

# MASTERPLAN KLIMASCHUTZ 2040

STADT BERGKAMEN



# INHALTSVERZEICHNIS

- 01 VORWORT & EINLEITUNG
- 02 ENERGIE- & TREIBHAUSGASBILANZ
- 03 POTENZIALANALYSE
- 04 KLIMASCHUTZ-LEITZIELE
- 05 MAßNAHMEN ZUR TREIBHAUSGASNEUTRALITÄT 2040
- 06 TRANSFORMATIONSPFADE
- 07 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG
- 08 VERSTETIGUNG & CONTROLLING
- 09 LITERATURVERZEICHNIS
- 10 GLOSSAR

## Liebe Bürgerinnen, liebe Bürger,

Trotz der multiplen Krisen unserer Zeit – Fachkräftemangel, globale Konflikte, demokratiefeindliche Strömungen und wachsende Ungleichheit – darf der Klimawandel nicht in Vergessenheit geraten. Auch auf dem Stadtgebiet Bergkamens sind die Auswirkungen der Klimaveränderungen zu spüren. Deswegen hat die Stadt Bergkamen den Masterplan Klimaschutz 2040 ins Leben gerufen. Er soll als ambitionierter Fahrplan die richtungsweisenden Veränderungen auf dem Stadtgebiet planbar machen und als Wegweiser zur Erreichung der Treibhausgasneutralität dienen.

In den vier Sektoren Mobilität, Wirtschaft, Energie und Gebäude werden in den nächsten Jahren bedeutende Maßnahmen umgesetzt, die die Zukunftsfähigkeit und Resilienz der Stadt Bergkamen auch bei weiter voranschreitenden Klimaveränderungen gewährleisten werden. Dabei wurden die in der Vergangenheit bereits verabschiedeten Maßnahmen des bestehenden Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bergkamen evaluiert und weiterentwickelt um den sich stetig ändernden Rahmenbedingungen aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft Rechnung zu tragen.

„Klimaschutz gelingt nur als Gemeinschaftsprojekt“ – Svenja Schulze, Bundesministerin für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

Wirksamer Klimaschutz kann nur durch die Zusammenarbeit aller Akteurinnen und Akteure eines Stadtgebietes gelingen. Politik, Verwaltung, Unternehmen und jeder einzelne Bürger muss seinen Beitrag, egal welcher Größe, leisten, um gemeinsam als Stadt diese bedeutende Aufgabe zu bewältigen. Dabei ist es wichtig Klimaschutz nicht als Bürde, sondern als Chance zu sehen. Eine Chance autarker und nachhaltiger den eigenen Energiebedarf zu decken, Lebensräume biodiverser und resilienter gestalten zu können, aber auch neue Arbeitsplätze und Industriezweige zu erschließen.

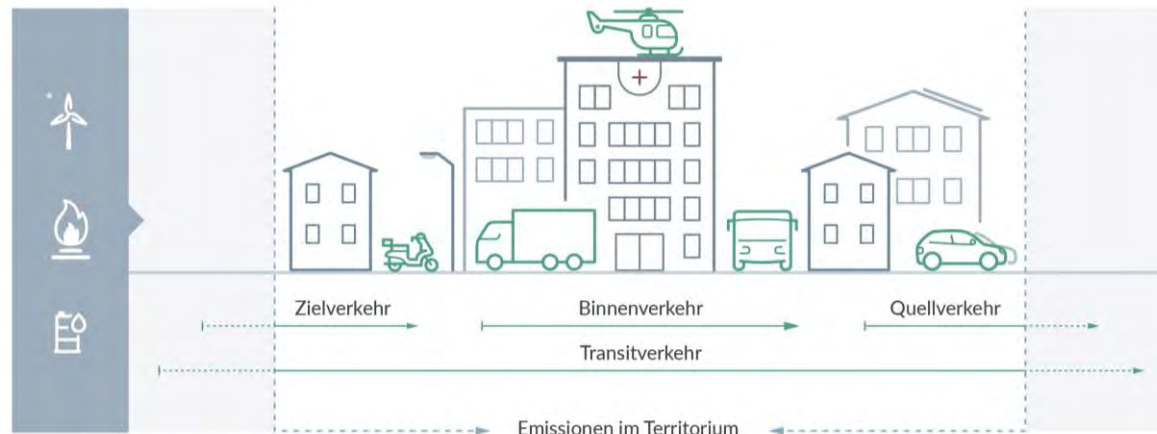
Der Masterplan Klimaschutz 2040 der Stadt Bergkamen soll nicht zuletzt dazu dienen, den Weg zu bereiten, zukünftigen Generationen ökologisch, ökonomisch wie sozial ein Stadtgebiet zur Verfügung zu stellen, auf dem es sich zu leben lohnt.



# BILANZIERUNGSGRUNDLAGEN UND DATENERHEBUNG

## BISKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal

- ▶ Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor
- ▶ Bilanziert nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip
- ▶ Einheitliche Berechnung (→ Vergleichbarkeit)
- ▶ Nutzung von LCA-Parametern (Life Cycle Assessment)
- ▶ Weitere Treibhausgase (z. B.  $N_2O$  und  $CH_4$ ) werden in Form von  $CO_2$ -Äquivalenten (inklusive energiebezogener Vorketten) berücksichtigt
- ▶ Keine Witterungsbereinigung



\*Vorkette der Endenergiebereitstellung

## Datenerhebung Stadt Bergkamen

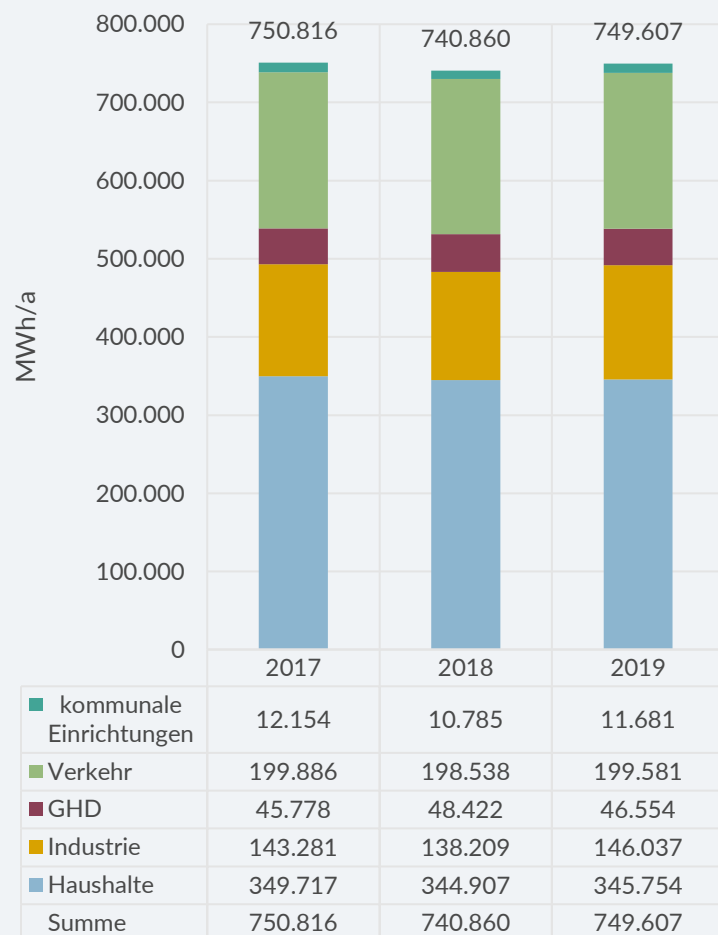
Energieträger	Quelle	Datengüte*
Benzin/Bioethanol	Bundeskenntzahlen	0,0
Biogas	Kommunale Daten	1,0
Biomasse	Schornsteinfegerdaten	0,5
Braunkohle	-	
Diesel/Biodiesel	Bundeskenntzahlen	0,0
Erdgas	Netzbetreiber	1,0
Fernwärme	-	
Flüssiggas	Kommunale Daten	1,0
Heizöl	Schornsteinfegerdaten	0,5
Heizstrom	Schornsteinfegerdaten	0,5
Nahwärme	Netzbetreiber	1,0
Reg. Energien	Netzbetreiber	1,0
Solarthermie	BAFA-Förderdaten	0,5
Steinkohle	Schornsteinfegerdaten	0,5
Strom	Netzbetreiber	1,0
Umweltwärme	Netzbetreiber	1,0

- ▶ Bilanzierung erfolgt im Tool „Klimaschutz-Planer“

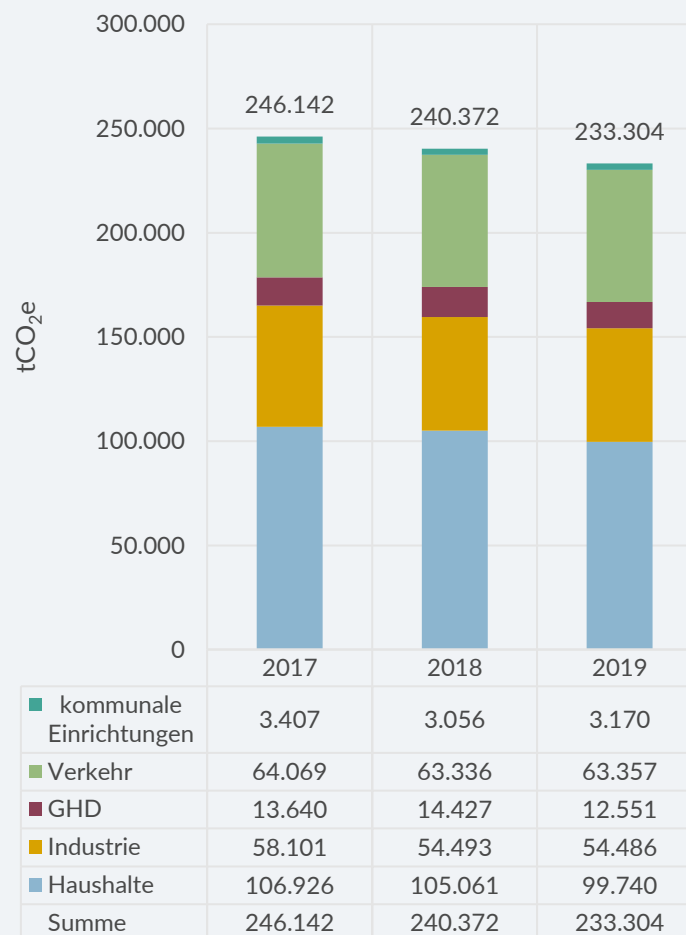
\*Die Bewertung der Datengüte findet in Abhängigkeit der jeweiligen Datenquelle statt. So wird zwischen Datengüte 1,0 (Regionale Primärdaten), 0,5 (Hochrechnung regionaler Primärdaten), 0,25 (Regionale Kennwerte und Statistiken) und 0,0 (Bundesweite Kennzahlen) unterschieden (Hertle, Dünnebeil, Gugel, Rechsteiner, & Reinhard, 2019).

# ENDENERGIEVERBRAUCH UND THG-EMISSIONEN NACH SEKTOREN

## Endenergiebedarf nach Sektoren



## THG-Emissionen nach Sektoren



Die Stadt Bergkamen hat im Bilanzjahr 2019 749.607 MWh/a Endenergie über alle BSKO-relevanten Sektoren verbraucht, während sich die THG-Emissionen auf 233.304 tCO<sub>2</sub>e/a beliefen. Zur Berechnung der THG-Emissionen werden der Endenergieverbrauch mit standardisierten Emissionsfaktoren multipliziert. Dies hat zur Folge, dass oftmals eine ähnliche Verteilung der Emissionen und dem Endenergieverbrauch auf die jeweiligen Sektoren zu erkennen ist.

