

Wertschöpfung

Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme, Arbeitsmarkteffekte

Umsetzungskosten

Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten, Öffentlichkeitsarbeit

Unterstützung von Car-Sharing-Angeboten		M8
Handlungsfeld:	Mobilität	
Zielgruppe:	Einwohner der Stadt Bergkamen, Unternehmen	
Leitziel:	Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV	
Beschreibung:	<p>Car-Sharing allgemein bezeichnet die organisierte und gemeinschaftliche Nutzung von Kraftfahrzeugen. Die Anbieter von Car-Sharing-Dienstleistungen können z. B. als GmbH, AG, Verein oder auch GbR organisiert sein. Nutzer von Car-Sharing-Fahrzeugen schließen als Kunde einen Rahmenvertrag mit einem Car-Sharing-Anbieter ab oder werden Mitglied in einem Car-Sharing-Verein. In der Regel bekommen Car-Sharing-Kunden ein Zugangsmedium für alle Pkw (z. B. in Form eines Treasorschlüssels oder einer elektronischen Karte) sowie ein Nutzerhandbuch mit den jeweiligen Nutzungsbedingungen ausgehändigt. Nach Abschluss eines Rahmenvertrages können Nutzer sich meist über ein Internetportal, per App oder Telefon eigenständig ein Fahrzeug buchen und nutzen. Bei dem hier angedachten stationsgebundenen Car-Sharing steht dem Nutzer das Fahrzeug an der Car-Sharing-Station auf einem reservierten Stellplatz zur Verfügung und muss dort auch nach Gebrauch wieder abgestellt werden.</p> <p>Im Rahmen dieser Maßnahme sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geprüft werden, inwiefern Car-Sharing wirtschaftlich zu betreiben ist und wie groß das Nutzerpotenzial ist • mögliche Anbieter und Kooperationspartner auf dem Stadtgebiet identifiziert werden • Standorte für Car-Sharing-Stationen ermittelt werden • geprüft werden, ob städtische Dienstwagen nach Dienstschluss / am Wochenende als Car-Sharing-Fahrzeuge bei Kooperation mit gewerblichen Anbietern der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen können (Nutzung von Car-Sharing-Fahrzeugen durch die Verwaltung im Blockbetrieb als Alternative möglich) • eine Kooperation mit den GSW geprüft werden. 	
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache von Akteuren 2. Ermittlung von möglichen Standorten für Car-Sharing-Stationen 3. Prüfung: Nutzung städtischer Dienstwagen als Car-Sharing-Fahrzeug 4. Umsetzung 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative ▪ Eigenmittel der Stadt ▪ Investitionen durch Car-Sharing-Anbieter 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Mittelfristig; 1,5 Jahre	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen.
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme,	
Umsetzungskosten	Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten	

Förderung umweltfreundlicher Schüler-Bring-Verkehre		M9
Handlungsfeld:	Mobilität	
Zielgruppe:	Eltern, Schüler, Kinder	
Leitziel:	Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV	
Beschreibung:	<p>Im Rahmen sollen Kinder und Jugendliche in ihrer selbständigen Mobilität gestärkt werden, um die Zahl der Fahrten mit den „Eltern-Taxis“ zu reduzieren. Dazu sollen u. a. Kampagnen zum Walking-Bus bzw. Kampagnen gegen Elterntaxis an allen Schulen und KiTas etabliert und über Alternativen zu Eltern-Taxis informiert werden.</p> <p>Für die Zielgruppe der KiTa- und Grundschulkinder soll ein „Laufender Schulbus“ initiiert und organisiert werden. In diesem Zusammenhang sollen auch die vorhandenen Schulwegpläne stärker beworben werden. Zudem können die Schulen in Fahrrad-Aktionen wie z. B. „Stadtradeln“ mit eingebunden werden.</p> <p>Eltern können während der Elternsprechtage, Schulveranstaltungen oder Klassenpflegschaftssitzungen über den „Laufender Schulbus“ informiert und dafür sensibilisiert werden.</p> <p>Neben der Durchführung von Kampagnen und Aktionen soll die Einrichtung und Umsetzung von Halte- und Parkverboten an Schulen bei Schaffung geeigneter Alternativen geprüft werden.</p>	
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache von Akteuren und Gründung einer internen AG mit allen relevanten Akteuren zum Thema Schüler-Bring-Verkehre 2. Konzeption von Kampagnen / Aktionen 3. Durchführung von ausgewählten Kampagnen / Aktionen 4. Verstetigung und dauerhafte Information von Eltern zum Thema umweltfreundliche Schüler-Bring-Verkehre 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Vertreter der Schulen ▪ Vertreter der KiTa ▪ Polizei (Verkehrserziehung) 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Mittelfristig; 48 Monate	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen. THG-Einsparung durch vermiedene Autofahrten, ca. 3 kg THG-Einsparung durch vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Interne Finanzströme	
Umsetzungskosten	Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten, Öffentlichkeitsarbeit	

9.2 Handlungsfeld 2: Planen, Bauen und Sanieren

Entwicklung von geeigneten Vorgaben zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung in der Bauleitplanung		PBS1
Handlungsfeld:	Planen, Bauen und Sanieren	
Zielgruppe:	Architekten, Bauherren, Planer und Handwerker	
Leitziel:	Verankerung von Klimaschutzvorgaben in der Bauleitplanung; Verankerung von Klimaanpassungserfordernissen in der Bauleitplanung	
Beschreibung:		
<p>Um die Senkung des Energieverbrauches und somit auch die Reduzierung des THG-Ausstoßes im Stadtgebiet zu begünstigen, ist die Berücksichtigung klimagerechter Maßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung unabdingbar.</p> <p>Im Zuge dieser Maßnahme soll hierfür ein Leitbild entwickelt und zusammen mit politischen Zielsetzungen beschlossen werden. Ziel ist es, bei der Erschließung von Neubaugebieten, Umbaumaßnahmen im Bestand sowie der Vergabe städtischer Grundstücke, verstärkt Klimaschutz- und Klimaanpassungsfaktoren mit einzubeziehen. Folgende Faktoren sollen hierbei unter anderem berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachhaltige Innenentwicklung vor Außenentwicklung (Reaktivierung von (industriellen) Brachflächen / Vorrang des Freiraumschutzes) ▪ Sicherung der Nahversorgung in den Stadtteilen (Stadt der kurzen Wege / verträgliche Nutzungsmischung) ▪ Innovative Neubaugebiete (ganzheitliche Konzepte anstreben und bedarfsgerecht in Bebauungsplänen und Gestaltungssatzungen verankern, Förderung erneuerbarer Energien) ▪ Förderung der nachhaltigeren Mobilität (Berücksichtigung verkehrsinfrastruktureller Gestaltungsmaßnahmen) ▪ Musterbeispiel für Sanierung bei Gestaltungssatzungsgebieten aufzeigen <p>Generell sollen für die Umsetzung Anreize geschaffen werden. So könnten Vorgaben, wie der Bau von Null-Emissionshäusern, durch Anreize wie eine zeitweilig verringerte oder wegfallende Grundsteuern erreicht werden.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung aller möglichen klimaschutz- und klimaanpassungsrelevanten Vorgaben 2. Erstellung eines Leitbildes 3. Politischer Beschluss 4. Umsetzung 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Stadt 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Kurzfristig; 12 Monate	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Emissionsreduktion von 40-50 % gegenüber EnEV 2014/2016 Neubauten möglich

Bewertungsfaktoren:

Wertschöpfung

Arbeitsmarkt, interne Finanzströme und Innovationsschübe

Umsetzungskosten

Planungs-, Personal- sowie dauerhafte Kosten

Deckung des bestehenden Informations- und Beratungsbedarfes		PBS2
Handlungsfeld:	Planen, Bauen und Sanieren	
Zielgruppe:	Eigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern, Mieter, Vermieter, Wohnungsbau-Gesellschaften	
Leitziel:	Unterstützen von klimaschonendem Bauen; Unterstützung von klimaschonender Sanierung	
Beschreibung:		
<p>Um gezielter vielfältige Beratungsangebote an unterschiedliche Personengruppen heranzutragen und eine neutrale Erstberatung anzubieten, soll eine zentrale und vernetzte Beratungsstelle eingerichtet werden. Diese soll einerseits die Masse an verschiedenen Öffentlichkeitsarbeiten und damit eine Reizüberflutung der Bevölkerung an Informationen vermeiden. Andererseits soll die Beratungsstelle die Erstellung, Koordinierung und Verstetigung von Netzwerk- und qualitätsvoller Öffentlichkeitsarbeit sicherstellen. Neben dem Angebot einer persönlichen Beratung mit Informationsmaterialien, soll eine zentrale Online-Plattform geschaffen werden, welche als erste Anlaufstelle zur Information dient. Generell soll dabei die Öffentlichkeitsarbeit nicht nur in Papierform erfolgen, sondern besonders auch online oder per E-Mail verbreitet werden.</p> <p>Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist dabei auch das Thema Sanierung „Hipp“ zu machen. Hierfür bietet es sich, an Feste und öffentliche Veranstaltungen zu nutzen. Dabei sollten vor allem, bereits bestehende und etablierte Veranstaltungen oder Versammlungen (z. B. jährliches Treffen der Ortsvorsteher/innen), als Forum genutzt werden, um die Anzahl an Teilnehmern sicherzustellen.</p> <p>Des Weiteren soll das Thema „Klimaschutz“ in Bauberatungen der Stadtverwaltung (z. B. über: Photovoltaik-Pachtmodell der GSW; Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten, Einsatz nachhaltiger Baumaterialien) eingebunden werden und zusätzliche Förderanreize geschaffen werden.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse einer geeigneten Struktur der Beratungsstelle 2. Planung der Umsetzung und Finanzierung 3. Entwicklung gemeinsamer Öffentlichkeitsarbeit 4. Einrichtung der Onlineplattform 5. Bewerbung der Beratungsstelle bei Veranstaltungen 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Mittelfristig; 18 Monate	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen. Je nach umgesetzten Einzelmaßnahmen können im Jahr zwischen 1,5 bis 3 t an THG eingespart werden.
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Interne Finanzströme, freies Kapital, Arbeitsmarkt	
Umsetzungskosten	Personal- sowie dauerhafte Kosten, Öffentlichkeitsarbeit	

Einbindung/Aktivierung von Immobilienbesitzern, v. a. Wohnungsbaugesellschaften, zum klimaschonenden Bauen und Sanieren		PBS3
Handlungsfeld:	Planen, Bauen und Sanieren	
Zielgruppe:	Immobilienbesitzer und Wohnungsbaugesellschaften	
Leitziel:	Unterstützen von klimaschonendem Bauen	
Beschreibung:		
<p>Im Bereich der Gebäudesanierung spielen neben den Eigenheimbesitzern auch die Wohnungsbaugesellschaften eine große Rolle. Um Sanierungsmaßnahmen in der Stadt Bergkamen voranzubringen sollen daher die Wohnungsbaugesellschaften angesprochen und aktiviert werden. Dabei sollen zudem besonders Gebäudeeigentümer mit energetischem Sanierungsbedarf mobilisiert werden. Im Zuge dieser Maßnahme sollen, mittels zielgruppenspezifischer Öffentlichkeitsarbeit, die Gebäudeeigentümer und Wohnungsbaugesellschaften besonders über folgende Punkte informiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Möglicher energetischer Nachholbedarf im Bestand ▪ Hintergründe zu Kooperationsmodellen zwischen Versorgern und Wohnungsunternehmen ▪ Informationen zum Mieterstrommodell ▪ Potenziale der Solarenergienutzung <p>Zudem sollen erfolgreiche Sanierungen in den Wohngebäuden der Stadt öffentlichkeitswirksam beworben und gelobt werden.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integration in die Beratungsstelle (siehe PBS 2) 2. Festlegung der Themenschwerpunkte 3. Entwicklung einer spezifischen Öffentlichkeitsarbeit 4. Durchführung 5. Feedback und Controlling 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Kurzfristig; 9 Monate	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen. Annahme: Durch fachgerechtes Sanieren und moderne Gebäudetechnik können teilweise bis zu 80 % des Energiebedarfs eingespart werden.
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Freies Kapital, Arbeitsmarkt	
Umsetzungskosten	Personal- sowie dauerhafte Kosten, Öffentlichkeitsarbeit	