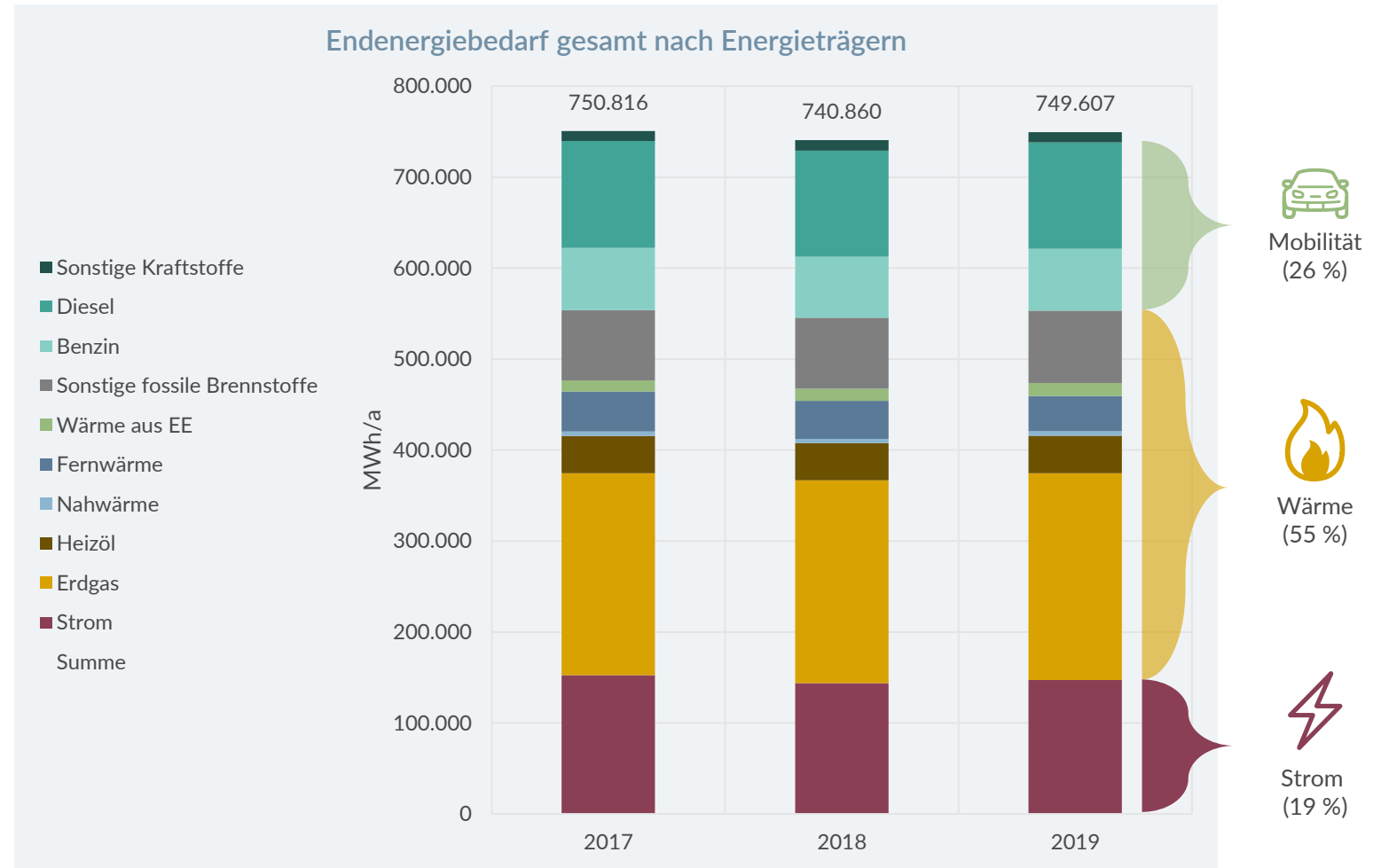
Der Großteil der Endenergie und Emissionen entfallen auf den Sektor der **privaten Haushalte**. Dieser liegt anteilig am gesamten Endenergieverbrauch bei 46 Prozent. Der Anteil des **Verkehrssektors**, als zweitgrößter Verbraucher, liegt bei 27 Prozent, was vor allem daran liegt, dass die Bundesautobahnen A1 und A2 anteilig auf dem Stadtgebiet liegen. Es folgen der **Industriesektor** mit 19 Prozent und der Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistungen mit sechs Prozent. Bei den Energieverbräuchen und Emissionen des Wirtschaftssektors muss beachtet werden, dass Verbräuche von EU-ETS (europ. Emissionshandelssystem) Anlagen (bspw. Bayer Werk in Bergkamen), in der BSKO-Bilanz nicht mitinbegriffen sind. Die Emissionen und Endenergieverbräuche der **kommunalen Einrichtungen** stellen mit zwei Prozent den geringsten Anteil dar.

## ENDENERGIEVERBRAUCH NACH ENERGIETRÄGERN

Wird der Endenergiebedarf nach Energieträgern betrachtet, wird deutlich, dass der Großteil auf den Wärmebedarf entfällt. Dort ist **Erdgas** mit rund 30 Prozent (227.129 MWh/a) der dominierende Brennstoff in Bergkamen. Daneben sind weitere wichtige Energieträger Heizöl, Flüssiggas und Kohle, aber auch Wärmenetze in Form von Nah- und Fernwärme. Insgesamt entfällt 55 Prozent der Endenergie auf die Wärmebereitstellung auf dem Stadtgebiet.

**Strom** ist mit knapp 19 Prozent Anteil am Endenergieverbrauch ebenfalls ein bedeutender Energieträger. In Zukunft wird aufgrund der Sektorenkopplung, also der Nutzung von elektrischer Energie auch im Bereich Verkehr und Wärme, der Anteil deutlich steigen.

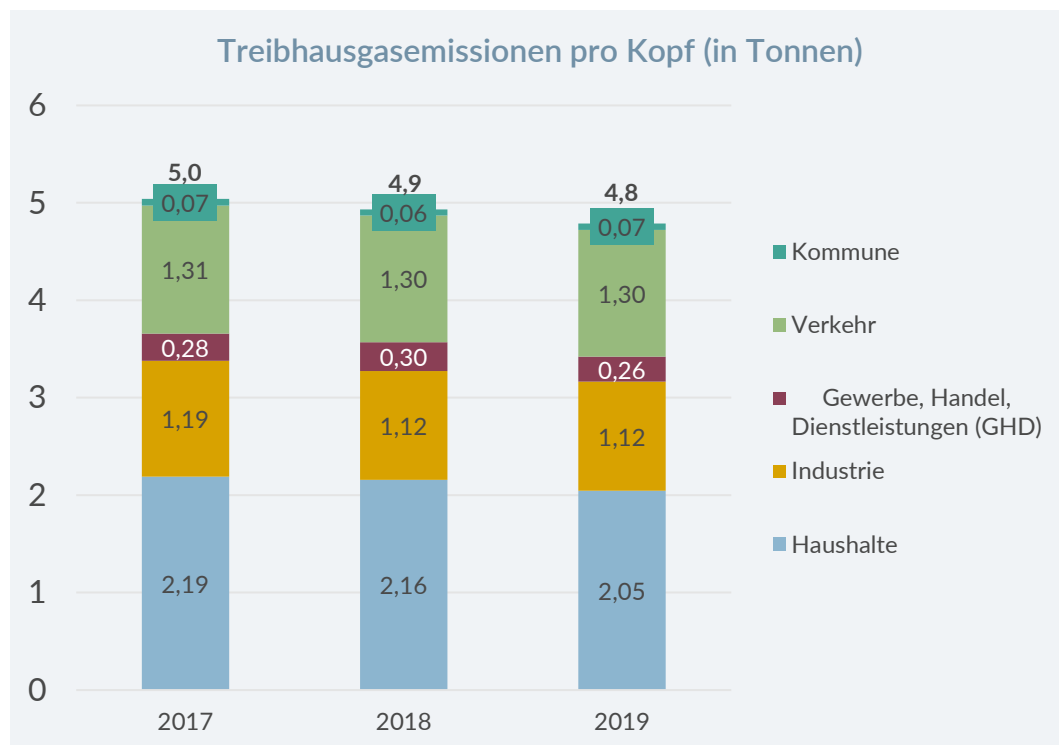
Im Verkehrssektor dominieren **Diesel** und **Benzin** als bevorzugte Energieträger (ca. 16 Prozent und ca. 9 Prozent). Zusätzlich zu den beiden Hauptenergieträgern komplettieren Biokraftstoffe sowie zu geringen Teilen auch LPG und CNG, den Energieträgermix im Bereich Verkehr.



Sonst. Kraftstoffe: LPG (Autogas), CNG (Erdgas) sowie Biokraftstoffe | Wärme aus EE (Erneuerbaren Energien): Biomasse, Umweltwärme, Solarthermie

Sonst. fossile Brennstoffe: Kohle, Flüssiggas und Sonstige

# TREIBHAUSGASEMISSIONEN PRO KOPF



## Vergleich der Gesamtreibhausgasemissionen mit dem Bundesdurchschnitt

Bilanzjahr	2017	2018	2019
Bundesdurchschnitt	9,2	8,7	8,1
Bergkamen	5,0	4,9	4,8
Differenz	-4,2	-3,8	-3,3

Um eine Vergleichbarkeit zwischen Bilanzen im Allgemeinen herstellen zu können, werden die THG-Emissionen auf die Einwohner der jeweiligen Kommune verteilt und die sogenannten Pro-Kopf-Emissionen ermittelt. Die THG-Emissionen pro Person in der Stadt Bergkamen belaufen sich im Bilanzjahr 2019 auf 4,8 t. Damit liegt die Stadt Bergkamen deutlich unterhalb des bundesweiten Durchschnitts, der je nach Methodik und Quelle zwischen 7,9 t und 11,0 t pro Kopf für das Jahr 2019 variiert. Hier muss erneut daran erinnert werden, dass bei dem Bundesdurchschnitt auch die EU-ETS-Anlagen einbezogen werden, was bei der BSKO-Bilanzierung der Stadt Bergkamen nicht der Fall ist.

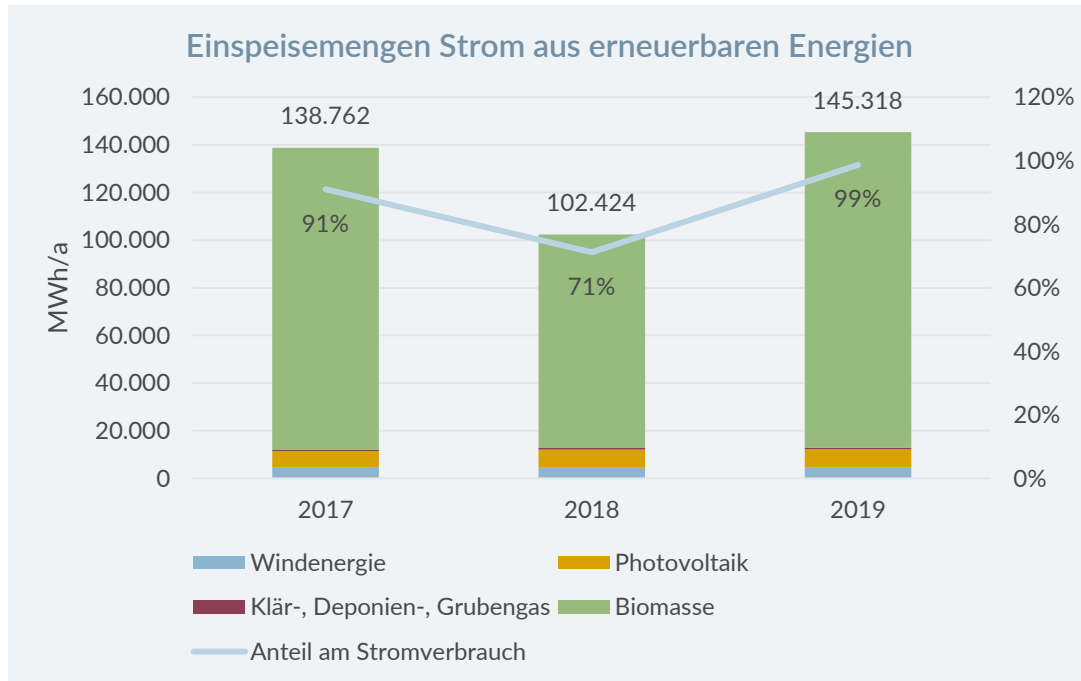
Zu berücksichtigen ist zudem, dass die BSKO-Methodik keine graue Energie\* und sonstige Energieverbräuche (z. B. aus Konsum) berücksichtigt, sondern vor allem auf territorialen und leitungsgebundenen Energieverbräuchen basiert. Die mit BSKO ermittelten Pro-Kopf-Emissionen sind damit tendenziell geringer als die geläufigen Pro-Kopf-Emissionen des Bundesdurchschnitts. Die Pro-Kopf-Emissionen dienen in erster Linie als individueller Referenzpunkt, an denen sich die Kommune in Zukunft selbst messen sollten. Nur unter genauer Betrachtung der Rahmenbedingungen sollten andere Pro-Kopf-Emissionen als Vergleichsmittel genutzt werden.

Analog zum Endenergieverbrauch weist auch hier der Haushaltssektor die höchsten Pro-Kopf-Emissionen auf, gefolgt von den Bereichen Verkehr, Industrie, GHD und den kommunalen Einrichtungen.

Für die angestrebte Treibhausgasneutralität im Jahr 2040 müssen die Werte auf einen Prokopfausstoß von ungefähr einer Tonne gesenkt werden.

\*Graue Energie fasst den Energieaufwand zusammen, der für die Herstellung, den Transport, die Lagerung, den Verkauf und die Entsorgung von Produkten insgesamt benötigt wird.

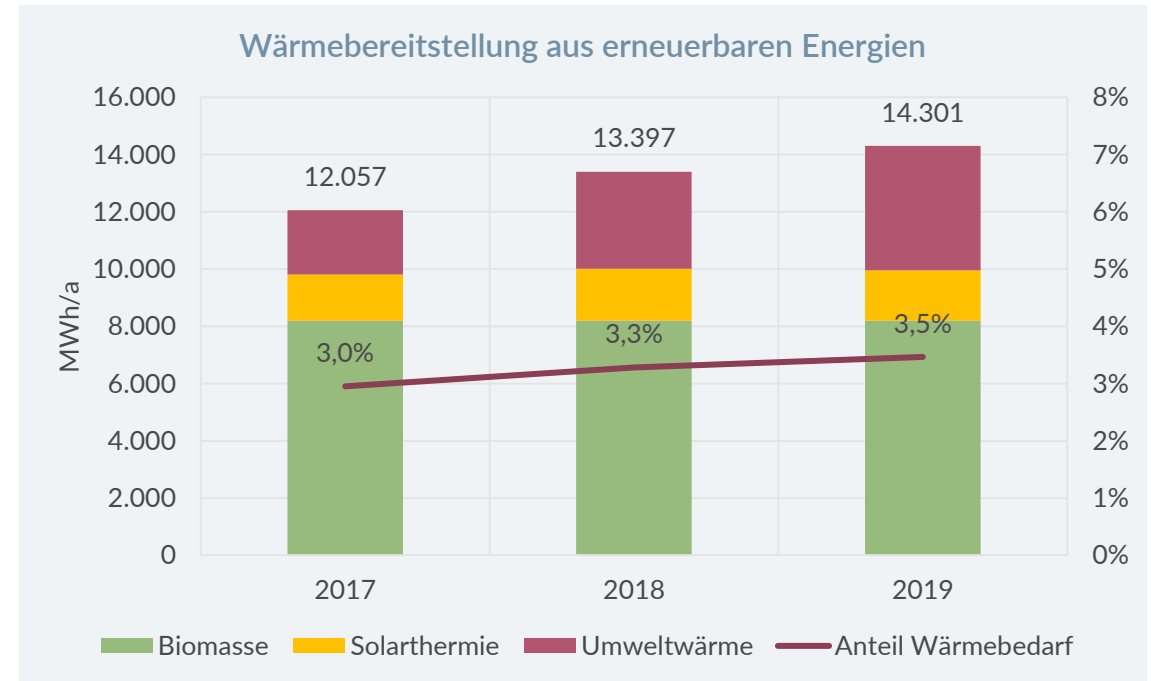
## EINSPEISEMENGEN AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN



Im Jahr 2019 wurden 145.318 MWh Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt. Die aus Erneuerbaren produzierte Energie reicht bislang bilanziell aus, damit sich die Stadt Bergkamen zu 99 Prozent selbst mit Strom versorgen konnte.

91 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien wurden in Bergkamen im Bilanzjahr aus Biomasse erzeugt. Aus Photovoltaik stammen fünf Prozent des Stroms, aus Windenergie drei Prozent und aus Klär-, Deponie- und Grubengas ein Prozent.

Die Datengrundlage der EEG-Einspeisemengenberechnung stammt von den Netzbetreibern.



Im Jahr 2019 wurden 14.301 MWh/a Wärme aus erneuerbaren Energien in der Stadt Bergkamen erzeugt. Dabei ist die Menge der produzierten Wärme aus erneuerbaren Energien in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen. Knapp 57 Prozent der Wärme aus erneuerbaren Energien wurden in Bergkamen aus Biomasse erzeugt. Aus Umweltwärme (Wärmepumpen) stammen ca. 30 Prozent der Wärme und weitere zwölf Prozent aus Solarthermie. Der Anteil der bereitgestellten Wärme aus erneuerbaren Energien deckte insgesamt 3,5 Prozent des gesamten Wärmebedarfs der Stadt im Jahr 2019.

# POTENZIALANALYSE

Aufbauend auf den Ergebnissen der Energie- und THG-Bilanz wird nachfolgend eine Potenzialanalyse durchgeführt. Dabei dient das Bilanzjahr 2019 als Grundlage für die Ermittlung der Potenziale sowie als Ausgangsbasis für die spätere Darstellung der Szenarien zur Energieeinsparung und THG-Minderung.

Das Jahr 2019 stellt das bestmögliche Referenzjahr dar, da die Daten aus den Jahren 2020 und 2021 pandemiebedingt nicht als repräsentativ angesehen werden und das Jahr 2022, aufgrund nicht final veröffentlichter Emissionsfaktoren, noch nicht bilanziert werden kann. Dabei werden die Potenziale für Energieeinsparung sowie -effizienz in den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft (Zusammenfassung aus GHD und Industrie) und Verkehr dargestellt und einem Szenario unterzogen – dem „Klimaschutz“-Szenario, welches mittlere bis starke Veränderungen in Richtung Klimaschutz prognostiziert.

Grundlage der getroffenen Annahmen sind bundesweite Studien, die Prognosen für die Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr treffen. Die entsprechenden Quellen zu den Studien der Potenzialanalyse sind in den Verzeichnissen am Ende des Berichts aufgelistet.

Die Potenzialanalyse wird nach dem folgenden Schema durchgeführt:

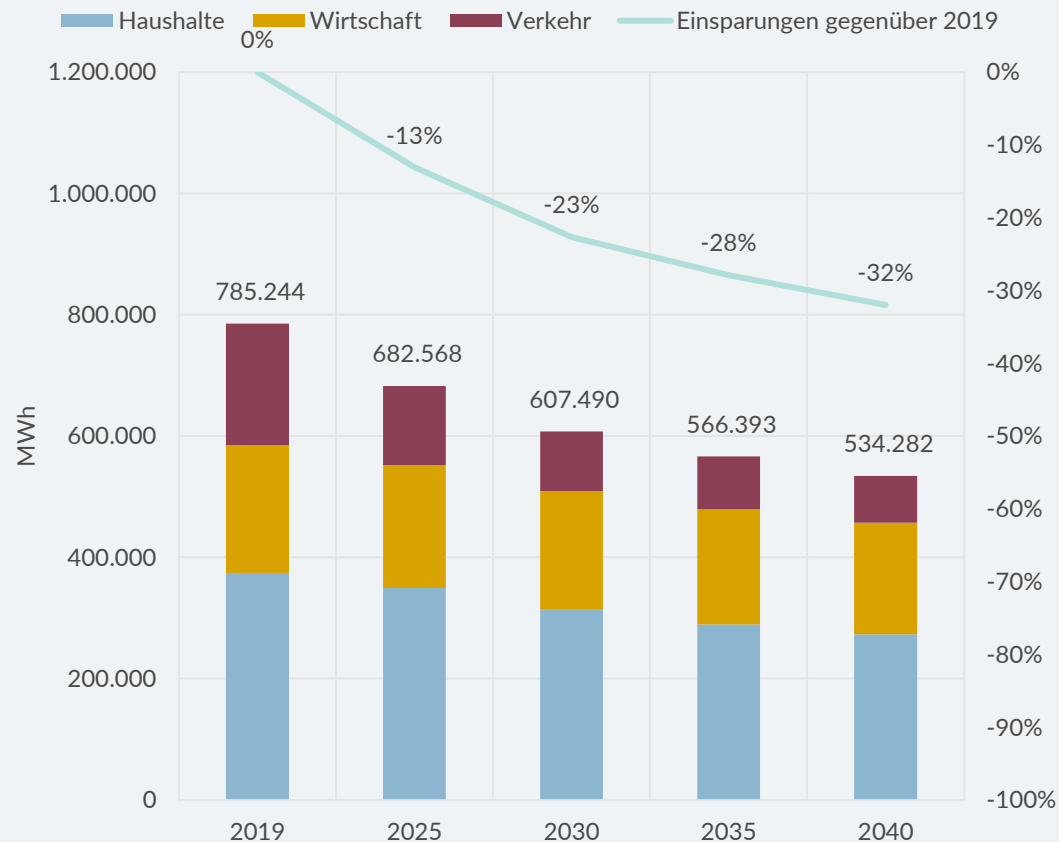
- ▶ Abschätzung der Einsparpotenziale für die jeweiligen Sektoren bis zum Zieljahr.
- ▶ Ermittlung der Potenziale erneuerbarer Energien zur Substitution von Energieverbräuchen.
- ▶ Zusammenbringen der ermittelten Einsparpotenziale sowie die Potenziale zum Ausbau der Erneuerbaren Energien, um als Basis für die Erreichung der THG-Minderungspfade zu dienen.

Damit bietet die Potenzialanalyse wichtige Ansatzpunkte zur Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen.



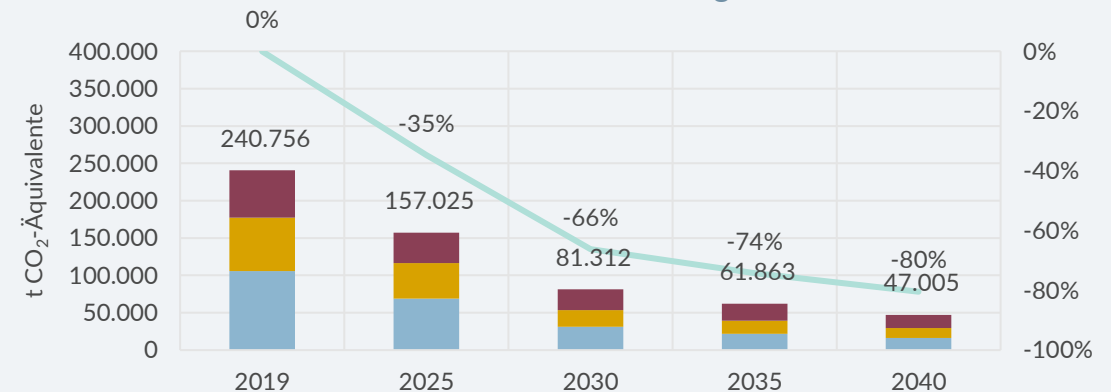
# ENTWICKLUNG DES ENDENERGIEBEDARFS UND DER THG-EMISSIONEN

Entwicklung Endenergiebedarf nach Sektoren im Klimaschutzscenario - Stadt Bergkamen -



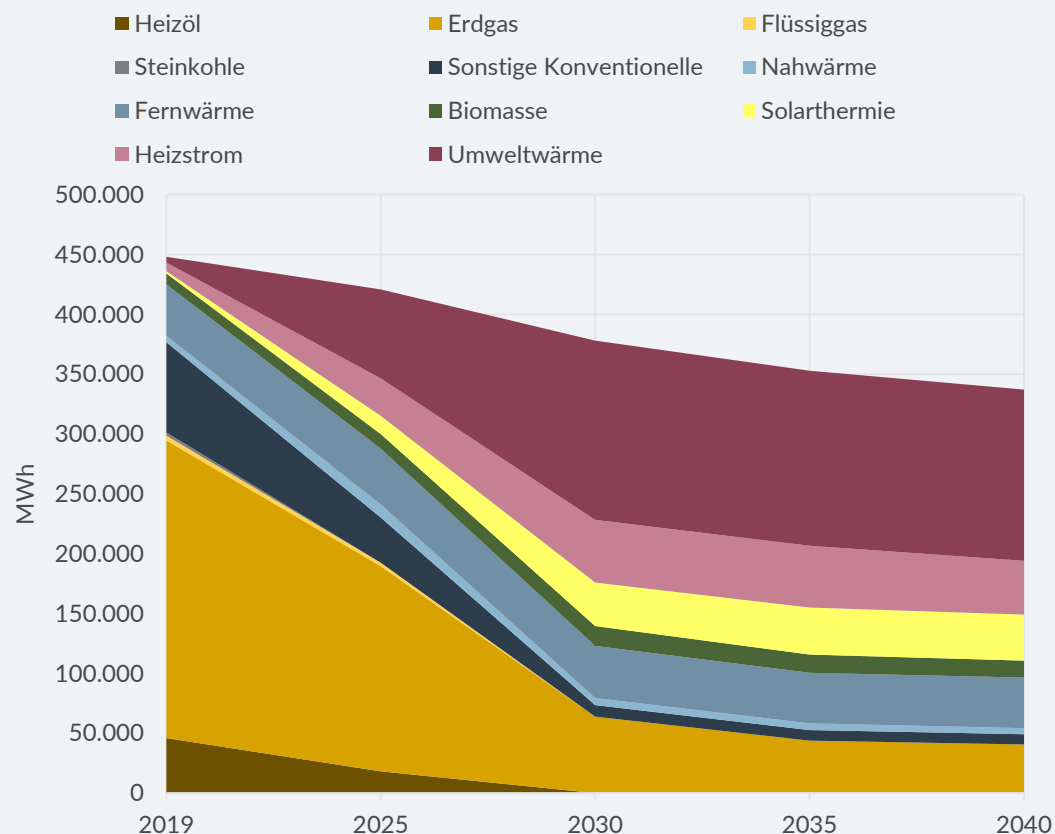
Damit Bergkamen bilanziell eine **Treibhausgasneutralität** im Jahr 2040 erreichen kann, muss der Energiebedarf in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr so weit wie möglich gesenkt werden. Im bestmöglichen Szenario, dem Klimaschutzscenario, ist eine Reduzierung um insgesamt 32 Prozent (ausgehend vom Bilanzjahr 2019) möglich. Eine solche Reduzierung in Kombination mit der Substitution fossiler Energieträger würde die Treibhausgasemissionen um 80 Prozent senken. Die sogenannten nicht vermeidbaren Emissionen müssen im letzten Schritt ökologisch, technisch oder ökonomisch kompensiert werden. In allen Sektoren bedarf es großer Anstrengungen die Energieverbräuche zu senken. Besonders im Sektor **Verkehr**, aber auch die **privaten Haushalte** werden in den kommenden Jahren ihre Emissionen senken müssen. Der Haupthebel liegt in der Substitution fossiler Energieträger, wie Benzin, Diesel, Heizöl und Erdgas. Der **Wirtschaftssektor** wird in Zukunft hauptsächlich von Effizienzsteigerungen profitieren, aber auch hier ist die Reduzierung fossiler Energieträger von großer Bedeutung.

Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzscenario - Stadt Bergkamen -



# ENTWICKLUNG DES WÄRMEBEDARFS UND ENERGIETRÄGERMIX

Entwicklung Wärmebedarf im Klimaschutzszenario  
- Stadt Bergkamen -



Die Energieträgerzusammensetzung der Wärmebereitstellung muss sich bis 2040 deutlich ändern, damit die Stadt Bergkamen eine THG-Neutralität erreichen kann. Eine umfassende Substitution der fossilen Energieträger durch erneuerbare Energieträger ist unbedingt notwendig. In der Potenzialanalyse wurde ein mögliches Szenario entwickelt wie sich die Anteile der Wärmebereitstellung je Energieträger, unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten in Bergkamen, in Zukunft ergeben könnten.