Bedarf und Umsetzungsprüfung von energetischen Quartierskonzepten		PBS4
Handlungsfeld:	Planen, Bauen und Sanieren	
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, private Haushalte	
Leitziel:	Unterstützung von klimaschonender Sanierung	
Beschreibung:		
<p>Im Rahmen dieser Maßnahme sollen die für Bergkamen typischen Quartiere der Bergarbeitersiedlungen und der 1970er-Jahre Geschosswohnungsbau analysiert werden. Um einen genauen Überblick über die städtischen Quartiere zu erhalten, sollen im Rahmen dieser Maßnahme möglichst alle städtischen Quartiere ermittelt und analysiert werden. Hierbei sollen vor allem energetische Gebäudestände, mögliche effiziente Energieversorgungssysteme und der Ausbau regenerativer Energien sowie demografische, ökonomische, städtebauliche und wohnungswirtschaftliche Faktoren betrachtet werden. Zusammengefasst sollen damit Klimaschutz- und ggf. Klimaanpassungsfaktoren der Quartiere berücksichtigt werden sowie einzelne Quartiere betrachtet werden, um geeignete denkmal- und satzungskonforme Sanierungsmaßnahmen einer größeren Gruppe öffentlichkeitswirksam anzubieten. Im Rahmen des integrierten Handlungskonzeptes Bergkamen-Mitte sollen spezifische energetische Qualifizierungsmaßnahmen im Wohnungsbau der 1970er Jahre und deren Übertragbarkeit auf den gleichaltrigen bzw. älteren Gebäudebestand in den Stadtteilen geprüft werden. Dabei soll auch die energetische Versorgung durch ein zentrales Kraftwerk (BHKW) sowie Photovoltaikanlagen auf geeigneten Dachflächen geprüft werden. Ein Fokus sollte dabei auf die energetische Versorgung durch ein zentrales Kraftwerk (BHKW) sowie Photovoltaikanlagen auf geeigneten Dachflächen gelegt werden. Zudem sollen, im Rahmen des integrierten Handlungskonzeptes Bergkamen-Mitte, energetische Qualifizierungsmaßnahmen im Wohnungsbau der 70er Jahre und deren Übertragbarkeit auf den gleichaltrigen bzw. älteren Gebäudebestand in den Stadtteilen geprüft werden. Ggf. soll mittels der Analyse auch ein geeignetes Quartier für ein integriertes energetisches Quartierskonzept identifiziert werden. Diese werden im Rahmen des Programmes 432 der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rahmensetzung & Planung des Vorhabens in den Gestaltungssatzungsgebieten durch die untere Denkmalbehörde sowie in der Stadtmitte im Rahmen des integrierten Handlungskonzeptes 2. Analyse der städtischen Quartiere 3. Erstellung eines beispielhaften Mustersanierungskonzeptes für die Bergarbeitersiedlungen 4. Durchführung der einzelnen Maßnahmen durch Dritte 5. Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KfW-Förderprogramm 432 (mind. 65 % der Kosten des Konzeptes) 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Mittelfristig; 21 Monate	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen.
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Freies Kapital und Innovationsschub	
Umsetzungskosten	Planungs-, Personal- & dauerhafte Kosten, Öffentlichkeitsarbeit	

9.3 Handlungsfeld 3: Erneuerbare Energien

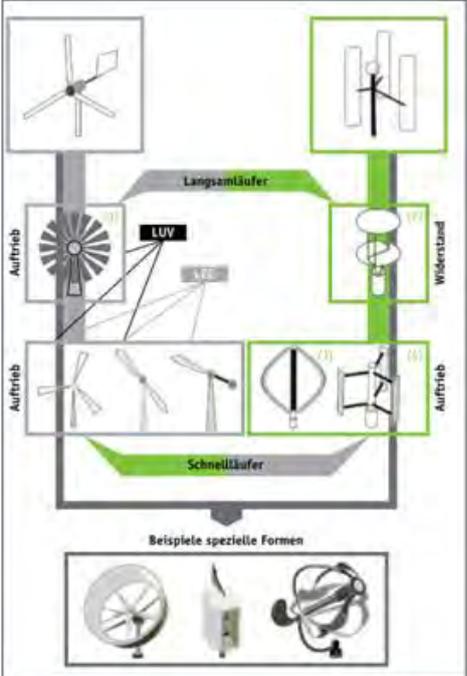
Deckung des Informations- und Beratungsbedarfes		EE1
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe:	Eigentümer von 1- und 2-Fam.-Häusern, Mieter, Vermieter, Wohnungsbaugesellschaften, Unternehmen	
Leitziel:	Stärkung des Einsatzes von Sonnenenergie; Stärkere Nutzung von Erdwärme	
Beschreibung:	<p>Um gezielter vielfältige Beratungsangebote an die unterschiedlichen Personengruppen heranzutragen, soll eine zentrale Beratungsstelle eingerichtet werden. Diese soll einerseits die Masse an verschiedenen vorhandenen Informationsangeboten filtern und damit eine Reizüberflutung der Bevölkerung an Informationen vermeiden. Andererseits soll die Beratungsstelle die Erstellung, Koordinierung und Verstetigung von Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit sicherstellen. Falls die Beratung nicht oder nur eingeschränkt durch eigenes Personal erfolgen kann, soll die Möglichkeit geprüft werden, eine Beratungsstelle der Verbraucherzentrale in Bergkamen zu etablieren.</p> <p>Neben dem Angebot einer persönlichen Beratung mit Informationsmaterialien, soll eine zentrale Online-Plattform geschaffen werden, welche als neutrale erste Anlaufstelle zur Information dient. Generell soll dabei die Öffentlichkeitsarbeit nicht nur in Papierform, sondern besonders auch online oder per Mail verbreitet werden.</p> <p>Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, die Nutzung erneuerbarer Energien „Hip“ zu machen. Hierfür bietet es sich an, Feste und öffentliche Veranstaltungen zu nutzen. Dabei sollten vor allem bereits bestehende und etablierte Veranstaltungen oder Versammlungen (z. B. jährliches Treffen der Ortsvorsteher/innen), als Forum genutzt werden, um die Anzahl an Teilnehmern sicherzustellen.</p> <p>Des Weiteren sollen zusätzliche Förderanreize, wie z.B. Gutscheine, Finanzierungshilfen oder Wettbewerbe geschaffen sowie Informationen über Rentabilität bei Eigennutzung von selbsterzeugter Energie entwickelt und verbreitet werden. Hier bietet es sich zudem an, die örtlichen Vereine und Vereinsgemeinschaften als Multiplikatoren und potenzielle Nutzer/Betreiber von Solaranlagen einzubinden.</p>	
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integration in die Beratungsstelle (siehe PBS 2) 2. Aufstellung der bestehenden Angebote für die Region 3. Entwicklung einer Darstellungsform für die verschiedenen Angebote 4. Einrichtung der Onlineplattform 5. Bewerbung der Beratungsstelle bei Veranstaltungen und über Pressearbeit 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Verbraucherzentrale ▪ Bauberatungsstelle 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Stadt ▪ BMU Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit ▪ Finanzierung Dritter (Verbraucherzentrale, Handwerker, Bauherren, Stadtwerke) 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Mittelfristig; 18 Monate	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend

Einsparpotenziale:

Treibhausgase /	<input type="checkbox"/>	direkt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung von Maßnahmen. Annahme: Ein Einfamilienhaushalt mit einer 5 kWp Anlage und einem Jahresertrag von 4.500 kWh/a kann bei einer Eigennutzungsquote von 50 % bis zu 1 t/a Treibhausgase einsparen (angesetzte Einsparung von 430 g/kWh).
Energie	<input checked="" type="checkbox"/>	indirekt	

Bewertungsfaktoren:

Wertschöpfung	Arbeitsmarkt, interne Finanzströme und Innovationsschübe
Umsetzungskosten	Planungs-, Personal- sowie dauerhafte Kosten, Öffentlichkeitsarbeit

Nutzung der vorhandenen Potenziale für Einzel- und Kleinwindanlagen		EE2
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe:	Genossenschaftliche Bürgerbeteiligungen	
Leitziel:	Ausbau der Energiegewinnung aus Windkraftanlagen	
Beschreibung:	<p>Es gibt eine Vielzahl von verschiedenen Anlagentypen. Grundsätzlich kann in vertikal- und horizontalachsige Anlagen sowie Anlagen nach dem Widerstands- und dem Auftriebsprinzip unterschieden werden.</p> <p>Die technischen Parameter einer Anlage müssen auf den jeweiligen Standort abgestimmt werden. Wichtige Faktoren für die Auswahl der geeigneten Anlage sind bspw. technische Daten der Turbine, elektrische Komponenten oder der Blitzschutz. Zudem ist die Beschaffenheit des jeweiligen Anlagenstandortes ausschlaggebend für den Windenergieertrag und demnach die Wirtschaftlichkeit. Eine ungehinderte Anströmung der Anlage ist einer der wichtigsten Entscheidungsfaktoren.</p> <p>Im Rahmen dieser Maßnahme sollen verschiedene Windkraft- und Standortpotenziale erhoben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generelle Nutzung von Gewerbe- und Industriegebieten auch in Verbindung mit Eigenversorgungsmodellen ▪ Genossenschaftliche Bürgerbeteiligungen bei (größeren) Anlagen 	
	 <p><i>Bauformen von Windenergieanlagen (HTW Berlin)</i></p>	
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einbindung in die Beratungsstelle (PBS 2) 2. Beratung zu Installation und Finanzierung bei Dritten und Planung bei eigenen Anlagen 3. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Externe Dienstleister ▪ Vereine, Genossenschaften ▪ GSW 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ggf. Eigenmittel der Stadt ▪ Bürgerbeteiligungen ▪ GSW 	
Zeitplanung:	<p>Laufzeit: Mittelfristig; 18 Monate <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend</p>	
Einsparpotenziale:	<p>Treibhausgase / Energie: <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt</p> <p>Organisatorische Maßnahme; Annahme: Der Bau von 10 KWEA mit jeweils 10 kW und 1.500 Vollaststunden erzeugt 150 MWh/a und spart damit 87 t/a Treibhausgase.</p>	
Bewertungsfaktoren:	<p>Wertschöpfung: Interne Finanzströme</p> <p>Umsetzungskosten: Personal- sowie dauerhafte Kosten, Öffentlichkeitsarbeit</p>	

Verstärkte Nutzung von Wärme aus Biomasse aus bestehenden Kapazitäten		EE3
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe:	Anlagenbetreiber, Wärmeabnehmer in der Umgebung der Standorte	
Leitziel:	Prüfung und Förderung nutzbarer Potenziale weiterer regen. Energieträger	
Beschreibung:	<p>Die nachfolgend genannten Anlagen (Biogasanlage Bergkamen-Heil und Biomasse-HKW Ernst-Schering-Straße) werden derzeit hauptsächlich zur Stromgewinnung genutzt, während die anfallende Wärme zu einem Teil ungenutzt bleibt. Dieses Potenzial kann in Zusammenarbeit mit den Anlagenbetreibern und umliegenden potenziellen Wärmeabnehmern gehoben werden. Es soll ein Wärmeverbund geprüft werden. Dabei soll auch auf das bereits bestehende Wärmenetz zurückgegriffen werden, wenn dies möglich ist. Der Ausbau und die Verdichtung des Fernwärmenetzes sind für die Stadt ein wichtiger Faktor zur Verbesserung der Treibhausgas-Bilanz und soll daher weiter vorangetrieben werden. Dies vor allem unter der Annahme, dass noch Kapazitäten in bestehenden HKW verfügbar sind, die zusätzlich in das Fernwärmenetz eingespeist werden könnten. Um mehr Anschlüsse zu gewinnen, soll in der Bewerbung auf den niedrigen Primärenergiefaktors der regionalen Fernwärme als Vorteil für die freieren baulichen Gestaltungsmöglichkeiten zur Erzielung niedriger KfW-Standards verwiesen und entsprechende Festlegungen in städtebaulichen Verträgen (Erschließungsverträgen) getroffen werden. Zusätzlich soll Abwärme aus größeren Betrieben genutzt und in das Netz eingespeist werden. Dies verbessert den Emissionsfaktor der Fernwärme in Bergkamen noch weiter. Die Untersuchungen könnten über ein gefördertes Konzept zur integrierten Wärmenutzung erfolgen.</p>	
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontaktaufnahme mit den Anlagen- und Netzbetreibern 2. Aufnahme der Ist-Situation 3. Prüfung von Möglichkeiten zu Ausbau und Verdichtung des Fernwärmenetzes und zur Einrichtung von Wärmeverbänden 4. Bewerbung der Nutzung von leitungsgebundener Wärme 5. Bei vorhandenen Kapazitäten und Nachfrage: Ausbau/Errichtung von Wärmenetzen 6. Evaluation 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Anlagen- und Netzbetreiber ▪ Beratungsstelle 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Stadt ▪ Mittel der Anlagen- und Netzbetreiber ▪ BMU Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit 	
Zeitplanung:	<p>Laufzeit: Mittelfristig; 4 Jahre <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend</p>	
Einsparpotenziale:	<p>Treibhausgase / Energie <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt</p> <p>Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung von Maßnahmen. Anschluss 100 Haushalten mit einem Wärmebedarf von jeweils 12.000 kWh/a, Ersatz von Gasheizungen: Einsparungen von 258 t/a (Einsparung von 215 g/kWh)</p>	
Bewertungsfaktoren:	<p>Wertschöpfung: Arbeitsmarkt, interne Finanzströme und Innovationsschübe</p> <p>Umsetzungskosten: Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten</p>	