Die drei größten Energieträger bilden im Zieljahr 2040 Umweltwärme (zusammengefasste Energie aus Boden, Gewässer und Luft) mit 42 Prozent, Nah- und Fernwärme mit zusammen 14 Prozent sowie Heizstrom bzw. Power-to-Heat mit ebenfalls 14 Prozent. Erdgas wird im Jahr 2040 weiterhin einen Anteil von 12 Prozent ausmachen, da bis zum Jahr 2040 noch nicht mit einer vollständig fossilfreien Wärmebereitstellung zu rechnen ist. Für die folgenden Jahre gilt es, auch die restlichen Anteile fossiler Energieträger schrittweise zu substituieren.

Energieträger	2019	2025	2035	2040
Heizöl EL	10 %	4 %	0 %	0 %
Erdgas	56 %	41 %	12 %	12 %
Flüssiggas	1 %	1 %	0 %	0 %
Steinkohle	1 %	0 %	0 %	0 %
Sonstige Konventionelle	17 %	9 %	3 %	3 %
Biomasse	2 %	3 %	4 %	4 %
Biogas	0 %	1 %	2 %	2 %
Nah- & Fernwärme	11 %	14 %	14 %	14 %
Solarthermie	0 %	4 %	11 %	11 %
Umweltwärme	1 %	18 %	41 %	42 %
Heizstrom/PtH	2 %	7 %	14 %	14 %
Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %

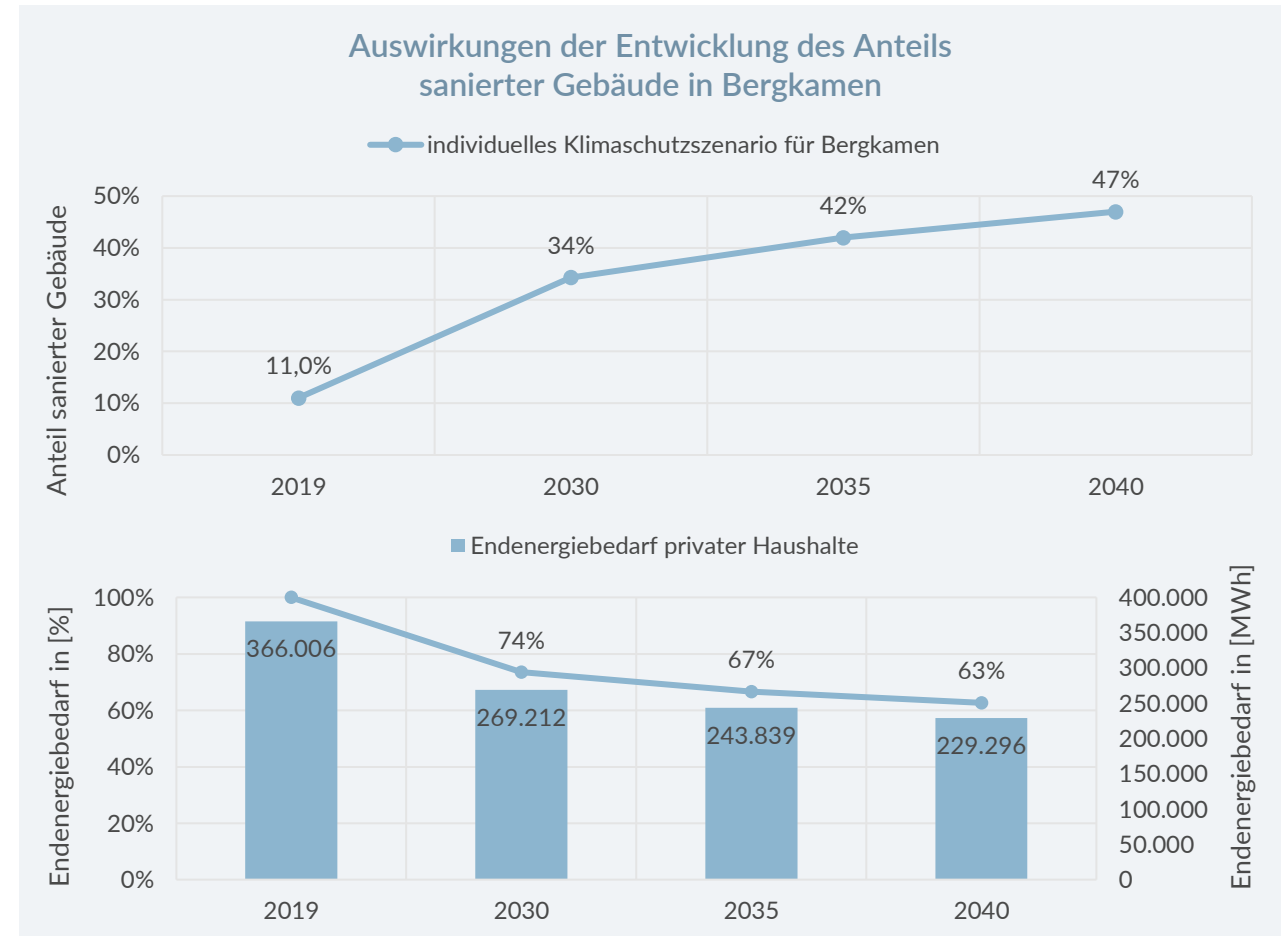
## ENTWICKLUNG IM SEKTOR PRIVATE HAUSHALTE

Eine alleinige Substitution der fossilen Energieträger, wie in der vorangegangenen Folie beschrieben, reicht noch nicht aus, um die Treibhausgasemissionen auf ein Maß zu reduzieren, bei dem eine Kompensation der verbleibenden Emissionen möglich ist.

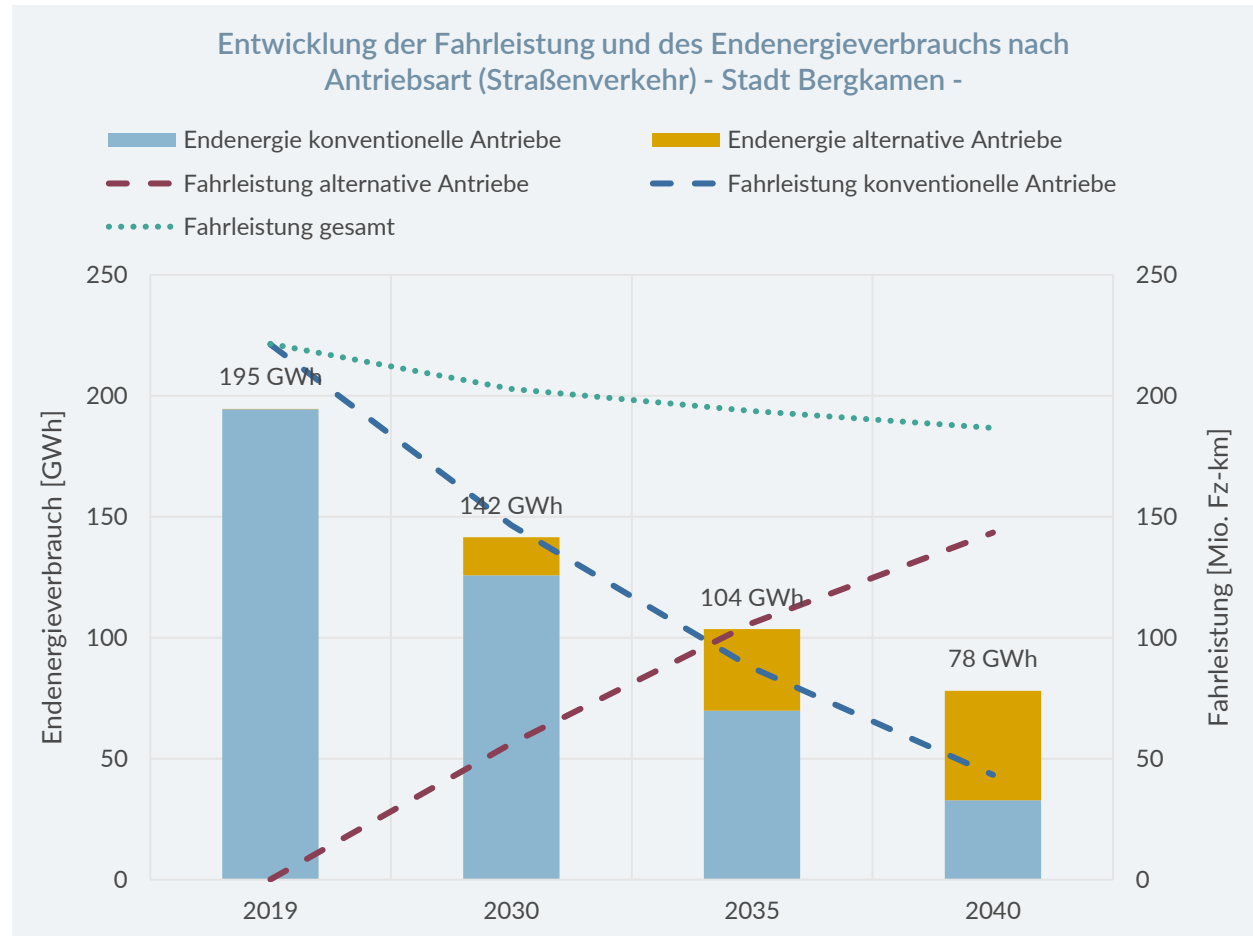
Daher bedarf es auch signifikanter Anstrengungen, den bestehenden Gebäudebestand so gut wie möglich energetisch zu sanieren. Vor allem Gebäude, die zwischen den Jahren 1950 und 1980 gebaut wurden, sind bei der energetischen Sanierung zu priorisieren, da der Wärmebedarf dieser Gebäude ein Vielfaches des Wärmebedarfs jüngerer Gebäude beträgt. 44 Prozent des Gebäudebestands in Bergkamen wurde in dem Zeitraum zwischen 1950 und 1980 errichtet.

Der im Klimaschutzscenario ermittelte, individuelle Sanierungspfad der Stadt Bergkamen stellt einen anzustrebenden Pfad dar, der die größtmögliche Endenergieerduzierung aus heutiger Sicht zur Folge hätte. Vor allem in den kommenden Jahren, bis 2030, müssen die Sanierungsanstrengungen stark intensiviert werden, damit das selbst gesteckte Ziel von 1.85 tCO<sub>2</sub>/Kopf erreicht werden kann. Zwischenzeitlich muss die Sanierungsrate auf knapp über 3 Prozent gehoben werden. Im selben Zeitraum ist eine bundesweite Sanierungsrate zwischen 1 Prozent und 2 Prozent, je nach Studienlage zu erwarten, was die Ambitionen der Stadt Bergkamen hervorhebt.

Bei einer Reduzierung des Endenergiebedarfs von ca. 37 Prozent hinsichtlich des Bilanzjahres 2019, kann die Stadt Bergkamen ihr Ziel, die Pro-Kopf-Emissionen auf unter eine Tonne CO<sub>2</sub> zu senken, erreichen. Dies ist jedoch nur in Kombination mit Emissionsreduzierungen in den anderen Sektoren möglich.



## ENTWICKLUNG IM SEKTOR VERKEHR



Auf der Basis eines kommunalen Mobilitätskonzeptes erfolgt auf dem Stadtgebiet eine strategische Neuausrichtung des Verkehrssektors mit dem Ziel den Energieverbrauch und die damit verbundenen THG-Emissionen signifikant zu senken. Durch eine attraktive Gestaltung des Umweltverbundes und beispielsweise Maßnahmen, wie die Einführung eines schulischen Mobilitätsmanagements, ist es möglich, die Gesamtfahrleistung im Straßenverkehr zu senken. Prognostiziert für das Jahr 2040 ist eine Reduzierung der Gesamtfahrleistung um rund 19 Prozent möglich. In Verbindung mit der Umstellung auf alternative Antriebe (Elektromotoren & synthetische Kraftstoffe), welche durch enorme Effizienzvorteile vor allem bei Elektromotoren bei gleichbleibender Fahrleistung deutlich weniger Energie benötigen, ist im Jahr 2040 eine Endenergieeinsparung von rund 60 Prozent im Vergleich zu 2019 möglich.

Bereits vor dem Jahr 2035 übersteigt der Anteil der alternativen Antriebe an der Gesamtfahrleistung den Anteil der konventionellen Antriebe.

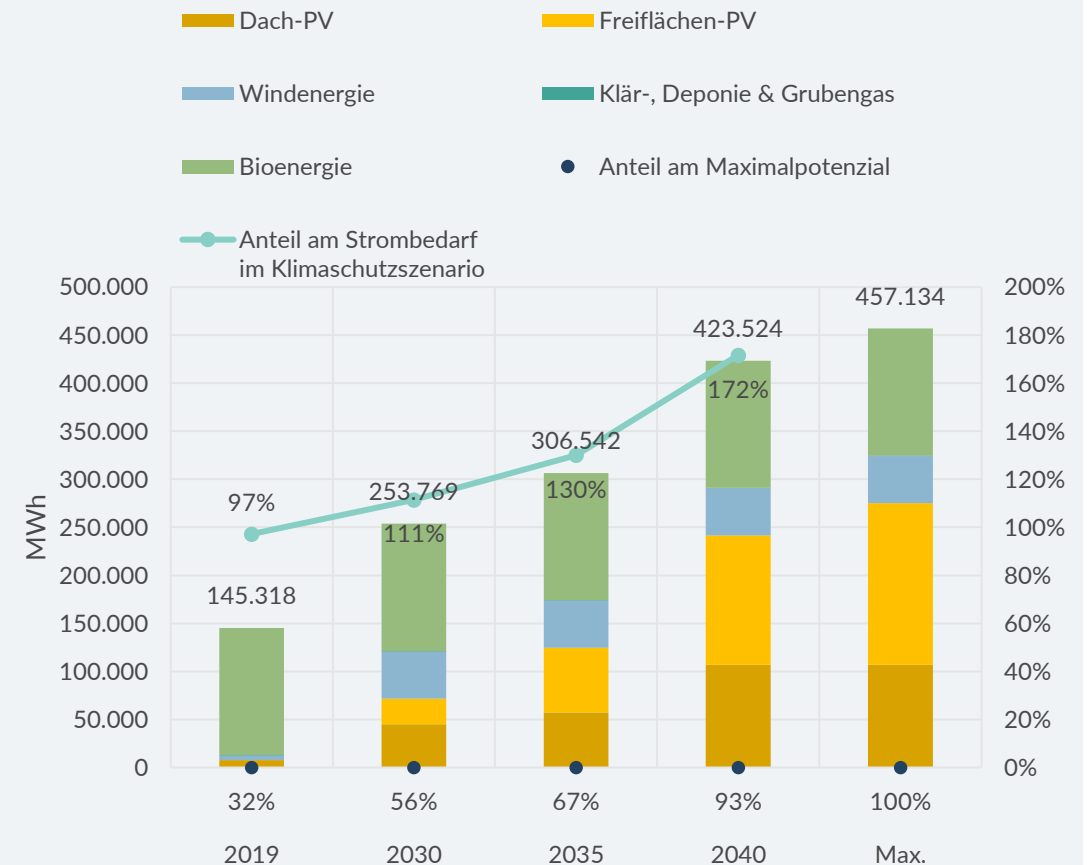
Dadurch sinkt der Endenergieverbrauch durch konventionelle Antriebe, ausgehend vom Jahr 2019, von 194 GWh auf 33 GWh im Jahr 2040, während der Endenergieverbrauch der alternativen Antriebe von 0,2 GWh auf 45 GWh steigt.

## AUSBAUPOTENZIALE IM BEREICH ERNEUERBARE ENERGIE

Die Stadt Bergkamen besitzt ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien, v. a. im Bereich PV-Anlagen auf Dach- und Freiflächen. Im Bilanzjahr 2019 wurde bereits, bilanziell betrachtet, der witterungsbereinigte Strombedarf mit 97 Prozent gedeckt. Insgesamt wurden im Jahr 2019 145 GWh Strom aus erneuerbaren Energien ins Netz eingespeist. Das Potenzial der Stromerzeugung aus Bioenergie ist als weitestgehend ausgeschöpft anzusehen. Im Gegensatz dazu ist für die Energiequellen Wind und Sonne ein sukzessiver Ausbau der Potenziale in den nächsten Jahren anzustreben. Im Bereich Wind sind vor allem die geeigneten Flächen auf den Halden der Stadt Bergkamen hervorzuheben. Hier könnten unter Verwendung aktueller Referenzanlagen, jährlich ca. 50 GWh erzeugt werden, wodurch eine bilanzielle Deckung des Strombedarfs der Stadt erfolgen würde. Durch die Sektorenkopplung in den nächsten Jahren, also der intelligenten Nutzung des Energieträgers Strom in der Wärmeerzeugung und Mobilität, steigt der Strombedarf in den kommenden Jahren. Daher ist es notwendig auch den Ausbau der regenerativen Stromerzeugung als andauernden Prozess zu gestalten, damit eine einmal realisierte Bedarfsdeckung auch in den folgenden Jahren gehalten werden kann. Aufgrund der begrenzten Potenziale im Bereich Windenergie, rückt der Aus- und Zubau von Photovoltaikanlagen in den Fokus.

Das Gesamtpotenzial reicht dabei aus, um den im Klimaschutzszenario prognostizierten Strombedarf der Stadt Bergkamen vollständig abzudecken. Der Deckungsanteil beträgt im Zieljahr 2040 172 Prozent. Eine Überdeckung des Strombedarfs ist aus mehreren Gesichtspunkten notwendig. Zum einen ist eine Diversifizierung der Stromproduktion wichtig, um beispielsweise Erzeugungsfaluten anderer Energieträger aufzufangen, zum anderen kann bei einem intensiven Ausbau von Wind- und PV-Anlagen die Stromerzeugung aus Bioenergie substituiert werden. Neben diesen Vorteilen steigt die regionale Wertschöpfung mit jeder weiteren Anlage auf dem Stadtgebiet, eine Berechnung der regionalen Wertschöpfung für den definierten Ausbaupfad finden Sie im Kapitel „Regionale Wertschöpfung“.

### Kommunenspezifischer Ausbaupfad der erneuerbaren Energien und Gegenüberstellung des Maximalpotenzials



# AUSBAUPOTENZIALE IM BEREICH ERNEUERBARE ENERGIE

## Potenzieller Stromertrag durch erneuerbare Energien

	Stromertrag im Bilanzjahr in MWh	Maximaler Stromertrag nach LANUV in MWh/a
Windenergie	4.759	49.000
Dachflächenphotovoltaik	7.474	107.000
Freiflächenphotovoltaik	0	168.049
Biomasse	132.421	132.421
Wasserkraft	0	0

## Potenzieller Wärmeertrag durch erneuerbare Energien

	Wärmeertrag im Bilanzjahr in MWh	Maximaler Wärmeertrag nach LANUV in MWh/a
Solarthermie	1.167	10.000
Biomasse	8.195	32.373
Geothermie/Umweltwärme	4.351	437.800
Industrielle Abwärme	0	328.600

Bei den angegebenen Potenzialen handelt es sich um die Maximalpotenziale in der Stadt Bergkamen, deren Hebung im Einzelfall zu prüfen sind.



Bildquelle: shutterstock © style\_TTT

# KLIMASCHUTZ-LEITZIELE



Bildquelle: shutterstock © Denis Belitsky

Die Stadt Bergkamen hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2040 die Treibhausgasneutralität zu erreichen. Dies bedeutet, dass sie bestrebt ist, im Zieljahr und darüber hinaus nur so viele Emissionen zu verursachen, wie sie durch Kompensationsmaßnahmen an anderer Stelle ausgleichen kann, sodass ein Zustand von Netto-Null-Emissionen entsteht.

Um dieses Ziel zu erreichen, wird Bergkamen verschiedene ineinandergreifende Maßnahmen in den Bereichen Verkehr, Strom und Wärme verfolgen, die darauf abzielen, die Treibhausgasemissionen erheblich zu reduzieren. Die nicht-vermeidbaren Emissionen sollen darüber hinaus bis Ende 2040 durch Negativemissionen wie Aufforstung, CO<sub>2</sub>-Abscheidung- und Einlagerung sowie andere Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden.

Die Stadt strebt damit insgesamt an, die THG-Emissionen bis 2040 um 80 Prozent im Vergleich zum Basisjahr 2019 zu senken. Das entspricht im Jahr 2040 einem THG-Ausstoß von nur noch <1 t pro Kopf.

Zur Erreichung dessen sind zukünftig Energieeinsparungen und die Deckung des noch vorhandenen Energiebedarfs über Erneuerbare Energien unerlässlich. Denn Treibhausgasemissionen entstehen vor allem energiebedingt. Neben Politik und Verwaltung spielen daher die privaten Akteurinnen und Akteure der Stadtgesellschaft eine maßgebliche Rolle im Klimaschutz. Als Vorbild kann die Stadtverwaltung die Bevölkerung zur Umsetzung von eigenen Maßnahmen motivieren und beraten.

Die Ziele der Stadt Bergkamen unterteilen sich grundsätzlich in qualitative und quantitative Ziele. Die quantitativen Ziele lassen sich in Kennzahlen messen, wie die installierte Leistung von PV-Anlagen oder die (schrittweise) Treibhausgas-Reduzierung. Die qualitativen Ziele, wie die Einrichtung von Projektgruppen, sind dagegen nicht direkt messbar, werden jedoch als Meilensteine betrachtet und sind für die Zielerreichung der THG-Neutralität ebenso essenziell. Durch ein effektives Controlling werden die Ziele verfolgt und Maßnahmen zur Zielerreichung können gegebenenfalls justiert werden.

# LEITZIELE

Die Stadt Bergkamen will bis zum Jahr 2040 die Treibhausgasneutralität erreichen.  
Dazu werden folgende Leitziele anvisiert.

49 %



## ALTERNATIVE ANTRIEBE

Der Anteil alternativer Antriebe an der Gesamtfahrleistung beträgt 49 %



Zubau von 3 Anlagen à 6 MW an Windenergie

42 %



aller privaten Haushalte sind energetisch saniert

- 32 %

Einsparung des Endenergiebedarfs



2025

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG  
bis 2025 beschlossen



Einsparung von 80 %  
der THG-Emissionen

50 %

Modal-Split besteht  
zur Hälfte aus dem  
Umweltverbund

100 %

KOMMUNE  
100 %ige Versorgung  
der kommunalen  
Liegenschaften über  
Erneuerbare Energien



289 MWp Installierte Leistung  
14.000 Dachanlagen mit 139 MWp  
150 ha Freiflächenanlagen mit 150 MWp

Städtischer Grünflächenanteil  
hat sich um 50 % erhöht

Stromertrag von  
319 GWh/a aus  
Erneuerbaren Energien



Von 6,2 t  
auf <1 t CO<sub>2</sub>  
pro Kopf



# KLIMASCHUTZMAßNAHMEN

Im Folgenden werden diejenigen Maßnahmen vorgestellt, die den Weg zur Treibhausgasneutralität von Bergkamen ebnen. Es handelt sich um ein Maßnahmenpaket, das Maßnahmen in den Handlungsfeldern Mobilität, Erneuerbare Energien, Sanierung + Planung sowie Verwaltung als Vorbild beinhaltet und diese miteinander zu einer ganzheitlichen Klimaschutzstrategie verknüpft. Ziel der Maßnahmen ist es, den Endenergieverbrauch und den Einsatz fossiler Energieträger zu minimieren, die THG-Emissionen signifikant zu reduzieren und damit eine nachhaltige und klimafreundliche Entwicklung in Bergkamen zu fördern.

Die vorgestellten Maßnahmen sollen in enger Zusammenarbeit mit den Bürgerinnen und Bürgern, der Wirtschaft und anderen relevanten Akteurinnen und Akteuren umgesetzt werden, denn Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Mit der konsequenten Umsetzung der Maßnahmen kann ein essenzieller Beitrag zum Klimaschutz geleistet und eine lebenswerte Umwelt für kommende Generationen geschaffen werden.



## MOBILITÄT

- Erarbeitung einer kommunalen Mobilitätsstrategie
- Infrastrukturausbau im Umweltverbund
- Förderung von intermodalem Verkehrsverhalten
- Entwicklung eines Schulischen Mobilitätsmanagements
- Realisierung eines SPNV-Anschlusses



## ERNEUERBARE ENERGIEN

- Ausbau von Photovoltaik
- Ausbau von Windenergie
- Förderung des öffentlichen Bewusstseins für EE
- Energieoptimierung im Wirtschaftssektor
- Projektgruppe Netzausbau



## SANIERUNG + PLANUNG

- Erstellung der kommunalen Wärmeplanung
- Fortentwicklung von energetischen Quartierssanierungen
- Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen
- Aktivierung von Wirtschaftsunternehmen und WBGs
- Aufbau einer öffentlichen Beratungsplattform



## KOMMUNE ALS VORBILD

- Kommunales Energiemanagement
- Kommunikation der Klimaschutzarbeit
- Einrichtung eines Expertengremiums / Akteursnetzwerks
- Einführung eines Betrieblichen Mobilitätsmanagement
- Etablierung von nachhaltigen Prozessen



## MOBILITÄT

## Erarbeitung einer kommunalen Mobilitätsstrategie

MO1

X

Neue Maßnahme

Weiterentwicklung

X

Finanzielle Förderung  
vorhanden

X

Zusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Zukunftsvision für Bergkamener Mobilität; Reduzierung der THG-Emissionen aus MIV; Förderung der Nahmobilität; Positive Beeinflussung des Modal-Split

## Maßnahmenbeschreibung

Ziel der kommunalen Mobilitätsstrategie ist eine perspektivische und strategische Ausrichtung der Stadt Bergkamen anzustreben, bei der eine Zukunftsvision der Mobilität entwickelt wird, die das gesamte Stadtgebiet umfasst. Dabei stehen die Vermeidung des MIVs und die Verlagerung des Modal-Splits in Richtung des Umweltverbundes im Vordergrund, um eine zukunftsfähige Mobilität dauerhaft zu implementieren. Die Erstellung eines umfassenden Rahmenkonzeptes mit Leitlinien und einem zielgruppenorientierten Managementsystem dient als Grundlage für zukünftige Detailplanungen mit dem Fokus auf Nahmobilitätslösungen. Dazu gehören u. a. verschiedene Infrastrukturmaßnahmen zur Vernetzung und Verbesserung des Fuß- und Radverkehrs sowie des ÖPNVs. Nicht-vermeidbare Individualfahrten sollen zudem zukünftig elektrifiziert erfolgen. Neben der Öffentlichkeitsarbeit und modernen Beteiligungsformaten, die einen Dialog zwischen den Akteurinnen und Akteuren schaffen, gewinnt dabei die interne Kommunikation und intersektorale Zusammenarbeit an Bedeutung.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