Potenzialanalyse und Energiekonzept Wasserstadt Aden		EE4
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe:	Investoren, Planungsabteilung, Öffentlichkeit allgemein	
Leitziel:	Nutzung des Grubenwassers	
Beschreibung:	<p>Derzeit wird für das Projekt „Wasserstadt Aden“ ein Energiekonzept erstellt. In diesem wird unter anderem die Nutzung des Grubenwassers für die Wärmeversorgung des Quartiers untersucht. Wenn die Analyse positiv verläuft, soll die geothermische Nutzung des Grubenwassers gemeinsam mit dem örtlichen Versorger im Rahmen der Erschließung umgesetzt werden. Dieses innovative Energiekonzept soll gleichzeitig als Vermarktungsargument genutzt werden. Die Vorteile für die freieren baulichen Gestaltungsmöglichkeiten der Privatgebäude zur Erzielung niedriger KfW-Standards sind insbesondere bei der gewünschten Wasserorientierung hervorzuheben. Im Rahmen der Kaufverträge sollen Anschluss und Benutzung zur Erreichung der Klimaschutzziele zivilrechtlich vereinbart werden.</p>	
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fertigstellung des Energiekonzeptes 2. Abwägung der Ergebnisse 3. Bei positivem Ergebnis: Start der weiteren Planung für die Nutzung von Grubenwasser 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ DSK als Treuhänder ▪ RAG AG / RAG MI ▪ Externe Fachplaner 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Stadt 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Fertigstellung bis Mitte 2019	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung von Maßnahmen.
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Interne Finanzströme und Innovationschübe	
Umsetzungskosten	Im Rahmen der Stadtumbaumaßnahme	

9.4 Handlungsfeld 4: Wirtschaft

Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung bei der Planung und Ausweisung von Gewerbegebieten		W1
Handlungsfeld:	Wirtschaft	
Zielgruppe:	Unternehmen und Betriebe sowie deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	
Leitziel:	Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen von Unternehmen	
Beschreibung:		
<p>Um die Senkung des Energieverbrauches des Wirtschaftssektors zu begünstigen, ist die Berücksichtigung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen im Rahmen der Planung und Ausweisung von Gewerbegebieten unabdingbar.</p> <p>Im Zuge dieser Maßnahme soll hierfür eine Checkliste entwickelt werden, die bei der Erschließung von neuen Gewerbegebieten, verstärkt Klimaschutz- und Klimaanpassungsfaktoren berücksichtigen soll (siehe hierzu auch PBS 1). Dabei sollen besonders folgende Faktoren berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzwerkstrukturen für die Strom- und Wärmeversorgung ▪ Prüfung Einsatz Kraft-Wärme-Kopplung ▪ Einsatz erneuerbarer Energien ▪ Verkehrsinfrastruktur ▪ Frischluftschneisen ▪ Wasserflächen zur kleinräumigen Lufttemperaturabkühlung ▪ Hochwasserschutz ▪ Dach- und Fassadenbegrünung 		
Handlungsschritte:		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bildung einer Arbeitsgruppe 2. Prüfung aller möglichen klimaschutz- und klimaanpassungsrelevanten Vorgaben 3. Erstellung der Checkliste (ggf. mit politischem Beschluss) 	
Verantwortung / Akteure:		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Unternehmen 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Stadt 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Kurzfristig; 9 Monate	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung;
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Arbeitsmarkt, interne Finanzströme und Innovationsschübe	
Umsetzungskosten	Planungs-, Personal- sowie dauerhafte Kosten	

Ermittlung vorhandener Potenziale zur Gewinnung erneuerbarer Energien und Effizienzsteigerung durch Beratungsangebote der Dachverbände		W2
Handlungsfeld:	Wirtschaft	
Zielgruppe:	Unternehmen, Stadtverwaltung und Erwerbstätige	
Leitziel:	Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen von Unternehmen	
Beschreibung:		
<p>Die in Stadt Bergkamen ansässigen Unternehmen haben bereits eine Vielzahl an Aktivitäten in den Bereichen Energieeffizienz/Energieeinsparungen und Einsatz erneuerbarer Energien umgesetzt. Viele Unternehmen sind hier bereits tätig, ohne bewusst aktiven Klimaschutz zu betreiben. Im Rahmen dieser Maßnahme sollen Informationsveranstaltungen (Wirtschaftstreffen) mit externen Referenten organisiert werden. Hierbei sollen Informationsmaterialien verteilt, Beratungen beworben sowie Themen wie der Aufbau eines Energiemanagements, die Nutzung von KWK-Anlagen sowie die Installation von Photovoltaik-Anlagen auf Gewerbedächern besprochen werden.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planung von Wirtschaftstreffen mit unterschiedlichen Themenbereichen 2. Ggf. Einladung von externen Referenten 3. Ansprache von Akteuren 4. Durchführung der Veranstaltung; 5. Feedback/Controlling 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Unternehmen ▪ Effizienzagentur NRW 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Stadt ▪ BMU Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Kurzfristig; 9 Monate	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung;
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Arbeitsmarkt, interne Finanzströme und Innovationsschübe	
Umsetzungskosten	Planungs-, Personalkosten	

Information/Motivation zur Einrichtung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements		W3
Handlungsfeld:	Wirtschaft	
Zielgruppe:	Unternehmen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	
Leitziel:	Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen von Unternehmen	
Beschreibung:		
<p>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. Um als Vorbild für die Mitarbeiter voran zu gehen, sollen die Unternehmen der Stadt Bergkamen daher zu der Einrichtung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements motiviert werden. Ziel dieser Maßnahme ist, durch zielorientierte Öffentlichkeitsarbeit, ein Mobilitätsmanagement für Unternehmen zu bewerben und hierfür Anreize zu schaffen. Dabei sollen besonders folgende Punkte betrachtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfung des Potenzials von Stellplatzsitzungen zur Förderung des Umweltverbunds im Modal-Split ▪ Elektromobilität für Nutzfahrzeuge, welche bspw. im Werksverkehr Verwendung finden ▪ Förderung und Unterstützung von Fahrradfahrern in den Betrieben durch den Arbeitgeber 		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache der Unternehmen 2. Festlegung der Themenschwerpunkte 3. Entwicklung einer zielgerichteten Öffentlichkeitsarbeit 4. Durchführung der Öffentlichkeitsarbeit 5. Controlling und Feedback 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Unternehmen 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Stadt 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Mittelfristig; 18 Monate	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung von Maßnahmen (ca. 3 kg CO _{2e} -Einsparung je vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km)
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Arbeitsmarkt, interne Finanzströme und Innovationsschübe	
Umsetzungskosten	Planungs-, Personalkosten	

9.5 Handlungsfeld 5: Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik

Einbindung/Mitwirkung in Klimaschutz- und Mobilitätsnetzwerken		S1
Handlungsfeld:	Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik	
Zielgruppe:	Lokale Akteure aus den Themenfeldern Klimaschutz und Mobilität	
Leitziel:	Kordinierung der Klimaschutzaktivitäten in Bergkamen	
Beschreibung:	<p>Für einen wirksamen Klimaschutz ist es von maßgeblicher Bedeutung, vorhandene Ressourcen effizient zu nutzen und diese in Wechselwirkung miteinander zu setzen. Eine Vernetzung sowie ein fachlicher Informationsaustausch zwischen relevanten Akteuren ist dafür unerlässlich. Dies betrifft Akteure im Klimaschutz als auch im Bereich der Mobilität gleichermaßen. Durch ein immer vielfältigeres Mobilitätsangebot, wird zukünftig insbesondere der Austausch zwischen Verantwortlichen im Bereich der Mobilität immer bedeutender werden.</p> <p>Die Stadt Bergkamen ist bereits Mitglied in einer Vielzahl von Netzwerken. Zu nennen sind dabei u.a. KlimaMetropole Ruhr 2022, Regionales Klimaschutzkonzept RVR oder Zukunftsnetz Mobilität. Ziel der Maßnahme, ist es daher, die bestehenden regionalen Verflechtungen der Stadtverwaltung in den genannten Netzwerken weiterzuführen und zu vertiefen.</p> <p>Zusätzlich soll auf lokaler Ebene ein Netzwerk gebildet werden, welches relevanten örtlichen Akteuren eine Plattform zum Austausch bietet. Federführender Initiator ist dabei der Klimaschutzmanager, welcher Veranstaltungen organisiert und ausrichtet. Unterstützt wird er dabei durch fachthemenspezifische Mitarbeiter aus unterschiedlichen Verwaltungsbereichen, wie bspw. der Immobilienwirtschaft, dem Beschaffungswesen, der Mobilitätsplanung oder der Stadt- und Grünflächenplanung. Somit wird eine Grundlage geschaffen, welche bestehende Potenziale synergetisch nutzbar macht und langfristig Innovation und Entwicklung auf lokaler Ebene fördert.</p>	
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortführung und Intensivierung bestehender Netzwerkarbeit 2. Ansprache lokaler Akteure 3. Organisation und Ausrichtung eines ersten Netzwerktreffens 4. Controlling und ggf. Anpassung der Ansprache (Ziel: Verstetigung) 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Vertreter relevanter Fachabteilungen der Stadtverwaltung ▪ Relevante lokale Akteure 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Kurzfristig; 9 Monate	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Innovationsförderung und Informationsaustausch
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme,	
Umsetzungskosten	Personal- sowie dauerhafte Kosten	

Erstellung eines Sanierungsfahrplanes für den kommunalen Gebäudebestand unter Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten		S2
Handlungsfeld:	Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik	
Zielgruppe:	Stadtverwaltung sowie Einwohnerinnen und Einwohner	
Leitziel:	Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen	
Beschreibung:		
<p>Die Stadt ist in der Klimaschutzarbeit aufgefordert, eine Vorbildfunktion zu übernehmen, um die Einwohnerinnen und Einwohner sowie weitere Akteure zur Umsetzung von eigenen Klimaschutzmaßnahmen zu gewinnen. Hier kann die Stadt insbesondere als Vorbild in und an den eigenen Liegenschaften hervortreten. Einige der kommunalen Gebäude der Stadt Bergkamen sind bereits saniert und energetisch optimiert worden. Bei anderen besteht noch erheblicher Sanierungsbedarf. Beispielfhaft zu nennen ist hier das Rathaus.</p> <p>Für die kommunalen Gebäude soll ein Sanierungsfahrplan erstellt werden. Wichtig ist, dass die Gebäude dabei in sich aber auch miteinander ganzheitlich betrachtet werden und die Maßnahmen damit aufeinander abgestimmt werden können. 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 Maßnahmen könnten mittels eines vom BMU geförderten Klimaschutzteilkonzeptes sowie vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) mitfinanziert werden.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akquise von Fördermitteln zum Klimaschutzteilkonzept 2. Ausschreibung für externe Bearbeitung 3. Erstellung des Energiekonzeptes der kommunalen Liegenschaften 4. Auswahl weiterer geeigneter Förderprogramme; 5. Erstellung eines Maßnahmenkatalogs 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutzteilkonzept Energie- und Wärme ▪ BAFA Energieberatung kommunaler nicht Wohngebäude 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Mittelfristig; 18 Monate	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen.
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme, Arbeitsmarkteffekte	
Umsetzungskosten	Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten	

Untersuchung von städtischen Grünflächen auf Klimaschutz- und Klimaanpassungsfunktionen sowie deren Resilienz		S3
Handlungsfeld:	Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik	
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, Bürger und Bürgerinnen	
Leitziel:	Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen	
Beschreibung:		
<p>Auch in der Stadt Bergkamen werden die Folgen des Klimawandels durch extreme Wetterereignisse immer deutlicher spürbar. In Zukunft ist mit einer Zunahme von längeren Hitzeperioden, Stürmen sowie Starkregenereignissen zu rechnen. Diese prognostizierten Veränderungen haben insbesondere Auswirkungen auf die vorhandene Grün -und Landschaftssysteme.</p> <p>Um die negativen Auswirkungen bereits im Vorfeld zu begrenzen und hohe Kosten zu vermeiden, ist es sinnvoll, rechtzeitig Schutz- und Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Daher soll im Rahmen der Maßnahme eine Untersuchung der städtischen Grünflächen, in Bezug auf die jeweilige Klimaschutz- und Klimaanpassungsfunktion sowie deren Resilienz gegenüber Klimaveränderungen, erfolgen. Daneben sollen Empfehlungen zu geeigneten Pflanzenarten sowie die Festlegung entsprechender Pflegestandards erarbeitet werden.</p> <p>Innerstädtische Grünflächen haben eine hohe Bedeutung für das lokale Klima, da die Flächen durch Schattenbildung und Filterwirkung der Gehölze und besonders in der Nacht aufgrund der Kaltluftbildung und dem Luftaustausch, eine kühlende Wirkung auf die Umgebung haben. Darüber hinaus können sie klimatisch wichtige Frischluftschneisen gewährleisten. Daher soll der Erhalt sowie der Ausbau der Grünflächen und ihrer mikroklimatischen Anpassungsfunktion, unter Berücksichtigung des Vorrangs einer schonenden Nachverdichtung durch die Bauleitplanung (§ 1 a BauGB) gesichert werden.</p> <p>Neben dem Schutz der Grünflächen, die der Bevölkerung in weiten Teilen auch zur Naherholung dienen, sollen extensive Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen erarbeitet werden, die dauerhafte Funktion von Grünflächen und Straßenbegleitgrünflächen, die Biodiversität und Artenvielfalt zu erhalten und fördern. Um die genannten Maßnahmen in einen strategischen Gesamtzusammenhang zu bringen, ist ein Konzept zu erarbeiten welches u. a. ein Grün- und Freiflächenkataster mit Flächen- und Nutzungsaufteilungen, eine Bewertungsmatrix, die Prüfung von Brachflächen auf die Umnutzung von Grünstrukturen sowie ein Katalog mit Erhalt- und Pflegemaßnahmen einschließlich eines Personalkonzeptes beinhaltet.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeitung eines städtischen Grünflächenkonzepts 2. Durchführung diverser Untersuchungen 3. Weiterentwicklung von geeigneten Erhalt- und Pflegemaßnahmen 4. Umsetzung geeigneter Maßnahmen 5. Feedback / Controlling 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Stadt 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Mittelfristig; 18 Monate	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen.
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung		
Umsetzungskosten	Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten	