2024, kurzfristig (bis 1 Jahr)

## Finanzierung + Personalressource

- Eigenmittel der Stadt
- Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement (Förderrichtlinie Mobilitätsmanagement)
- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- THG-Einsparungen von rund 180t CO<sub>2</sub>e/a

## Verantwortung

Mobilitätsmanagement, Stadtverwaltung,  
externes Fachbüro





## MOBILITÄT

## Infrastrukturausbau im Umweltverbund



Neue Maßnahme



Weiterentwicklung

Finanzielle Förderung  
vorhandenZusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Reduzierung der THG-Emissionen aus MIV; Attraktivierung des ÖPNVs;  
Förderung der Nahmobilität; Positive Beeinflussung des Modal-Split

## Maßnahmenbeschreibung

Der Ausbau des Umweltverbundes (Bus, Bahn, Fuß- und Fahrradverkehr) ist für die Mobilitätswende unumgänglich. Auf Basis einer kommunalen Mobilitätsstrategie geht es vor allem darum, verschiedene Infrastrukturmaßnahmen vorzunehmen, um den Umweltverbund attraktiver zu gestalten. Dazu gehören zum Beispiel breite und komfortable Fuß- und Radwege, die im Straßenverkehrsnetz bevorrechtigt verkehren können, sowie eine angepasste Verkehrssteuerung und nahtlose Anbindung an das ausgebaute ÖPNV-Angebot. Damit gewinnt insbesondere die verkehrsmittelübergreifende Mobilität mit dem Ausbau von Mobilstationen an Bedeutung. Ziel ist es die verschiedenen Verkehrsträger attraktiv und intelligent zu verknüpfen. Dazu gehört ebenso die Verbesserung von Serviceangeboten bestehend aus Reparaturstationen, überdachten Abstellanlagen, Lademöglichkeiten und Sharing-Angeboten. Insgesamt soll damit auch die klimafreundliche Erreichbarkeit der Bergkamener Gewerbe- und Industriestandorte ermöglicht werden.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

Bereits in Bearbeitung und fortlaufend, mittel- bis langfristig (bis 10 Jahre)

## Finanzierung + Personalressource

- Kommunalrichtlinie (BMWK)
- Förderrichtlinien Nahmobilität NRW (Land NRW)
- Bundeswettbewerb Klimaschutz durch Radverkehr
- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- 3 kg THG-Einsparung je vermiedene innerstädtische Autofahrt von 10 km
- 83 t CO<sub>2</sub>e/a Vermeidung durch E-Auto-Nutzung
- 17 t/a THG-Einsparung durch Busnutzung

## Verantwortung

Mobilitätsmanagement, Stadtverwaltung, VKU, Kreis Unna, Straßen.NRW





## MOBILITÄT

## Förderung von intermodalem Verkehrsverhalten



Neue Maßnahme



Weiterentwicklung

Finanzielle Förderung  
vorhandenZusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Reduzierung der THG-Emissionen aus MIV; Positive Beeinflussung des Modal-Split

## Maßnahmenbeschreibung

Zur Förderung des intermodalen Verkehrsverhaltens werden Anreize geschaffen und Informationen bereitgestellt, die darauf abzielen, dass Menschen verschiedene Verkehrsmittel für ihre täglichen Wege kombinieren. Damit spielt die Öffentlichkeitsarbeit eine entscheidende Rolle, um das Bewusstsein für alternative Verkehrsmittel zu schärfen und ihre Nutzung zu fördern. So nimmt die Stadt Bergkamen aktiv an Initiativen wie dem Stadtradeln und der Europäischen Mobilitätswoche teil. Darüber hinaus setzt die Stadt Bergkamen gezielt auf Förderprogramme, die intermodales Verkehrsverhalten unterstützen. Digitale Plattformen sollen zukünftig Informationen zum inter- und multimodalem Mobilitätssystem bereitstellen sowie über Aktionen, Ausbaumaßnahmen und Verkehrsversuche informieren. Mit einer Stellplatzsatzung und intelligenten Parkraumbewirtschaftung werden außerdem Anreize geschaffen, um den Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel zu erleichtern.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

Bereits in Bearbeitung, mittelfristig (bis 5 Jahre)

## Finanzierung + Personalressource

- Förderrichtlinien Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement, (Verkehrsministerium NRW)
- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- Einsparpotenziale durch MIV-Reduzierung

## Verantwortung

Mobilitätsmanagement, externes Fachbüro, Kreis Unna





## MOBILITÄT

## Entwicklung eines Schulischen Mobilitätsmanagements

X

Neue Maßnahme

Weiterentwicklung

X

Finanzielle Förderung  
vorhanden

X

Zusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Reduzierung der THG-Emissionen aus MIV

## Maßnahmenbeschreibung

Die Entwicklung eines Schulischen Mobilitätsmanagements verfolgt vor allem zwei Ansätze: Auf der einen Seite wird die selbstständige Mobilität der Kinder und Jugendlichen gefördert, auf der anderen Seite sollen die Hol- und Bringverkehre vor allem vor den schulischen Einrichtungen minimiert werden. Zu beiden Themen werden Kampagnen und entsprechende Aktionen geplant, die sowohl auf das Kindesalter abgestimmt sind, aber auch die Eltern an sämtlichen schulischen Veranstaltungen informieren. Neben verkehrlichen Maßnahmen (wie beispielsweise Halteverbote oder Schulstraßen) steht die Klima- und Mobilitätsbildung verstärkt im Fokus, wobei bereits zahlreiche Materialien vorliegen, die entsprechend aufbereitet und gemeinsam mit den Schulen angewendet werden können.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

2026, mittelfristig (bis 5 Jahre)

## Finanzierung + Personalressource

- Kommunalrichtlinie (BMWK)
- Förderrichtlinien Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement (Verkehrsministerium NRW)
- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- Einsparpotenziale durch MIV-Reduzierung

## Verantwortung

Mobilitätsmanagement, Stadtverwaltung, Vertreter Schulen, Polizei





## MOBILITÄT

## Realisierung eines SPNV-Anschlusses

MO5



Neue Maßnahme



Weiterentwicklung

Finanzielle Förderung  
vorhandenZusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Attraktivierung des ÖPNVs

## Maßnahmenbeschreibung

Da die Pendlerströme in Bergkamen ein überdurchschnittlich negatives Pendlersaldo aufweisen, können Bahnhofspunkte den berufsbedingten MIV-Anteil erheblich verringern. Hierfür soll die Regional-Stadt-Bahn realisiert und/oder der Personenverkehr der Hamm-Osterfelder Bahn reaktiviert werden. Diesbezüglich soll eine Machbarkeitsstudie zur Realisierung eines Schienenanschlusses verschiedene Möglichkeiten überprüfen (Trassenführung und Nutzung vorhandener Gleisanlagen, Kostenabschätzung, ÖPNV-Bedarfsplan, etc.). Außerdem ist die Freihaltung und Sicherung erforderlicher Trassengrundstücke und die Realisierung eines schienengebundenen Personenverkehrs in zukünftigen Planungen und Projekten zu gewährleisten.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

Bereits in Bearbeitung, langfristig (bis 15 Jahre)

## Finanzierung + Personalressource

- Förderrichtlinie §12 ÖPNVG für den Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe
- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- THG-Einsparungen von rund 180t CO<sub>2</sub>e/a

## Verantwortung

Mobilitätsmanagement, Regionalverband Ruhr, DB, Land NRW, NWL





## ERNEUERBARE ENERGIEN

## Ausbau von Photovoltaik

EE1



Neue Maßnahme



Weiterentwicklung


Finanzielle Förderung  
vorhanden

Zusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf dem Stadtgebiet.

## Maßnahmenbeschreibung

Auf den Dächern der Stadt Bergkamen existiert ein jährliches Stromerzeugungspotenzial von etwa 107 GWh, was ungefähr 70 % des Strombedarfes im Jahr 2019 und 42 % des prognostizierten Strombedarfes im Jahr 2040 entspricht. Vor allem großflächige Anlagen wie beispielsweise auf gewerblich genutzten Gebäuden, bieten gut realisierbare Potenzialflächen, ob in Eigenbetrieb oder als Pachtflächen. Die Stadt Bergkamen profitiert auch von der Novellierung des EEG 2023, in dem eine Ausweitung der privilegierten Flächen neben Schienen und Autobahnen beschlossen wurde, sodass sich das Potenzial für Freiflächenphotovoltaik auf insgesamt 168 GWh/a beläuft.

Um eine möglichst hohe Wertschöpfung auf dem Stadtgebiet zu gewährleisten, sollen, falls vorhanden, Bürgerenergiegenossenschaften und lokale Investoren bevorzugt werden.

## Finanzierung + Personalressource

- ▶ aktuell keine Fördermittel vorhanden
- ▶ Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- ▶ 66.000t CO<sub>2</sub>e Einsparung durch Verbesserung des Strommixes

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

laufender Prozess, Laufzeit bis 2040

## Verantwortung

Stadtplanungsamt, Klimaschutzmanagement





## ERNEUERBARE ENERGIEN

## Ausbau von Windenergie

EE2



Neue Maßnahme



Weiterentwicklung

Finanzielle Förderung  
vorhandenZusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf dem Stadtgebiet.

## Maßnahmenbeschreibung

Auf dem Weg zur Klimaneutralität zählt der Ausbau der erneuerbaren Energien als wichtiger Wegbereiter. 2019 steuerten die erneuerbaren Energien rund 40 Prozent zur deutschen Bruttostromversorgung bei. Windenergie an Land (Onshore) verfügte dabei mit knapp 21 Prozent an der gesamten Bruttostromerzeugung über den höchsten Wert unter den erneuerbaren Energien. Auf dem Stadtgebiet von Bergkamen gibt es ein Maximalpotenzial für 49 GWh/a Strom, das durch Windenergie erzeugt werden kann. Im Jahr 2019 lag die Windausbeute bei 4,7 GWh/a. Um die geplante Leistungserweiterung zu erreichen, ist es notwendig, über das vorhandene Potenzial von 25 ha hinaus weitere 18 MW an Leistung auf den Halden der Stadt zu installieren. Eine aktuelle Anlage hat eine Leistung von 5,5 MW, sodass 3 weitere Anlagen auf den Halden der Stadt Bergkamen gebaut werden müssen, um die Ausbauziele zu erreichen.

## Finanzierung + Personalressource

- ▶ aktuell keine Fördermittel vorhanden
- ▶ Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- ▶ 21.000 t CO<sub>2</sub>e Einsparung durch Verbesserung des Strommixes

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

laufender Prozess, Laufzeit bis 2040

## Verantwortung

Stadtplanungsamt, Klimaschutzmanagement

...natürlich  
**BERGKAMEN**





## ERNEUERBARE ENERGIEN

EE3

## Förderung des öffentlichen Bewusstseins für EE



Neue Maßnahme



Weiterentwicklung

Finanzielle Förderung  
vorhandenZusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf dem Stadtgebiet.

## Maßnahmenbeschreibung

Durch die Beteiligung der Bevölkerung am Ausbau der Erneuerbarer Energien werden die regionale Wertschöpfung und Akzeptanz erheblich gesteigert. Ziel ist die Stärkung von Bürgerenergiegenossenschaften in der Stadt Bergkamen, die gemeinschaftlich den Ausbau finanzieren und die finanziellen Erträge somit auf dem Stadtgebiet verbleiben. Die Stadt Bergkamen kann den Aufbau solcher Bürgerenergiegenossenschaften aktiv unterstützen, indem sie Informationsangebote bereitstellt und als Mittlerin zwischen Flächenbesitzenden und Genossenschaft dient.