Förderung einer klimafreundlichen Mobilität der Mitarbeiter, politischer Vertreter und Besucher		S4
Handlungsfeld:	Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik	
Zielgruppe:	Kommunale Mitarbeiter, politische Vertreter, Besucher der Stadtverwaltung	
Leitziel:	Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen	
Beschreibung:		
<p>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 hat sich vom Fuß- und Radverkehr sowie öffentlicher Verkehrsmittel (ÖPNV) hin zum Auto verschoben. Wesentliches Ziel ist es daher, den Bereich der alternativen Mobilität stärker zu fördern und klimafreundliche Ansätze sowie Lösungen für den Ersatz des motorisierten Individualverkehrs anzubieten und umzusetzen. Stadtverwaltung und Ratsgremien können hierbei Vorbildfunktionen übernehmen.</p> <p>Dazu können in einem ersten Schritt die Ergebnisse der Mobilitätsbefragung herangezogen werden, um davon Bedarfe und Schwerpunkthemen abzuleiten. Die vermehrte Nutzung vorhandener bzw. die Anschaffung zusätzlicher kommunaler Elektrofahrzeuge und Dienst-E-Bikes, stellt dabei nur einen Aspekt einer klimafreundlichen Mobilität dar. Essenziell für einen nachhaltigen Gebrauch, ist die Nutzung von regenerativ gewonnenem Strom zu Aufladung. Hier sollte geprüft werden, ob der Bedarf über kommunale erneuerbare Energieanlagen direkt gedeckt werden kann. Alternativ können auch entsprechend zertifizierte Ökostromverträge zur Bedarfsdeckung herangezogen werden.</p> <p>Weitere Anreize zur Förderung einer klimafreundlichen Mobilität bestehen u.a. in der verstärkten Nutzung des Ticket2000 für Dienstfahrten, die Bereitstellung von Job-Tickets für den ÖPNV, oder anderer tariflich konformer Fördermaßnahmen (z.B. tarifrechtliche Einigung zum Leasing von E-Bikes). Merkbliche Ergebnisse können aber auch durch simple und kostengünstige Maßnahmen erzielt werden. Dies kann z.B. durch die Einrichtung einer Mitfahrzentrale am schwarzen Brett oder dem Intranet der Verwaltung geschehen.</p> <p>Zudem können potenzielle Besucher der Stadtverwaltung durch Hinweise zur Erreichbarkeit dieser mittels ÖPNV, auf der städtischen Homepage sowie durch entsprechende Ergänzungen auf den Kopfbögen der Verwaltung und den Ratsfraktionen, aufmerksam gemacht werden.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maßnahmenplanung durch Auswertung der Mobilitätsbefragung 2. Priorisierung der Maßnahmen sowie Prüfung der Realisierbarkeit 3. Umsetzung und Anwendung der beschlossenen Maßnahmen 4. Controlling 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Stadtverwaltung ▪ Ratsfraktionen ▪ Öffentliche Verkehrsbetriebe 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative ▪ Förderinitiative des BMWI und BMU „Elektromobilität“ 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Kurzfristig; 12 Monate	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase /	<input type="checkbox"/> direkt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Verhaltensän-

Energie	<input checked="" type="checkbox"/>	indirekt	derung sowie durch Substituierung von Verbrenner-Fahrzeugen durch alternative Mobilitätsangebote
Bewertungsfaktoren:			
Wertschöpfung			Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme, Arbeitsmarkteffekte
Umsetzungskosten			Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten

Förderung und Motivation zur Energieeffizienz und Ressourcenschonung im Arbeitsalltag, Ressourcenschonung bei der kommunalpolitischen Arbeit		S5
Handlungsfeld:	Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik	
Zielgruppe:	Stadtverwaltung und Stadtrat, Einwohnerinnen und Einwohner	
Leitziel:	Bildung – Weiterbildung – Bewusstseins-schaffung	
Beschreibung:		
<p>Neben der Sanierung von Gebäuden und Anlagen sowie der Umstellung des kommunalen Fuhrparkes auf alternative Antriebe, besteht in der Stadt zusätzliches Potenzial mit klimaneutralen und bewussten Verhalten.</p> <p>Es gilt die Mitarbeiter zu sensibilisieren durch die Vorbildwirkung der Verwaltungsspitze und des Stadtrates. Generell gibt es bereits vorhandene Flyer mit Informationen zum klimaschonendem Nutzerverhalten. Diese sind zu aktualisieren, ergänzen und regelmäßig zu kommunizieren. Zudem sollten die Flyer auch für die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt bereitgestellt werden sowie die Verwendung der Flyer veröffentlicht werden.</p> <p>Des Weiteren sollen Mitarbeiterfortbildungen und Führungskräftebildungen zu unterschiedlichen Themengebieten wie z. B. Ressourcenschutz, Energiemanagement, Sanierungen, Klimaanpassung oder klimafreundliche Mobilität in der Stadtverwaltung durchgeführt werden.</p> <p>Durch die Klimaschutzstelle sollen Projekte geplant und durchgeführt werden, die auf den unterschiedlichen Ebenen, gute Beispiele prämiieren, Vorbilder herausheben und die Verbreitung von klimafreundlichen Verhalten unterstützen.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planung der Projekte 2. Optimierung der Flyer und Verteilung dieser 3. Durchführung einzelner Projekte 4. Feedback und Controlling 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen (Klimamanagement) 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Stadt 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Kurzfristig; 3 Monate <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend	
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Verhaltensänderung.
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung		
Umsetzungskosten	Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten	

Initiierung von (Fort-)Bildungsmaßnahmen im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung für Kinder, Jugendliche und Erwachsene		S6
Handlungsfeld:	Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik	
Zielgruppe:	Kinder und Jugendliche, Lehrer, Erzieher und Pädagogen	
Leitziel:	Bildung – Weiterbildung – Bewusstseins-schaffung	
Beschreibung:		
<p>Von besonderer Bedeutung bei der Klimaschutzarbeit ist die Mitnahme und Einbindung der nächsten Generationen, da Kinder und Jugendliche auf längere Sicht die wichtigen Akteure für den Klimaschutz darstellen. Durch Projekte, die das Thema Klimaschutz in Schulen und Kitas präsent machen, soll eine Festigung und Sensibilisierung des Themas sichergestellt werden.</p> <p>Diese sollen eine Wissensgrundlage schaffen und Informationen altersgerecht an die Kinder und Jugendlichen weitergeben.</p> <p>Die Projekte können Ausflüge, Spiele und Exkursionen darstellen. Beispiele hierfür sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Projekttag zu den Thema Klimaschutz ▪ Klimaschutz-AG gründen ▪ Klassenraum Energie/Klima-Checklisten erstellen ▪ Kunstprojekt zum Thema Klimaschutz (Ergebnisse im Rathaus aushängen) <p>Zudem sollen neben den Bildungsangeboten für Kinder und Jugendliche auch Projekte oder Informationsmaterialien für Zugewanderte etabliert werden.</p> <p>Im Rahmen dieser Maßnahme soll eine Arbeitsgruppe aus Mitarbeitern der Verwaltung, Pädagogen, interessierten Eltern und weiteren Akteuren gebildet werden. Aufgabe dieser Projektgruppe ist die Planung und Durchführung der einzelnen Projekte.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache der Schulen und aller Akteure für ein Arbeitsgruppentreffen; 2. Planung der Projekte; 3. Durchführung der Projekte; 4. Öffentlichkeitsarbeit zu den Projekten; 5. Feedback und Controlling 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Stadt ▪ Ggf. Sponsoren 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Kurzfristig; 12 Monate	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Verhaltensänderung.
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung		
Umsetzungskosten	Personal- sowie dauerhafte Kosten	

Anchieben von Klimaschutzmaßnahmen bei externen Akteuren		S7
Handlungsfeld:	Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik	
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, Unternehmen, Vereine und Verbände, private Haushalte	
Leitziel:	Koordination der Klimaschutzaktivitäten in Bergkamen	
Beschreibung:		
<p>Im Rahmen der Konzepterstellung wurden zahlreiche Maßnahmen und Strategien zur THG-Einsparung erarbeitet. Dabei sind die direkten Einflussmöglichkeiten in vielen Handlungsbereichen begrenzt. Das gilt insbesondere dort, wo die THG-Emissionen vom Verhalten der Wirtschaft oder der privaten Verbraucher abhängen. Daher ist für eine erfolgreiche Klimaschutzarbeit, die Koordination von Klimaschutzaktivitäten über die internen Verwaltungsstrukturen hinaus, ein unvermeidbarer Schritt.</p> <p>Die direkte Ansprache von entsprechenden Akteuren auf dem Stadtgebiet soll dazu beitragen, sie zum eigenen Klimaschutzhandeln zu motivieren. Auf diese Weise soll u. a. die Akzeptanz der Akteure in Bezug auf die Klimaschutzziele gesteigert und die spätere Umsetzung der Maßnahmen befördert werden. Relevante Akteure sind dabei u. a. der IHK-Arbeitskreis Umwelt und Energie, die Kommunalpolitik, Vereine und Verbände sowie diverse Unternehmen innerhalb des Stadtgebiets. Für die gezielte Ansprache der externen Akteure sollten im Vorfeld passende Argumente für die jeweiligen Akteursgruppen entwickelt werden, um letztlich den spezifischen Nutzen und die Vorteile einer Beteiligung im Klimaschutz, mit geeigneten Handlungsmöglichkeiten, aufzuzeigen.</p>		
Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung externer Akteure für die Klimaschutzarbeit 2. Erarbeitung einer Kommunikationsstrategie 3. Ansprache der Akteure 4. Vorbereitung/Durchführung von Gesprächsrunden 5. Feedback/Controlling 	
Verantwortung / Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt Bergkamen ▪ Unternehmen ▪ Vereine und Verbände ▪ Private Haushalte 	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BMUB Klimaschutzinitiative 	
Zeitplanung:		
Laufzeit	Kurzfristig; 9 Monate	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Einsparpotenziale:		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen.
Bewertungsfaktoren:		
Wertschöpfung	Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme, Arbeitmarkteffekte	
Umsetzungskosten	Personal- ⁹ sowie dauerhafte Kosten	

9

10 Regionale Wertschöpfung

Neben Effekten auf die Effizienzwirkung und Reduktion der Treibhausgase haben die verschiedenen Maßnahmen und Projekte der Klimaschutzarbeit zudem bedeutende Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung. Im Folgenden wird auf die regionale Wertschöpfung eingegangen, dabei werden die volkswirtschaftlichen und regionalen Effekte diskutiert sowie die Effekte des Klimaschutzkonzepts und des Ausbaues von erneuerbaren Energien erläutert.

10.1 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 freiwerdender 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.

10.1.1 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 Kapitaldienste 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.

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.

10.2 Regionale Wertschöpfung

Aus den vorgestellten Maßnahmen sowie den ermittelten Potenzialen sind wirtschaftliche Effekte (inklusive Substitution) in Höhe von 157 Mio. € bis zum Jahr 2030 zu erwarten. Das entspricht einem durchschnittlichen Wert von 10 Mio. € pro Jahr.

Tabelle 11: Aufschlüsselung der regionalen Wertschöpfung der Stadt Bergkamen bis 2030

Wertschöpfung Sanierung	85.149.094 €
Wertschöpfung Verkehr gesamt	7.705.195 €
Wertschöpfung EE gesamt	64.788.750 €
Berechnung gesamt:	157.643.038€
Pro Jahr (15 Jahre)	10.509.536 €

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 (freiwerdende Finanzmittel) zu erwarten, insbesondere sobald sich die Investitionen amortisiert haben.

Aus den direkten Beschäftigungseffekten und den Zuflüssen aus freiwerdenden 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 49 zeigt, definiert das IÖW die kommunale Wertschöpfung als Summe aus den erzielten Unternehmensgewinnen, dem verdienten Nettoeinkommen sowie den Steuereinnahmen der Kommune.

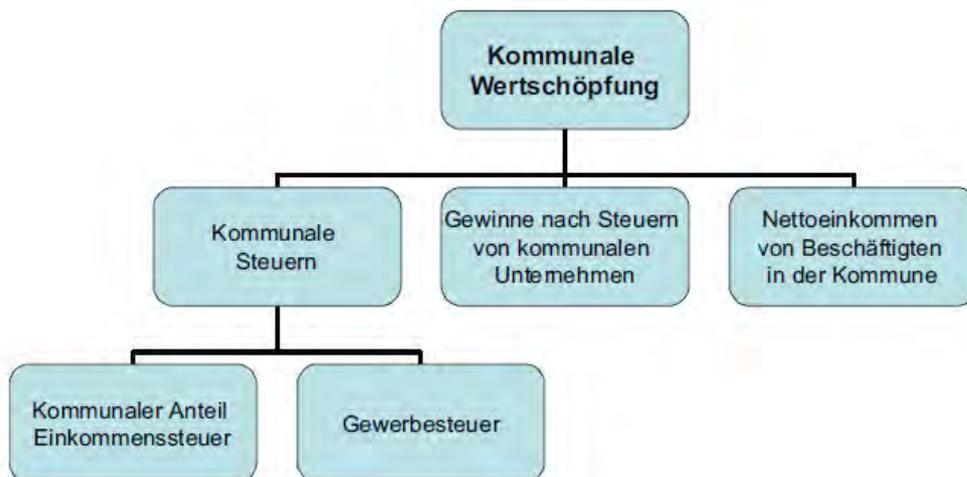


Abbildung 49: Definition kommunale Wertschöpfung (IÖW, 2010)

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 50). Aus methodischen Gründen werden Aktivitäten, die sich nicht direkt den EE-Wertschöpfungsketten anteilig zurechnen lassen, nicht berücksichtigt.

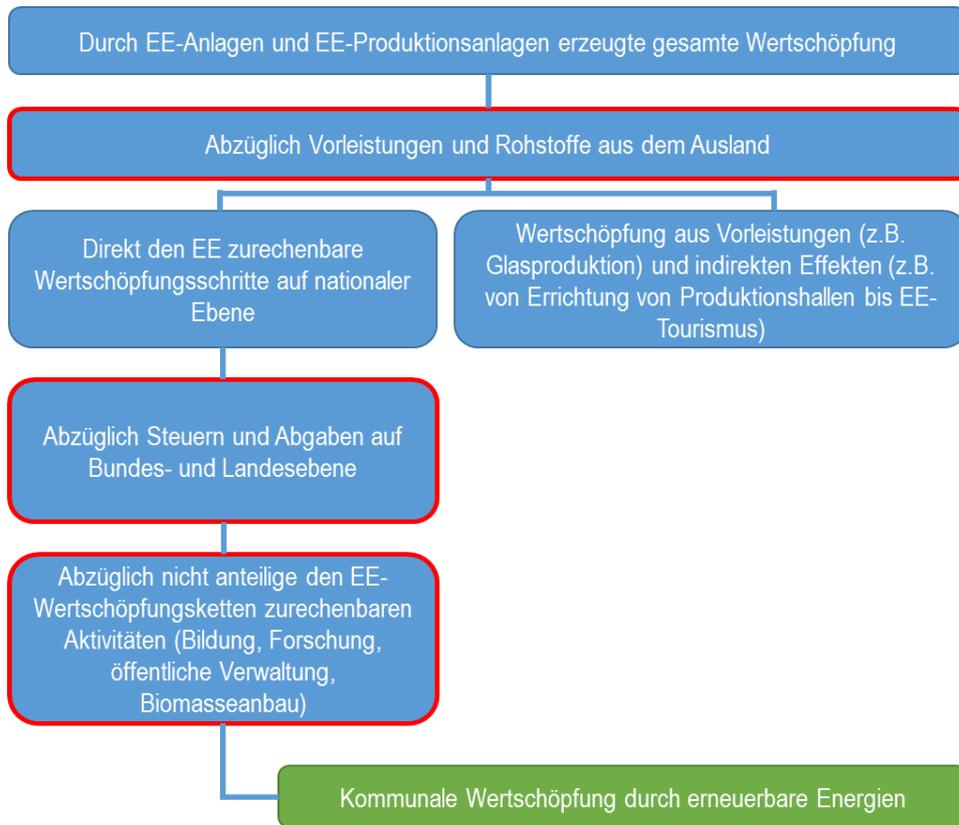


Abbildung 50: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien (IÖW, 2010)

Um die wirtschaftliche Bedeutung der erneuerbaren Energien zu verdeutlichen, wurde für ausgewählte EE-Anlagen in der Stadt Bergkamen die jährliche kommunale Wertschöpfung auf Basis der IÖW-Studie analysiert.¹⁰ 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 Bergkamen 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 Bergkamen 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.

¹⁰ 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.

Bis zum Ende des Jahres 2017 speisten in der Stadt Bergkamen laut Angaben der örtlichen Netzbetreiber insgesamt **682 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 Bergkamen im Jahr 2016 konnte eine **maximale Wertschöpfung von 1 Millionen Euro** errechnet werden (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien in der Stadt Bergkamen.

Maximal mögliche kommunale Wertschöpfung ausgewählter erneuerbarer Energien in der Stadt Bergkamen im Jahr 2016				
Anlagentyp		Installierte Leistung	Maximal mögliche Wertschöpfungseffekte pro Jahr*	
			[kW]	[€/kW/a] [€]
Photovoltaik	Mischwert aus Klein und Großanlagen (<30 kW _{el} und > 30 kW _{el})	8.600	110*	946.000
Windkraft	Bei 2,5 MW-Anlage	3.100	60*	186.000
Summe				1.132.000

*Ansatz auf Grundlage der IÖW-Studie

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

11 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 Bergkamen vorhanden und müssen zentral koordiniert werden. Ein guter Grundstein ist hier durch die zahlreichen Akteure und Akteursnetzwerke der Stadt Bergkamen gelegt, welche sich bereits mit dem Thema Klimaschutz auseinandergesetzt haben.

Für ein zielführendes und dauerhaftes Engagement für den Klimaschutz in der Stadt Bergkamen sind auch organisatorische Maßnahmen in der Kommune wichtig. Parallele Planungen oder Konfliktsituationen durch unterschiedlichen Fachbereichszuständigkeiten und Verfahrensabläufen sind zu vermeiden. 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 Bürgerinnen 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 könnte aufgrund des definierten Maßnahmenkatalogs thematisch und organisatorisch in das Dezernat für Bauen und Stadtentwicklung (Planung, Tiefbau, Umwelt) integriert oder als Stabsstelle eingerichtet werden.

Diese Klimaschutzstelle soll die ämter- und dezernatsübergreifende Zusammenarbeit koordinieren.

Zudem sollte die politische Verankerung durch regelmäßige Berichterstattungen, zum Fortgang der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes, an die Kommunalpolitik sichergestellt werden. Im Rahmen der Konzepterstellung wurde hierfür bereits mehrfach vor dem Ausschuss berichtet.

11.1 Controlling

Die Stadt Bergkamen sowie die Bürgerinnen und 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 Bergkamen. Neben der Feststellung des Fortschritts in den Projekten und Maßnahmen, ist eine stetige Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten innerhalb der Stadt Bergkamen 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.

Tabelle 13: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Messgröße / Indikator	Instrument / Basis
M1	Förderung des Umweltverbundes	<ul style="list-style-type: none"> Durchgeführte Kampagnen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
M2	Realisierung eines ÖPNV-Schienenanschlusses	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt Schienenanschluss 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Öffentlichkeitsarbeiten
M3	Attraktivierung des Busangebotes	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Fahrgäste 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
M4	Erweiterung des Mobilitätsangebotes am Busbahnhof (ZOB) und an ÖPNV-Linien-Kreuzungen	<ul style="list-style-type: none"> Errichtete Mobilstation 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Öffentlichkeitsarbeiten
M5	Optimierung des Rad- und Fußwegenetzes	<ul style="list-style-type: none"> Durchgeführte Kampagnen Rückgang MIV 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Öffentlichkeitsarbeit
M6	Ausbau von Fahrradabstellanlagen (privat und öffentlich)	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt Fördermittel Anzahl installierter Abstellanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
M7	Förderung der E-Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> Durchgeführte Kampagnen Installation E-Ladesäulen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Strom-Abnahme
M8	Unterstützung von Car-Sharing-Angeboten	<ul style="list-style-type: none"> Bildung Car-Sharing-Station 	<ul style="list-style-type: none"> Teamsitzungsprotokolle
M9	Förderung umweltfreundlicher Schüler-Bring-Verkehre	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl durchgeführter Kampagnen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
PBS1	Entwicklung von geeigneten Vorgaben zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung in der Bauleitplanung	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Vorgaben Erstellte Checkliste und Leitsatz 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Beschluss / Protokolle
PBS2	Deckung des bestehenden Informations- und Beratungsbedarfes	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl durchgeführter Optimierungen Anzahl Beratungen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Beratungsprotokolle
PBS3	Einbindung/Aktivierung von Immobilienbesitzern, v.a. Wohnungsbau-gesellschaften, zum klimaschonenden Bauen und Sanieren	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl umgesetzter Einzelmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Öffentlichkeitsarbeiten
PBS4	Bedarf- und Umsetzungsprüfung von energetischen Quartierskonzepten	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl untersuchter Quartiere 	<ul style="list-style-type: none"> Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz Konzepte

EE1	Deckung des Informations- und Beratungsbedarfes	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der durchgeführten Beratungen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Öffentlichkeitsarbeiten
EE2	Nutzung der vorhandenen Potenziale für Einzel- und Kleinwindanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl an neuen Kleinwindanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
EE3	Verstärkte Nutzung von Wärme aus Biomasse aus bestehenden Kapazitäten	<ul style="list-style-type: none"> EE-Anteil am Wärmebedarf Anschlusszahlen Fernwärme 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
EE4	Potenzialanalyse und Energiekonzept Wasserstadt Aden	<ul style="list-style-type: none"> Einsparungen in KWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Energiekonzept
W1	Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung bei der Planung und Ausweisung von Gewerbegebieten	<ul style="list-style-type: none"> Erarbeitete Checkliste 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
W2	Ermittlung vorhandener Potenziale zur Gewinnung/Nutzung erneuerbarer Energien und Effizienzsteigerung (Energiemanagement) durch Beratungsangebote der Dachverbände	<ul style="list-style-type: none"> Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei Veranstaltungen EE-Anteil am Strom- und Wärmebedarf 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Energie- und THG-Bilanz
W3	Information/Motivation zur Einrichtung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der teilnehmenden Betriebe Anzahl der neuen Jobtickets 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
S1	Einbindung/Mitwirkung in Klimaschutz- und Mobilitätsnetzwerken	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der teilnehmenden Akteure 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
S2	Erstellung eines Sanierungsfahrplanes für den kommunalen Gebäudebestand unter Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten	<ul style="list-style-type: none"> Einsparungen in KWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Sanierungsfahrplan
S3	Untersuchung von städtischen Grünflächen auf Klimaschutz- und Klimaanpassungsfunktionen sowie deren Resilienz	<ul style="list-style-type: none"> Grünflächenkataster mit entsprechend aufgenommenen Flächen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
S4	Förderung einer klimafreundlichen Mobilität der Mitarbeiter, politischen Vertreter und Besucher	<ul style="list-style-type: none"> Teilnehmer an der Mobilitätsbefragung 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Auswertung der Befragung
S5	Förderung der Mitarbeitermotivation zur Energieeffizienz und Ressourcenschonung im Arbeitsalltag, Ressourcenschonung bei der	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Teilnehmer Einsparungen in KWh pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation

	kommunalpolitischen Arbeit		
S6	Initiierung von (Fort-)Bildungsmaßnahmen im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung für Kinder, Jugendliche und Erwachsene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teilnehmer an (Fort-)Bildungsmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation
S7	Anschieben von Klimaschutzmaßnahmen bei externen Akteuren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl der Klimaschutzaktivitäten ▪ Anzahl der teilnehmenden Akteure 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation

11.2 Kommunikationsstrategie

Den Klimaschutz in der Stadt Bergkamen 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 lokale Akteure über die Notwendigkeit des Klimaschutzes aufzuklären und Handlungsmöglichkeiten einschließlich finanzieller Einspareffekte aufzuzeigen. Es wird erwartet, dass die Bürgerinnen und 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 Bergkamen 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.

11.2.1 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 51 zeigt eine zielgruppenorientierte Auswahl relevanter Akteure.