Die Ausbau-Initiative Solarmetropole des Regionalverband Ruhr (RVR) und des Handwerks Region Ruhr unterstützen Bürger und Unternehmen durch verschiedene Maßnahmen wie Vorträge, Rundgänge und Sonderaktionen dabei, Solarenergie zu nutzen. Zusätzlich zur Teilnahme an der Initiative Solarmetropole, sind u.a. kommunale Förderprogramme geeignete Instrumente, um die Nutzung Erneuerbarer Energien weiter in der Stadtgesellschaft zu etablieren.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

laufender Prozess, Laufzeit bis 2030

## Finanzierung + Personalressource

- ▶ aktuell keine Fördermittel vorhanden
- ▶ Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- ▶ PV: THG-Ersparnis von 2.821 CO<sub>2</sub>e/a bei einer vollständigen Eigennutzung
- ▶ Durch Windkraftanlagen werden 606 g CO<sub>2</sub>e/kWh bei der Stromerzeugung eingespart

## Verantwortung

Klimaschutzmanagement





## ERNEUERBARE ENERGIEN

## Energieoptimierung im Wirtschaftssektor

EE4

<input type="checkbox"/>	Neue Maßnahme	<input type="checkbox"/>	Finanzielle Förderung vorhanden
<input checked="" type="checkbox"/>	Weiterentwicklung	<input checked="" type="checkbox"/>	Zusammenarbeit mit zus. externen Akteuren

## Leitziel

Reduzierung der THG-Emissionen von Unternehmen

## Maßnahmenbeschreibung

Viele Unternehmen in Bergkamen sind bereits aktiv in den Bereichen Energieeffizienz/Energieeinsparungen und im Einsatz von Erneuerbaren Energien tätig. Aus unterschiedlichen Fachrichtungen widmen sich zahlreiche Unternehmen den Themen „Energie“ oder „Kreislaufwirtschaft“. Hier gilt es seitens der Stadt sich in bestehende Kooperationen einzubringen und weitere Synergieeffekte zwischen einzelnen Unternehmen aufzudecken und zu fördern. Ein besonderes Augenmerk wird auf den möglichen Einsatz von Wasserstoff und dem damit verbundenen Wasserstoff-Cluster Bergkamen gelegt. Mit Wirtschaftstreffen, an denen optional externe Referenten teilnehmen, sollen Informationsweitergabe/-austausch sowie die Beratung für Themen, wie beispielsweise der Aufbau eines Energiemanagements, die Installation von PV-Anlagen auf (großflächigen) Gewerbedächern oder die Nutzung von Abwärme gewährleistet werden. Mögliche Formate hierfür sind regelmäßige Treffen in Form eines sogenannten Wirtschaftsfrühstück oder runden Tisches.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

laufender Prozess, Laufzeit bis 2030

## Finanzierung + Personalressource

- Eigenmittel der Stadt
- ggf. Sponsoring durch Unternehmen
- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

Großes Potenzial im Sektor Wirtschaft, da sie 25 % des Endenergiebedarfs 2019 ausmachten

## Verantwortung

Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung, Kreis Unna





## ERNEUERBARE ENERGIEN

## Projektgruppe Netzausbau

EE5

X

Neue Maßnahme

Weiterentwicklung

Finanzielle Förderung  
vorhanden

X

Zusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf dem Stadtgebiet;  
Hebung von Speicherpotenzial durch erneuerbare Energien

## Maßnahmenbeschreibung

Die Implementierung einer Projektgruppe zum Netzausbau dient dem regelmäßigen Austausch der relevanten Akteure, vor allem der kommunalen Verwaltung und der Netzbetreiber, um so gemeinsame Handlungsschritte und Ziele im Sinne eines Netzausbauplans für Bergkamen festzulegen und voranzutreiben. Dieser ist notwendig, um den Strom aus Windkraft, Freiflächen- und Dach-PV-Anlagen verteilen und nutzen zu können. Denn bei dem angestrebten Ausbau der Erneuerbaren Energien und im Hinblick auf den wachsenden Strombedarf in den Sektoren Wärme und Verkehr (Sektorenkopplung) würde das aktuelle Stromnetz seine Kapazitätsgrenzen überschreiten. Darüber hinaus sind die Speichermöglichkeiten von Strom und weiteren Energien von Relevanz, sodass in der Projektgruppe ebenfalls Systemlösungen für langfristige Speicherkapazität auszumachen sind.

## Finanzierung + Personalressource

- ▶ aktuell keine Fördermittel vorhanden
- ▶ Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- ▶ Je nach installiertem Speichersystem bis zu 600 g/kWh regenerativ erzeugter Strom.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

2025, mittelfristig (5 Jahre)

## Verantwortung

Stadtverwaltung, GSW-Gemeinschaftsstadtwerke





## SANIERUNG + PLANUNG

## Erstellung der kommunalen Wärmeplanung

SP1

X

Neue Maßnahme

Weiterentwicklung

X

Finanzielle Förderung  
vorhanden

X

Zusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren*Leitziel*

Strategische und koordinierte Vorgehensweise bei der Wärmewende  
unter Beteiligung der Bergkamener Bevölkerung

*Maßnahmenbeschreibung*

Die Stadt Bergkamen spielt bei der Wärmewende eine Doppelrolle als aktive Gestalterin der Energieversorgung sowie als Mediatorin und Multiplikatorin zwischen der großen Vielfalt an beteiligten Akteurinnen und Akteuren. Sie ist oft zugleich Grundstückseigentümerin für Netze und Anlagen, Energieabnehmerin vor Ort sowie Gestalterin der kommunalen Planungsinstrumente. Da es sich bei der Wärmeversorgung um ein hochkomplexes Feld handelt, sind oftmals eine Vielzahl an Akteurinnen und Akteuren und deren Interessen involviert. Hier kann die Stadtverwaltung Interessenkonflikte moderieren und konstruktive Lösungen vorantreiben. Die Aufstellung eines Wärmeplanes hilft strategische Entscheidungen präziser zu treffen. Für die Aufstellung eines kommunalen Wärmeplanes, der festgelegten Fortschreibungszyklen unterliegt, soll sehr eng mit den Gemeinschaftsstadtwerken zusammengearbeitet werden, um Synergien und gemeinsame Ziele auszuloten. Um den Wärmebedarf decken zu können, soll zukünftig auf Erneuerbare Energien wie Sonne und Wind gesetzt werden.

*Geplanter Start & Laufzeit*

2025, kurzfristig (2 Jahre)

*Finanzierung + Personalressource*

- ▶ "Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung" (4.1.11, BMWK) → bereits beantragt & bewilligt
- ▶ ggf. später eine Förderung auf Landesebene
- ▶ Schaffung einer zusätzlichen Personalstelle

*Beitrag zu den Klimazielen*

- ▶ Einsparpotenziale durch Reduzierung fossiler Energien bei der Betreibung von lokalen oder regionalen Wärmenetzen mit erneuerbaren Energien

*Verantwortung*

Klimaschutzmanagement, Gemeinschaftsstadtwerke GSW





## SANIERUNG + PLANUNG

## Fortentwicklung von energetischen Quartierssanierungen

SP2

<input type="checkbox"/>	Neue Maßnahme	<input type="checkbox"/>	Finanzielle Förderung vorhanden
X	Weiterentwicklung	X	Zusammenarbeit mit zus. externen Akteuren

## Leitziel

Unterstützung von klimaschonender Sanierung

## Maßnahmenbeschreibung

Zusätzlich zur begonnenen Untersuchung von Gestaltungssatzungsgebieten sollen spezifische Qualifizierungsmaßnahmen im Wohnungsbau der 1970er Jahre und deren Übertragbarkeit auf gleichaltrige bzw. ältere Gebäudebestände geprüft werden. Gebäudebestände dieser Altersklassen sind in Bergkamen zahlreich und in zusammenhängenden Siedlungsgebieten vorhanden, sodass hier ein hohes Potenzial zur einheitlichen Umsetzung flächendeckender Sanierungsmaßnahmen besteht. Mittels der Analyse sollen weitere geeignete Quartiere für ein integriertes energetisches Quartierskonzept identifiziert werden. Energetische Quartierskonzepte ermöglichen eine effiziente und nachhaltige Energieversorgung auf lokaler Ebene durch die Nutzung Erneuerbarer Energien und die Reduzierung des Endenergiebedarfs. Sie stellen einen zentralen Hebel der Stadtverwaltung zur Steuerung der privaten Gebäudesanierung dar. Als Vorreiter soll hier nach dessen Abschluss das Sanierungskonzept aus Rünthe sein, welches als Auftakt für das gesamte Stadtgebiet genutzt werden soll.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

Bereits in Bearbeitung, langfristig (ab 5 Jahre)

## Finanzierung + Personalressource

- Eigenmittel der Stadt
- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- Anteiliges Einsparpotenzial an 48.000 t CO<sub>2</sub>e/a durch Sanierungsmaßnahmen
- Ermitteltes Einsparpotenzial für Bergkamen von ca. 33 % des Haushaltssektors

## Verantwortung

Klimaschutzmanagement, Planungsamt, externes Fachbüro





## SANIERUNG + PLANUNG

## Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen

SP3

X

Neue Maßnahme

Weiterentwicklung

X

Finanzielle Förderung  
vorhanden

X

Zusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Umsetzung von Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen,  
Verankerung einer klimagerechten Bauleitplanung, Klimaresilientes  
Flächenmanagement

## Maßnahmenbeschreibung

Neben der Reduzierung von Emissionen gilt es, sich auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten. Bereits heute sind die Auswirkungen durch Extremwetterereignisse, wie Hitze und Starkregen, im städtischen Alltag spürbar, sodass entsprechende Klimaanpassungsmaßnahmen ergriffen werden müssen. So verbessern z. B. Entsiegelungen den natürlichen Wasserabfluss, Begrünungen schaffen kühlere Orte und speichern im Sinne von Negativemissionen ebenfalls CO<sub>2</sub>. Daher ist auch die Aufforstung des Waldes als natürlicher Kohlenstoffspeicher unerlässlich. Synergien entstehen dabei mit dem RVR, der bereits die Strategie „Grüne Infrastruktur Metropole Ruhr“ entwickelte. Ein Grün- und Freiflächenkataster im Zuge eines zu erarbeitenden Klimaanpassungskonzepts für Bergkamen erleichtert außerdem das Monitoring und die Pflege des Grünbestandes. Darüber hinaus werden zukünftig durch Festsetzungen in Bebauungsplänen und städtebauliche Verträge verstärkt Klimaanpassungsfaktoren einbezogen (z.B. Dach- und Fassadenbegrünungen, Gebäudeausrichtung).

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

Bereits in Bearbeitung, mittelfristig (bis 5 Jahre)

## Finanzierung + Personalressource

- KRiS Förderprogramm
- ggf. später eine Förderung auf Landesebene
- Schaffung einer zusätzlichen Personalstelle

## Beitrag zu den Klimazielen

- Keine direkten CO<sub>2</sub>-Einsparungen, Senkenleistung je nach Maßnahme
- Stärkung der Klimaresilienz (Extremwetter)

## Verantwortung

Klimaschutzmanagement, Planungsamt,  
Grünflächenamt, Wohnungsbaugesellschaft





## SANIERUNG + PLANUNG

## Aktivierung von Wirtschaftsunternehmen und WBGs

SP4

<input type="checkbox"/>	Neue Maßnahme	<input type="checkbox"/>	Finanzielle Förderung vorhanden
<input checked="" type="checkbox"/>	Weiterentwicklung	<input checked="" type="checkbox"/>	Zusammenarbeit mit zus. externen Akteuren

## Leitziel

Reduktion von THG-Emissionen von Unternehmen; Unterstützen von klimaschonendem Bauen; Erhöhung der Sanierungsquote im Gebäudesektor zur Senkung der THG-Emissionen

## Maßnahmenbeschreibung

Um die Kommunikation zwischen Stadt und Unternehmen in Bezug auf Energiethemen zu verbessern, gibt es eine Energieberatung für interessierte Unternehmen, genauso wie eine zentrale Ansprechperson. Handwerksbetriebe sind ausführende Treiber des Klimaschutzes und müssen stärker gefördert werden, vor allem die Ausbildung von klimarelevanten (Handwerks-) Berufen.

Die in Bergkamen präsenten Wohnungsbaugesellschaften wie z.B. LEG, Vivawest oder die Unnaer Kreis-Bau- und Siedlungsgesellschaft mbH (UKBS) müssen für die Klimaschutzziele weiterhin motiviert werden, ihren Gebäudebestand in den kommenden Jahren energetisch zu sanieren. Dazu sollen ein regelmäßiger Austausch und Veranstaltungen mit Besitzenden/Verwaltenden von großen Wohnungsbeständen stattfinden. Themen wie möglicher energetischer Nachholbedarf im Bestand oder Hintergründe zu Kooperationsmodellen zwischen Versorgern und Wohnungsunternehmen müssen hier aufgegriffen werden.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

2025, kurzfristig (1 Jahr)

## Finanzierung + Personalressource

- Eigenmittel der Stadt
- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- Anteiliges Einsparpotenzial an 48.000 t CO<sub>2</sub>e/a durch Sanierungsmaßnahmen
- Ermitteltes Einsparpotenzial für Bergkamen von ca. 33 % des Haushaltssektors

## Verantwortung

Klimaschutzmanagement, externe Referenten, IHK und HWK, Wohnungsbaugesellschaften

...natürlich  
**BERGKAMEN**





## SANIERUNG + PLANUNG

## Aufbau einer öffentlichen Beratungsplattform

SP5

<input type="checkbox"/>	Neue Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>	Finanzielle Förderung vorhanden
<input checked="" type="checkbox"/>	Weiterentwicklung	<input type="checkbox"/>	Zusammenarbeit mit zus. externen Akteuren

## Leitziel

Unterstützen von klimaschonendem Bauen und klimaschonender Sanierung im privaten Gebäudesektor

## Maßnahmenbeschreibung

Um gezielter vielfältige Beratungsangebote an unterschiedliche Personengruppen heranzutragen und eine neutrale Erstberatung anzubieten, soll eine zentrale und vernetzte Beratungsstelle eingerichtet werden. Diese soll zentral die Masse an verschiedenen Öffentlichkeitsarbeiten bündeln und dadurch den Zugang zu Informationen für die Bevölkerung vereinfachen und die Erstellung, Koordinierung und Verstetigung von Netzwerk- und qualitätsvoller Öffentlichkeitsarbeit sicherstellen. Neben persönlicher 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. Ein besonderer Fokus soll dabei auf der energetischen Sanierung und passende Förderprogramme sowie erste bauliche Maßnahmen in dem Bereich liegen. Da mit einer konstanten Wahrnehmung dieses Angebots gerechnet wird, wird eine zusätzliche Personalstelle hierfür geschaffen.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

2025, kurzfristig (1-3 Jahre)

## Finanzierung + Personalressource

- Eigenmittel der Stadt
- Kommunalrichtlinie (BMWK)
- Schaffung einer neuen Personalstelle (ebenfalls Zuständigkeit für Maßnahme VV1)

## Beitrag zu den Klimazielen

- Anteiliges Einsparpotenzial an 48.000 t CO<sub>2</sub>e/a durch Sanierungsmaßnahmen
- Je nach Sanierungsmaßnahme 1,5 – 3 t CO<sub>2</sub>e/a pro Haushalt