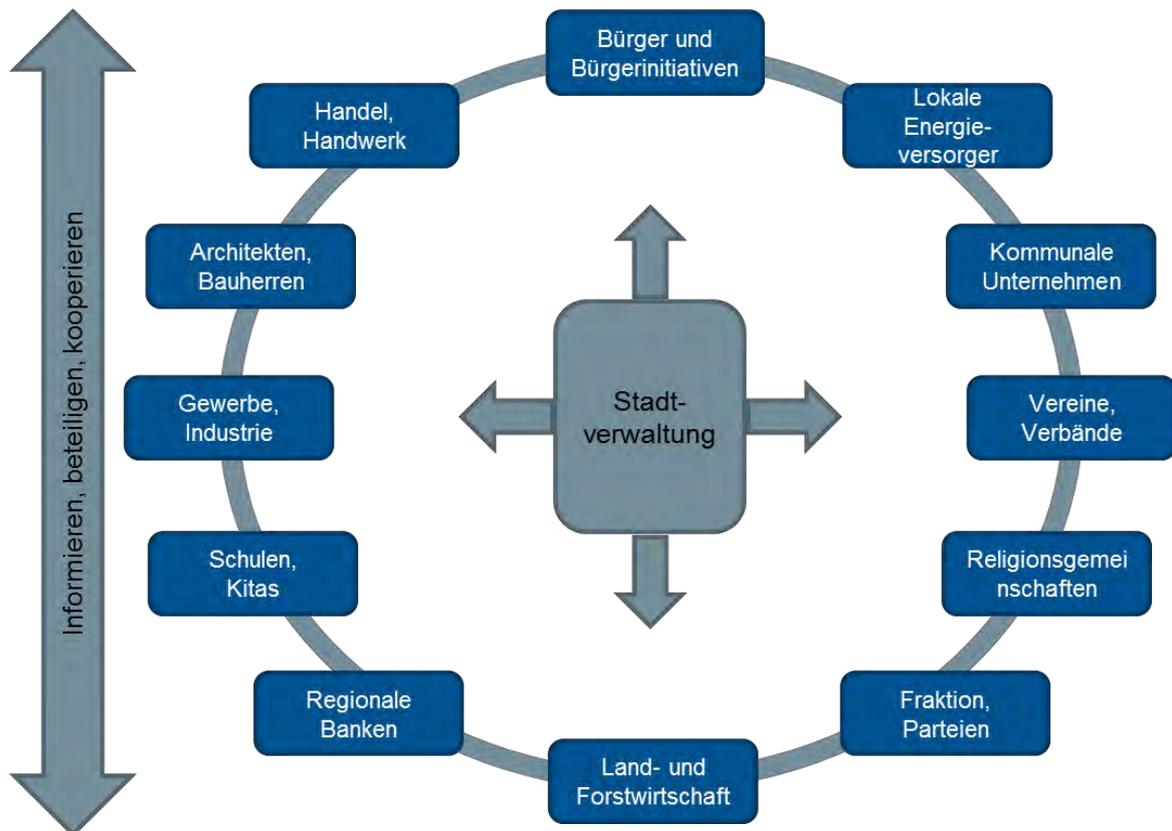


Abbildung 51: Akteursnetzwerk im Stadtgebiet (DifU, 2011)

Die Stadt Bergkamen 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 52 verdeutlicht den Aufbau der zielgruppenorientierten Ansprache über Netzwerkstrukturen.

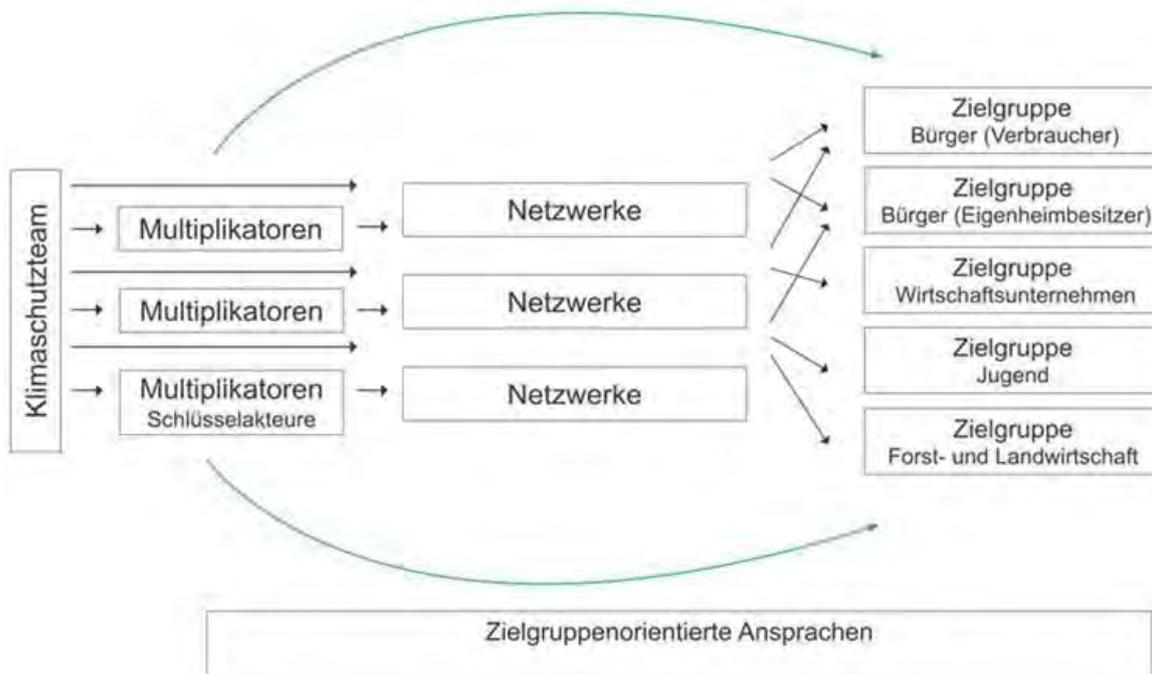


Abbildung 52: Struktur der Netzwerkarbeit (Eigene Abbildung)

Neben der klassischen zielgruppenorientierten Ansprache der Akteure ist es wichtig, dass die Stadtverwaltung Bergkamen 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, Lenkungsgruppe), ihre Funktion auch während der Umsetzungsphase wahrnehmen.

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.

11.2.2 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 14 werden Zielgruppen vorgeschlagen, auf die sich die Öffentlichkeitsarbeit konzentrieren sowie was durch die Öffentlichkeitsarbeit bei der Zielgruppe erreicht werden sollte.

Tabelle 14: Zielgruppen, Ziele und Maßnahmenvorschläge für die Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppe	Ziel
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
Bürgerinnen und 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
Stadt Bergkamen	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 Bewusstsein für energieeffizientes Handeln, Bewusstsein für energieeffizientes Handeln,
Unternehmen	Steigerung der Energieeffizienz, Bewusstsein für energieeffizientes Handeln Reduktion der THG-Emissionen Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen
Kinder und Jugendliche	Bewusstsein für energieeffizientes Handeln Sensibilisierung und Motivierung zum Klimaschutz Vernetzung zentraler Akteure Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen
Autofahrer und Pendler	Steigerung der ÖPNV Nutzung Erhöhung Anteil Fußgänger und Radfahrer Umstieg auf E-Autos Reduktion der THG-Emissionen
Radfahrer und Fußgänger	Reduktion der THG-Emissionen Steigerung der ÖPNV Nutzung Erhöhung Anteil Fußgänger und Radfahrer
Bauherren und Architekten (Handwerker, Planer, etc)	Verbesserung des Mikroklimas; Steigerung der Energieeffizienz; Steigerung des Anteils von EE; Einbindung vom Klimaschutz in Neubaugebieten Vernetzung zentraler Akteure
Touristen	Reduktion der THG-Emissionen

Bezogen auf die Akteursgruppen existiert eine unterschiedliche Einbindungsintensität (Abbildung 52). 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.

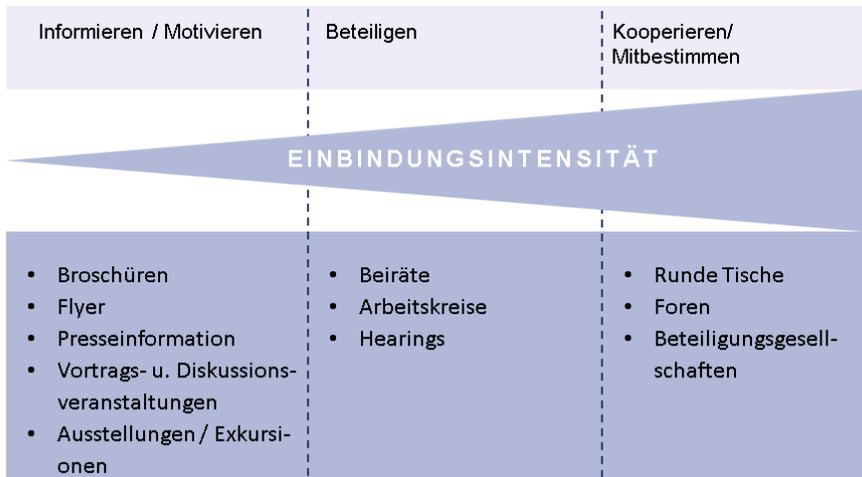


Abbildung 53: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DifU, 2011)

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

Generell gilt es, alle Maßnahmen öffentlich wirksam zu begleiten, um Beispiele aufzuzeigen, zu motivieren sowie um Hemmungen zu senken. In der Tabelle 15 werden die Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs mit dazu passenden Medien-Formaten beschrieben.

Tabelle 15: Darstellung passender Medienformate der Maßnahmen der Stadt Bergkamen

Nr.	Maßnahme	Medien- Formate
M1	Förderung des Umweltverbundes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Soziale Netzwerke ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen
M2	Realisierung eines ÖPNV-Schienenanschlusses	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
M3	Attraktivierung des Busangebotes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ App und Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen
M4	Erweiterung des Mobilitätsangebotes am Busbahnhof (ZOB) und an ÖPNV-Linien-Kreuzungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
M5	Optimierung des Rad- und Fußwegenetzes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
M6	Ausbau von Fahrradabstellanlagen (privat und öffentlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
M7	Förderung der E-Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soziale Netzwerke ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen

M8	Unterstützung von Car-Sharing-Angeboten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Soziale Netzwerke ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen
M9	Förderung umweltfreundlicher Schüler-Bring-Verkehre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen
PBS 1	Entwicklung von geeigneten Vorgaben zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung in der Bauleitplanung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Soziale Netzwerke
PBS 2	Deckung des bestehenden Informations- und Beratungsbedarfes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ App und Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Soziale Netzwerke ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
PBS 3	Einbindung/Aktivierung von Immobilienbesitzern, v.a. Wohnungsbaugesellschaften, zum klimaschonenden Bauen und Sanieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Direkte Ansprache ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen
PBS 4	Bedarf- und Umsetzungsprüfung von energetischen Quartierskonzepten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
EE1	Deckung des Informations- und Beratungsbedarfes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ App und Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Soziale Netzwerke
EE2	Nutzung der vorhandenen Potenziale für Einzel- und Kleinwindanlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
EE3	Verstärkte Nutzung von Wärme aus Biomasse aus bestehenden Kapazitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
EE4	Potenzialanalyse und Energiekonzept Wasserstadt Aden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Soziale Netzwerke ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
W1	Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung bei der Planung und Ausweisung von Gewerbegebieten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
W2	Ermittlung vorhandener Potenziale zur Gewinnung/Nutzung erneuerbarer Energien und Effizienzsteigerung (Energiemanagement) durch Beratungsangebote der Dachverbände	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Direkte Ansprache
W3	Information/Motivation zur Einrichtung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ App und Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Soziale Netzwerke ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen
S1	Einbindung/Mitwirkung in Klimaschutz- und Mobilitätsnetzwerken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Direkte Ansprache ▪ Soziale Netzwerke ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien
S2	Erstellung eines Sanierungsfahrplanes für den kommunalen Gebäudebestand unter Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen
S3	Untersuchung von städtischen Grünflächen auf Klimaschutz- und Klimaanpassungsfunktionen sowie deren Resilienz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ App und Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Soziale Netzwerke

S4	Förderung einer klimafreundlichen Mobilität der Mitarbeiter, politischen Vertreter und Besucher	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Soziale Netzwerke ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen
S5	Förderung der Mitarbeitermotivation zur Energieeffizienz und Ressourcenschonung im Arbeitsalltag, Ressourcenschonung bei der kommunalpolitischen Arbeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ App und Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Soziale Netzwerke ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen
S6	Initiierung von (Fort-)Bildungsmaßnahmen im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung für Kinder, Jugendliche und Erwachsene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flyer, Plakate und Broschüren ▪ App und Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Soziale Netzwerke ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien ▪ Informationsveranstaltung und Aktionen
S7	Anschieben von Klimaschutzmaßnahmen bei externen Akteuren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ App und Homepage der Stadt Bergkamen ▪ Direkte Ansprache ▪ Soziale Netzwerke ▪ Pressemitteilungen in lokalen Medien

Medienlandschaft

Methodisch steht in der Stadt Bergkamen 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 Bergkamen stellen sich wie folgt dar:

Die Stadtverwaltung verfügt über eine öffentlichkeitswirksame Internetseite (<https://www.bergkamen.de/>), worüber Aktivitäten im Stadtgebiet sowie viele relevante Informationen und Hintergrundinformationen zu diversen Themen, wie dem Umwelt- und Klimaschutz abrufbar sind und kommuniziert werden.

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

Die Stadtverwaltung hat im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes regelmäßig Pressemitteilungen an den städtischen Presseverteiler (lokale und regionale Presse) verschickt. Des Weiteren wurde auf der Homepage der Stadt Bergkamen ein Bereich „Umwelt, Klimaschutz“ eingerichtet und regelmäßig aktualisiert.

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 in der Umsetzungsphase Anwendung finden sollen.

Schaffung eines Klimaschutznetzwerkes

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 Bergkamen zu unterstützen. Dieses Interesse der Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollte als einer der ersten Schritte wiederaufgenommen und die interessierten Teilnehmerinnen und Teilnehmer direkt angesprochen sowie für die Umsetzung von Klimaschutzprojekten gewonnen werden. Durch den Aufbau von Netzwerken können Synergien genutzt werden und Teilnehmerinnen und Teilnehmer vonei-

inander lernen und sich gegenseitig unterstützen.

Aufbau eines Informations- und Beratungsangebotes

Die Stadt Bergkamen 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 Bergkamen nutzen. Diese gilt es um zusätzliche Informationen zu ergänzen und stetig zu aktualisieren.

Außendarstellung der Stadt Bergkamen

Eine zentrale Rolle in der Öffentlichkeitsarbeit und Klimaschutzkommunikation spielt die Vorbildfunktion der Stadt Bergkamen. 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 Bergkamen als Vorbild in Sachen Klimaschutz vorangehen.

Aktive Beteiligung der Öffentlichkeit

Die Bürgerinnen und 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 Bürgerinnen und 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 Bergkamen.

Tabelle 16: 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 / Lehrerinnen und Lehrer	•	•	•	
	Nutzung bestehender Angebote	öffentliche Institutionen	•	•	•	
Informationsveranstaltungen	zielgruppen-, branchen-, themenspezifisch	Fachleute, Referenten, Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Hochschule, Kreditinstitut	•	•	•	
	Status quo Klimaschutz in der Stadt Bergkamen					•
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	Lehrerinnen und Lehrer, öffentliche Institutionen, Hochschulen, Fachleute, Referenten, Stadtverwaltung			•	•

Zusammenfassung

12 Zusammenfassung

Das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Bergkamen stellt die strategische Grundlage für die Energie- und Klimapolitik der Stadt Bergkamen 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 Bergkamen 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 Bergkamen beträgt 876.258 MWh im Jahr 2016. Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2016 einen Anteil von rund 21 %. Daraus resultiert ein Brennstoffanteil von 79 %. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas zum Einsatz.

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2016 auf 298.354 t CO₂-Äquivalente (CO_{2e}). Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von 6,2 t/a. Damit liegt Bergkamen unter dem Bundesdurchschnitt von knapp 10 t/a.

Die regenerative Stromproduktion im Stadtgebiet nimmt verglichen mit dem Stromverbrauch der Stadt Bergkamen einen Anteil von 101 % im Jahr 2016 ein, wobei Biomasse den größten Anteil beisteuert. Damit liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung weit über dem Bundesschnitt (30 %).

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 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 Bergkamen in den nächsten Jahren hergeleitet. Hierbei wurden zum einen quantitative Ziele, bezogen auf das Referenzjahr 2016, sowie qualitative Leitziele entwickelt:

Quantitative Ziele:

- **Reduktion der CO₂-Emissionen gegenüber 2016**
 - Bis 2030 um 25 % (von 6,2 auf 4,5 t CO₂ pro Einwohner)
 - Bis 2050 um 75 % (von 6,2 auf 1,5 t CO₂ pro Einwohner)
- **Senkung des Endenergiebedarfs gegenüber 2016**
 - Bis 2030 um 20 % (von 930.831 MWh auf 744.665 MWh)
 - Bis 2050 um 50 % (von 930.831 MWh auf 465.415 MWh)
- **Erneuerbare Energien**
 - Erreichung von 100% Erneuerbaren Energien bei gleichzeitiger Diversifizierung der Erzeugungsstruktur (Weniger Biomasse, mehr Photovoltaik, Geothermie und Kleinwindkraft)
- **Gebäudesektor**
 - Steigerung der Sanierungsquote auf 1,5 %/Jahr mit Beachtung einer nachhaltigen Sanierung

Zusammenfassung

Leitziele:

- **Handlungsfeld Mobilität**
 - Attraktivierung des ÖPNV's
 - Förderung Nahmobilität
 - Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV
- **Handlungsfeld Bauen, Planen und Sanieren**
 - Verankerung von Klimaschutzvorgaben in der Bauleitplanung
 - Verankerung von Klimaanpassungserfordernissen in der Bauleitplanung
 - Unterstützen von klimaschonendem Bauen
 - Unterstützung von klimaschonender Sanierung
- **Handlungsfeld Erneuerbare Energien**
 - Stärkung des Einsatzes von Sonnenenergie
 - Stärkere Nutzung von Erdwärme
 - Ausbau der Energiegewinnung aus Windkraftanlagen
 - Prüfung und Förderung nutzbarer Potenziale weiterer regen. Energieträger
 - Ausbau der vorhandenen Fernwärmekapazitäten
 - Nutzung des Grubenwassers
- **Handlungsfeld Wirtschaft**
 - Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen von Unternehmen
- **Handlungsfeld Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik**
 - Koordinierung der Klimaschutzaktivitäten in Bergkamen
 - Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen
 - Bildung – Weiterbildung – Bewusstseins-schaffung

Mit den Workshops, den Akteursgesprächen, internen Abstimmungen sowie in den gegründeten Arbeitsgruppen (Projektteamgruppe) wurden Maßnahmenideen entwickelt und diese unter Berücksichtigung der Potenziale weiter konkretisiert. Insgesamt wurden hier 27 Maßnahmen vertieft, die sich auf die Handlungsfelder Mobilität, Planen, Bauen und Sanieren, erneuerbare Energien, Wirtschaft, Gewerbe, Handel, Dienstleistung sowie Stadtentwicklung, Eigenbetriebe und Kommunalpolitik, verteilen.

Generell zielen die Maßnahmen vor allem auf die Schaffung von geeigneten Strukturen für klimafreundliches Verhalten der Bürgerinnen und Bürger. Zudem werden die Maßnahmen den Bau neuer Techniken und Innovationen stärken, die klimafreundliche Mobilität fördern, eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels erzielen und den Erhalt der Naturlandschaft der Stadt Bergkamen unterstützen. Zudem werden mit der Umsetzung der Maßnahmen auch eine Reihe volkswirtschaftlicher Effekte erwartet, darunter Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung oder auch Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie, beispielsweise durch Investitionen in Sanierungsprojekte und Erneuerbare Energien.

Für die Umsetzung ist eine zentrale Stelle für den Klimaschutz in der Verwaltung einzurichten, an der die Maßnahmen initiiert, koordiniert und die Umsetzung evaluiert werden. Mit welchen Personal- und Sachmitteln diese Stelle ausgestattet wird hängt maßgeblich von der Reihenfolge der Maßnahmen ab sowie der Geschwindigkeit, mit der diese angestoßen und umgesetzt werden. Angeregt wird mindestens ein dauerhafter Arbeitsplatz, der zumindest temporär unterstützt wird von einem durch das Land geförderten „Klimaschutzmanager“. Dieser eröffnet zusätzliche Fördermittel für die Umsetzung weiterer Klimaschutzprojekte aus dem Maßnahmenkatalog.

Im Prozess ist eine Zusammenarbeit verschiedener Akteure anzustoßen und ein aktives Akteursnetzwerk dauerhaft zu erhalten.

Quellenverzeichnis

Quellenverzeichnis

- BMU. (2014a). *Aktionsplan Klimaschutz 2020. Eckpunkte des BMU*. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.
- BMU. (2014b). *Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014*. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.
- 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/Europaische-und-internationale-Energiepolitik/europaeische-energiepolitik.html>. abgerufen
- 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.).
- Dunkelberg, E., & Weiß, J. (2016). *Ökologische Bewertung energetischer Sanierungsoptionen, Gebäude-Energiewende*. Berlin.
- Fischlin, Buchter, Matile, Hofer, Taverna, & Fischlin. (2006). *CO₂-Senken und -Quellen in der Waldwirtschaft – Anrechnung im Rahmen des Kyoto-Protokolls*. Umwelt-Wissen Nr. 0602. Bern: Bundesamt für Umwelt.
- ifeu. (2016:3). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: ifeu.
- IÖW. (2010). *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien*. Berlin: Schriftstück des IÖW.
- 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
- IREES. (2015). *Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013*. Karlsruhe, München, Nürnberg: Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien.

Quellenverzeichnis

- IWU. (2015). *IWU - Institut Wohnen und Umwelt*. Von TABULA – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern,; <http://www.iwu.de/forschung/energie/abgeschlossen/tabula/> abgerufen
- Joosten. (2006). *Moorschutz in Europa*. . Wagenfeld/Ströhen pp. 35-43: Landesverband Niedersachsen (Hrsg.) .
- LWF. (2011). *Kohlenstoffspeicherung von Bäumen*. Freising: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).
- Mikrozensus. (2011). *Zensusdatenbank*. Abgerufen am 16. 04 2018 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>
- NZNB. (2012). *Wie das Zentrum den nachhaltigen Bau revolutioniert*. Hannover: Niedersächsische Staatskanzlei.
- Öko-Institut. (2012). *RENEWABILITY II – Szenario für einen anspruchsvollen Klimaschutzbeitrag des Verkehrs*. Berlin: Öko-Institut (Hrsg.).
- Öko-Institut, e. a. (2015). *Klimaschutzszenario 2050 - 2. Endbericht*. Berlin: Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung.
- Sonnberger, M. (2014). *Weniger provoziert Mehr. Energieeffizienz bei Gebäuden und der Rebound-Effekt*. . Stuttgart: Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der CO ₂ -Konzentration in der Atmosphäre (Quelle: NOAA 2018).	1
Abbildung 2: Projektzeitplan der Stadt Bergkamen (Quelle: energielenker Beratungs GmbH).	3
Abbildung 3: Impressionen der Auftaktveranstaltung (Quelle: energielenker Beratungs GmbH)	4
Abbildung 4: Flächenverteilung nach Nutzungsart in Prozent der Stadt Bergkamen (IT.NRW, 2017).....	16
Abbildung 5: Wohngebäude nach Baualtersklassen der Stadt Bergkamen im Vergleich (Mikrozensus, 2011)	17
Abbildung 6: Heizungstypen der Wohnhäuser 2011 (Quelle: eigene Abbildung nach Zensus 2011)... ..	18
Abbildung 7: Lage der Stadt Bergkamen im Kreis Unna (Quelle: Wikipedia).....	18
Abbildung 8: Bevölkerung nach Altersgruppen (Quelle: IT NRW, Kommunalprofil Bergkamen, Stadt. 2018)	19
Abbildung 9: Bevölkerungsentwicklung. (Quelle: IT NRW, Kommunalprofil Bergkamen, Stadt. 2018).....	20
Abbildung 10: Einordnung der Stadt Bergkamen mit den Hauptverkehrsverbindungen (Quelle: www.bergkamen.de/geographische-lage.html)	22
Abbildung 11: Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen nach Sektoren	29
Abbildung 12: Aufteilung Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen nach Energieformen im Jahr 2015	30
Abbildung 13: Endenergieverbrauch der Stadt Bergkamen der Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern.....	31
Abbildung 14: THG-Emissionen der Stadt Bergkamen nach Sektoren.....	32
Abbildung 15: THG-Emissionen Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern.....	33
Abbildung 16: EEG-Einspeisung im Stadtgebiet Bergkamen.....	34
Abbildung 17: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einspeisepotenzials 2050 [kW/m ²] (BMW, 2014)	36
Abbildung 18: Einsparpotenziale der Wohngebäude „konventionelles Szenario (EnEV Standard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung 2017).....	37
Abbildung 19: Einsparpotenziale der Wohngebäude „Zukunftsweisendes Szenario (Passivhausstandard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung 2017).....	38
Abbildung 20: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt in Bergkamen (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).	39
Abbildung 21: Gesamtstrombedarf der Haushalte der Stadt Bergkamen	40
Abbildung 22: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014).....	41
Abbildung 23: Entwicklung der Energiebedarfe von Industrie und Gewerbe der Stadt Bergkamen in %	42

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 24: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen 2016 und 2050 (10 % Wirtschaftswachstum wird mit einem „Mit“ gekennzeichnet).....	43
Abbildung 25: Entwicklung der Fahrleistungen in Bergkamen bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem konventionellen Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)	46
Abbildung 26: Entwicklung der Fahrleistungen in Bergkamen bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem zukunftsweisenden Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)	46
Abbildung 27: Entwicklung der Fahrleistungen in Bergkamen bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach Verbrennern und E-Fahrzeugen (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)	47
Abbildung 28: Entwicklung des Endenergiebedarfes für den Sektor Verkehr bis 2050 – konventionelles und zukunftsweisendes Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)..	47
Abbildung 29: Auszug aus dem Solardachkataster der Stadt Bergkamen	50
Abbildung 30: Basisflächen für PV-Freiflächenanlagen (Quelle: Energieatlas.NRW).....	51
Abbildung 31: Schutz- und Überschwemmungsgebiete (Quelle: Energieatlas NRW)	51
Abbildung 32: Geothermische Ergiebigkeit von Erdwärmesoden (40 m Sondenlänge).....	54
Abbildung 33: Geothermische Ergiebigkeit von Erdwärmesoden (100 m Sondenlänge).....	54
Abbildung 34: Hydrogeologisch kritische Bereiche und Schutzgebiete	55
Abbildung 35: Geothermische Ergiebigkeit oberflächennaher Erdwärmekollektoren.....	56
Abbildung 36: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)	59
Abbildung 37: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	60
Abbildung 38: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	61
Abbildung 39: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	61
Abbildung 40: Entwicklung des Strombedarfes im Trendszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung).....	62
Abbildung 41: Entwicklung des Strombedarfes im Klimaschutzszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung).....	62
Abbildung 42: Entwicklung der erneuerbaren Energien der Stadt Bergkamen im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Abbildung).....	63
Abbildung 43: Anteil erneuerbar erzeugter Strom am Strombedarf (Quelle: eigene Abbildung).....	63
Abbildung 44: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung).....	65
Abbildung 45: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)	66
Abbildung 46: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)	67

Tabellenverzeichnis

Abbildung 47:Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)	67
Abbildung 48: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept.....	75
Abbildung 49: Definition kommunale Wertschöpfung (IÖW, 2010).....	114
Abbildung 50: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien (IÖW, 2010).....	115
Abbildung 51: Akteursnetzwerk im Stadtgebiet (DifU, 2011).....	123
Abbildung 52: Struktur der Netzwerkarbeit (Eigene Abbildung)	124
Abbildung 53: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DifU, 2011)	126
Abbildung 54: Rolle des Klimaschutzmanagements bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.	138

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:Zusammenfassung der Zielsetzungen der deutschen Klimaschutzpolitik.....	9
Tabelle 2: Gesetze zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden	13
Tabelle 3: Übersicht zu Fördermittelgebern/ und -programmen	15
Tabelle 4: Emissionsfaktoren (ifeu, 2016).....	27
Tabelle 5: Datenquellen bei der Energie- und THG-Bilanzierung.....	28
Tabelle 6: THG-Emissionen pro Einwohner der Stadt Bergkamen.....	33
Tabelle 7: Gruppierung der Haushaltsgeräte	39
Tabelle 8: Ergebnisse Potenzialanalyse für Solarenergie	49
Tabelle 9: Maßnahmen nach Handlungsfeldern der Stadt Bergkamen (Maßnahmenkatalog).....	71
Tabelle 10: Gliederung der Maßnahmen in Handlungsfelder und Leitziele am Beispiel des Handlungsfelds Mobilität	73
Tabelle 11: Aufschlüsselung der regionalen Wertschöpfung der Stadt Bergkamen bis 2030	113
Tabelle 12: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien in der Stadt Bergkamen.	116
Tabelle 13: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen	119
Tabelle 14: Zielgruppen, Ziele und Maßnahmenvorschläge für die Öffentlichkeitsarbeit	125
Tabelle 15: Darstellung passender Medienformate der Maßnahmen der Stadt Bergkamen	126
Tabelle 16: Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes	130

Anhang

Anhang

Anhang 1: Klimaschutzmanagement

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 im Klimaschutz durch die Mitarbeiter der Stadt parallel zu ihren Kerntätigkeiten wahrgenommen werden, ist eine Realisierung der zahlreichen zusätzlichen Projekte häufig nur eingeschränkt möglich. Um die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sicher zu stellen ist die Einstellung eines Klimaschutzmanagements zielführend.

Der Einsatz eines Klimaschutzmanagements als beratende Begleitung für die Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert.

Das Klimaschutzmanagement 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 Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes 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.

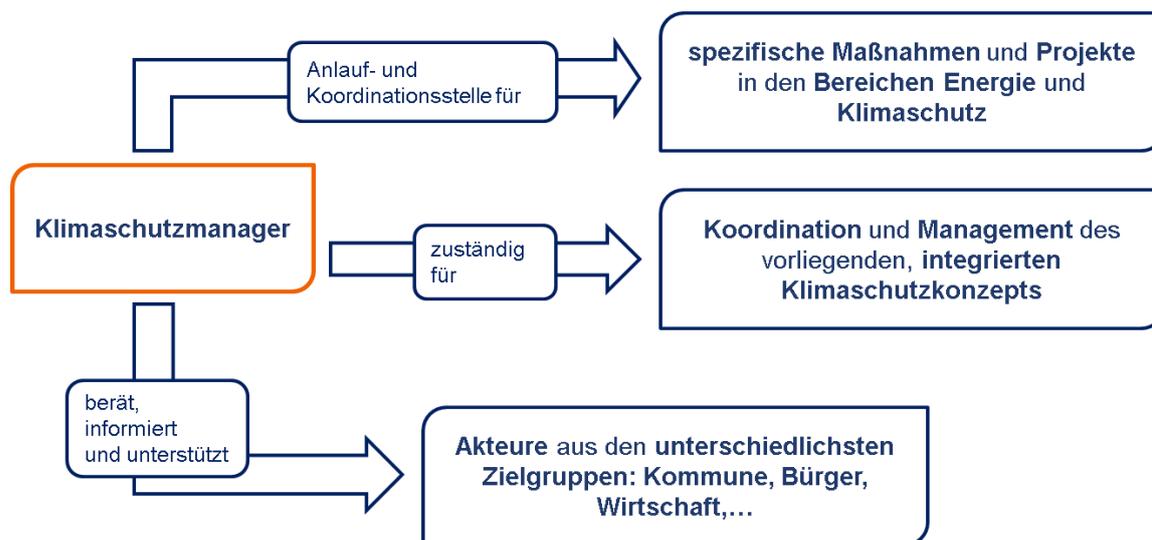


Abbildung 54: Rolle des Klimaschutzmanagements bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Die Förderung für das Klimaschutzmanagement umfasst, je nach Haushaltsslage, 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 Klimaschutzmanagements durch Dritte ist möglich. Eine Verlängerung der Förderung um weitere zwei Jahre ist auf Antrag möglich (Anschlussvorhaben). Dies gilt derzeit noch für Kommunen mit bestehendem Klimaschutzkonzept, welches nicht älter als drei Jahre ist.

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 zugrundeliegenden Klimaschutz-

Anhang

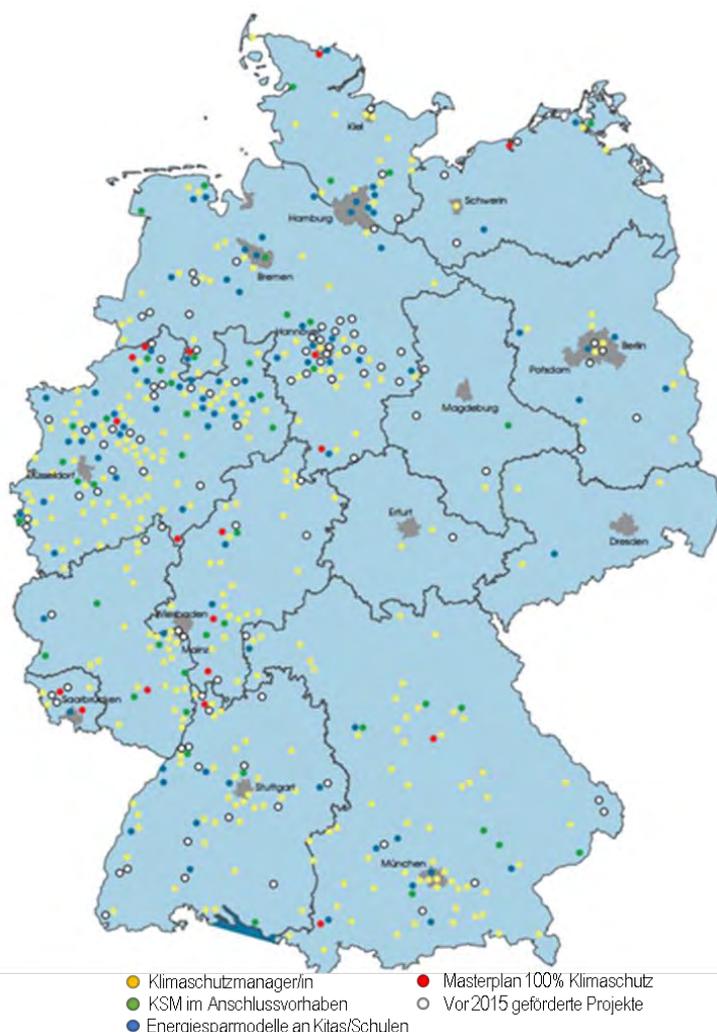
und Klimaanpassungskonzeptes sein und ein direktes Treibhausgasminderungspotenzial von mindestens 70 % aufweisen. Die Förderung ist auf 50 % des Investitionsvolumens bis zu einer Höhe von maximal 200.000 € begrenzt.

Zu berücksichtigen ist, dass das Klimaschutzmanagement 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.

Exkurs: Klimaschutzmanagement in der Praxis

Derzeit gibt es in der Bundesrepublik Deutschland eine Vielzahl an Klimaschutzmanagern. Wie der folgenden Abbildung 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.



Klimaschutzmanagement in der Bundesrepublik Deutschland (KSM, 2015)

Anhang

Anhang 2: Ergebnisse der Szenarien

Die nachfolgenden Tabellen stellen die Entwicklung der Einsparpotenziale des Endenergiebedarfes sowie der THG-Emissionen in der Stadt Bergkamen für 2030 und 2050 dar.

Tabelle 17: Einsparpotenziale des Endenergieverbrauchs im Trendszenario

	Bedarf 2016	Bedarf 2030	Reduktionen 2030	Bedarf 2050	Reduktionen 2050
Wirtschaft (Industrie)	182.185 MWh/a	163.210 MWh/a	18.974 MWh/a 10%	141.672 MWh/a	40.513 MWh/a 22%
Wirtschaft (GHD)	89.465 MWh/a	75.863 MWh/a	13.603 MWh/a 15%	59.761 MWh/a	29.705 MWh/a 33%
Haushalte	409.669 MWh/a	385.574 MWh/a	24.096 MWh/a 6%	358.186 MWh/a	51.483 MWh/a 13%
Verkehr	249.550 MWh/a	190.632 MWh/a	58.917 MWh/a 24%	152.494 MWh/a	97.056 MWh/a 39%
Summe	930.869 MWh/a	815.279 MWh/a	115.590 MWh/a 12%	712.113 MWh/a	218.756 MWh/a 24%

Anhang

Tabelle 18: Einsparpotenziale des Endenergieverbrauchs im Klimaschutzszenario

	Bedarf 2016	Verbrauch 2030	Reduktionen 2030	Verbrauch 2050	Reduktionen 2050
Wirtschaft (Industrie)	182.185 MWh/a	159.229 MWh/a	22.956 MWh/a	132.020 MWh/a	50.165 MWh/a
			13%		28%
Wirtschaft (GHD)	89.465 MWh/a	71.364 MWh/a	18.101 MWh/a	48.730 MWh/a	40.736 MWh/a
			20%		46%
Haushalte	409.669 MWh/a	351.867 MWh/a	57.802 MWh/a	206.422 MWh/a	203.248 MWh/a
			14%		50%
Verkehr	249.550 MWh/a	144.528 MWh/a	105.022 MWh/a	62.580 MWh/a	186.970 MWh/a
			42%		75%
Summe	930.869 MWh/a	726.988 MWh/a	203.881 MWh/a	449.751 MWh/a	481.118 MWh/a
			22%		52%

Anhang

Tabelle 19: Einsparpotenziale des der THG-Emissionen im Trendszenario

	Emissionen 2016	Emissionen 2030	Reduktionen 2030	Emissionen 2050	Reduktionen 2050
Wirtschaft	72.978 t/a	50.203 t/a	22.776 t/a	33.141 t/a	39.837 t/a
(Industrie)			31%		55%
Wirtschaft (GHD)	27.284 t/a	24.312 t/a	2.972 t/a	18.763 t/a	8.521 t/a
			11%		31%
Haushalte	122.872 t/a	92.534 t/a	30.338 t/a	77.109 t/a	45.763 t/a
			25%		37%
Verkehr	77.822 t/a	60.122 t/a	17.700 t/a	47.470 t/a	30.352 t/a
			23%		39%
Summe	300.957 t/a	227.172 t/a	73.786 t/a	176.484 t/a	124.474 t/a
			25%		41%

Anhang

Tabelle 20: Einsparpotenziale des der THG-Emissionen im Klimaschutzszenario

	Emissionen 2016	Emissionen 2030	Reduktionen 2030	Emissionen 2050	Reduktionen 2050
Wirtschaft	72.978 t/a	52.022 t/a	20.956 t/a	13.680 t/a	59.298 t/a
(Industrie)			29%		81%
Wirtschaft (GHD)	27.284 t/a	26.014 t/a	1.271 t/a	2.739 t/a	24.546 t/a
			5%		90%
Haushalte	122.872 t/a	74.679 t/a	48.193 t/a	11.135 t/a	111.737 t/a
			39%		91%
Verkehr	77.822 t/a	45.300 t/a	32.523 t/a	9.064 t/a	68.759 t/a
			42%		88%
Summe	300.957 t/a	198.014 t/a	102.943 t/a	36.618 t/a	264.340 t/a
			34%		88%