## Verantwortung

Klimaschutzmanagement





## VORBILDFUNKTION VERWALTUNG

## Kommunales Energiemanagement

VV1

X

Neue Maßnahme

■

Weiterentwicklung

X

Finanzielle Förderung  
vorhanden

■

Zusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen; Reduzierung des Energieverbrauchs durch eine effiziente und stromsparende öffentliche Straßenbeleuchtung; Effizienzsteigerung Wärmeversorgung

## Maßnahmenbeschreibung

Im Rahmen eines digitalen Energiemanagements strebt die Stadt Bergkamen die Optimierung ihres Energieverbrauchs an. Dies umfasst die regelmäßige Überwachung und Analyse des kommunalen Energieverbrauchs sowie die Identifizierung von Einsparpotenzialen durch die Erstellung von Verbrauchsprofilen. Das kontinuierliche Monitoring dient somit als Handlungsbasis für entsprechende Maßnahmen, um den Energieverbrauch langfristig zu reduzieren. Dazu gehören beispielsweise der energieeffiziente Umbau der Straßenbeleuchtung oder die Sanierung kommunaler Liegenschaften zur Verringerung des Wärmeverbrauchs. Erfolge werden dabei kontinuierlich überwacht und transparent gemacht. Die Stadt Bergkamen agiert damit auch als Vorbild und motiviert die Bevölkerung, ihre eigenen Energieverbräuche zu kontrollieren und Anpassungen vorzunehmen. Insgesamt kommen die damit verbundenen Kosteneinsparungen sowohl öffentlichen als auch privaten Akteurinnen und Akteure zugute.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

2025, langfristig (bis 10 Jahre)

## Finanzierung + Personalressource

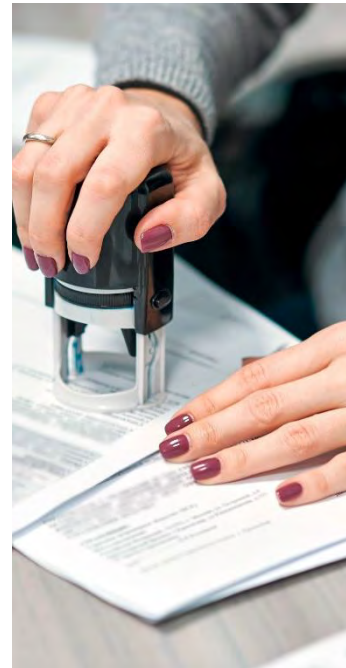
- Eigenmittel der Stadt
- BAFA Energieberatung kommunaler Nichtwohngebäude
- Schaffung einer neuen Personalstelle (ebenfalls Zuständigkeit für Maßnahme SP5)

## Beitrag zu den Klimazielen

- Ca. 10-20 % der THG-Emissionen bei vollständiger Integration eines kommunalen EMS (300-600t CO<sub>2</sub>e/a)

## Verantwortung

Klimaschutzmanagement, Hochbauamt





## VORBILDFUNKTION VERWALTUNG

## Kommunikation der Klimaschutzarbeit

VV2



Neue Maßnahme



Weiterentwicklung

Finanzielle Förderung  
vorhandenZusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren*Leitziel*

Interne und externe Kommunikation für Klimaschutzarbeit;  
Kommunikation und Verbreitung von Wissen zur Förderung des  
Austausches bezüglich klimaschutzrelevanter Themen; Stärkung des  
Vorbildcharakters der Stadt sowie Förderung der Transparenz

*Maßnahmenbeschreibung*

Die Kommunikation der Klimaschutzarbeit umfasst eine vielschichtige Strategie, die die Klimaschutzaktivitäten der Stadt Bergkamen transparent darstellt und die Bevölkerung aktiv einbezieht. Neben der Vermittlung von Klimaschutzthemen und Veranstaltungen über die Onlinepräsenz der Stadt Bergkamen stellt insbesondere die dortige Einbindung eines digitalen Monitorings der kommunalen Klimaschutzaktivitäten einen entscheidenden Schritt in der Klimaschutzarbeit dar. Das öffentlich zugängliche Monitoring ermöglicht allen Interessierten einen Einblick in den aktuellen Stand der Klimaschutzmaßnahmen und stärkt sowohl die Beteiligung der Bevölkerung als auch die Rechenschaftspflicht der Verwaltung. Darüber hinaus wird auch mit der in Maßnahme SP5 eingerichteten zentralen Beratungsplattform für Bürgerinnen und Bürger wirksam über die Klimaschutzarbeit kommuniziert. Eine transparente Darstellung der kommunalen Aktivitäten schafft so eine Dialog-Grundlage und erleichtert die Erfüllung der gesamtgesellschaftlichen Klimaschutz-Aufgabe.

*Geplanter Start & Laufzeit*

2024, kurzfristig (1 Jahr)

*Finanzierung + Personalressource*

- Kommunalrichtlinie (BMWK)
- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

*Beitrag zu den Klimazielen*

- Sensibilisierung für Klimaschutz
- Indirekt, keine Bezifferung möglich

*Verantwortung*

Klimaschutzmanagement; externe Fachbüros





## VORBILDFUNKTION VERWALTUNG

## Einrichtung eines Expertengremiums / Akteursnetzwerks

VV3

X

Neue Maßnahme

Weiterentwicklung

Finanzielle Förderung  
vorhanden

X

Zusammenarbeit mit  
zus. externen Akteuren

## Leitziel

Bildung einer Leitungs- und Steuerungsgruppe für die  
Klimaschutzaktivitäten auf dem Stadtgebiet Bergkamen

## Maßnahmenbeschreibung

Eine Vernetzung sowie ein fachlicher Informationsaustausch zum Themenbereich Klimaschutz zwischen interessierten Personen der Stadtgesellschaft ist unerlässlich. Hierzu wird ein öffentlicher Arbeitskreis gebildet, der relevanten örtlichen Akteurinnen und Akteuren eine Plattform zum Austausch bietet. Federführender Initiator ist dabei das Klimaschutzmanagement der Stadt, das den Austausch organisiert und ausrichtet. Die Besetzung des Arbeitskreises soll durch ein transparentes und partizipatives Verfahren erfolgen und soll sich grundsätzlich an alle Interessierte und Aktiven der Stadt Bergkamen richten. Unterstützt wird der Arbeitskreis durch fachthemenspezifische Mitarbeitenden aus unterschiedlichen Verwaltungsbereichen. Dieses so entstehende Expertengremium soll als Beratungsinstanz für die Stadtverwaltung agieren, um Herausforderungen zu erkennen sowie Lösungsansätze zu erörtern. Zusätzlich besteht das Ziel des Gremiums neben der Stadtverwaltung ebenso Stakeholder zu beraten sowie Veranstaltungen (bspw. Aktionstage, Vorträge, Naturprojekte an Schulen) durchzuführen.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

2025, kurzfristig (bis 1 Jahre)

## Finanzierung + Personalressource

- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- Einsparungen durch Innovationsförderung und Informationsaustausch

## Verantwortung

Stadt Bergkamen, GSW Gemeinschaftsstadtwerke GmbH, wesentliche Akteure der Stadtgesellschaft





## VORBILDFUNKTION VERWALTUNG

VV4

## Einführung eines Betrieblichen Mobilitätsmanagement

<input type="checkbox"/>	Neue Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>	Finanzielle Förderung vorhanden
<input checked="" type="checkbox"/>	Weiterentwicklung	<input type="checkbox"/>	Zusammenarbeit mit zus. externen Akteuren

## Leitziel

Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der THG-Emissionen; Reduktion von THG-Emissionen von städtischen Unternehmen

## Maßnahmenbeschreibung

Um mit gutem Vorbild voranzugehen, wird die Stadt ein verwaltungsinternes betriebliches Mobilitätsmanagement mit dem Schwerpunkt der klimafreundlichen Mobilität aufbauen. Dazu ist die Veränderung des Fuhrparks hin zu umweltfreundlichen Alternativen unumgänglich. Dienstfahrten sollen zukünftig möglichst klimaschonend per Fahrrad, Elektrorad oder E-Fahrzeug bewältigt werden. Mit einer vereinfachten, digitalen Buchung der Fahrzeuge wird der Zugang und die Nutzung dieser erleichtert. Zudem werden Dienstreiseanträge digitalisiert und die Nutzung des ÖPNV durch Zuschüsse zum Deutschland-Ticket gefördert.

Darüber hinaus werden Beschaffungsregeln erarbeitet, die im Einklang mit den Emissionszielen der Stadt stehen. Um das verwaltungsinterne betriebliche Mobilitätsmanagement strategisch anzugehen und umzusetzen, wird ein entsprechendes Konzept erarbeitet.

## Finanzierung + Personalressource

- progres.nrw - Emissionsarme Mobilität (MWIDE NRW)
- Förderrichtlinien Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement (Verkehrsministerium NRW)
- Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- Ein Elektroauto stößt pro Kilometer rund 95 g CO<sub>2</sub>e aus, ein Pedelec rund 15 g CO<sub>2</sub>e. Ein durchschnittlicher Verbrenner stößt 241 g CO<sub>2</sub>e/km aus.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

2025, kurz- bis mittelfristig (ab 2 Jahre)

## Verantwortung

Mobilitätsmanagement, Stadtverwaltung





## VORBILDFUNKTION VERWALTUNG

## Etablierung von nachhaltigen Prozessen

VV5

<input type="checkbox"/>	Neue Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>	Finanzielle Förderung vorhanden
<input checked="" type="checkbox"/>	Weiterentwicklung	<input checked="" type="checkbox"/>	Zusammenarbeit mit zus. externen Akteuren

## Leitziel

Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der THG-Emissionen

## Maßnahmenbeschreibung

Um die zukünftige Beschaffung nachhaltig und klimabewusst zu gestalten, wird ein einheitlicher Katalog mit ökologischen Beschaffungskriterien erarbeitet. Es wird bereits geprüft, ob die Einführung eines Nachhaltigkeitshaushalts stattfinden kann. Dieser wird Nachhaltigkeit als Grundprinzip ins kommunale Kerngeschäft miteinbringen und so bei der Haushaltsplanung auch Personal- und Finanzressourcen dauerhaft unterstützen. Für eine Green IT in der Stadtverwaltung Bergkamen ist der flächendeckende Einsatz von effizienten Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik notwendig. Da die Anschaffung neuer, effizienterer Geräte mit Anschaffungskosten verbunden ist, werden zuvor die zu erwartenden Stromkosten mit den Anschaffungsinvestitionen gegenübergestellt. Die Schulung der Beschäftigten zu Nutzungsverhalten und Energiesparen ist außerdem sinnvoll. Zu den PCs werden auch die Server und andere IT-Komponenten nach strengen Vorgaben und unter Berücksichtigung etablierter Effizienzlabel angeschafft.

## Geplanter Start &amp; Laufzeit

2024, langfristig (ab 5 Jahre)

## Finanzierung + Personalressource

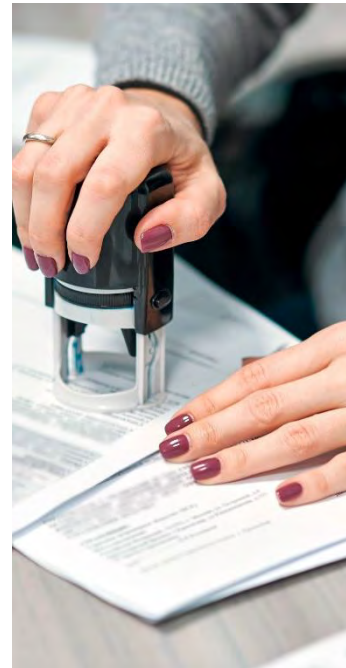
- ▶ Eigenmittel der Stadt
- ▶ Kommunalen Nachhaltigkeits-Haushalt
- ▶ Maßnahme wird von vorhandener Personalstelle (Klimaschutzmanagement) abgedeckt

## Beitrag zu den Klimazielen

- ▶ Effizientere Geräte senken den Endenergieverbrauch
- ▶ Einsparungen variieren je nach Umsetzung

## Verantwortung

Stadt Bergkamen, externe Fachdienstleister



# MOBILITÄT

## Mobilstationen

Der ZOB ist als Mobilstation ausgebaut und dient als Vorbild für weitere Mobilstationen im Stadtgebiet und den gesamten Kreis Unna.

## Mobilität

Benennung eines betrieblichen Mobilitätsmanagers inkl. Zertifizierung bis Ende 2024.

## Werksverkehr

Ein eigenes Mobilitätsangebot zwischen Chemiapark und ZOB dient als Vorbild für weitere innovative Projekte.

## Umweltverbund / ÖPNV

Die (interkommunale) Bus-Taktung und -Vernetzung ist überprüft worden und wird gemäß des geltenden Nahverkehrsplan umgesetzt.

## Umweltverbund

Verbesserte Mobilitätsangebote für die Gewerbe- und Industriegebiete sind realisiert.

## Verkehrssteuerung

Die Verkehrssteuerung ist zu Gunsten des Umweltverbundes angepasst (u. a. fahrradfreundliche Ampelschaltungen, Vorrangregelungen an Querungen, barrierefreie ÖPNV-Haltestellen).

## Mobilstationen

Museumsplatz, Fritz-Husemann-Straße (Ost) und der Mitfahrerparkplatz A2 sind als Mobilstationen ausgebaut.

## Umweltverbund / Rad- und Fußverkehr

Die Optimierung des Rad- und Fußwegenetzes ist weitestgehend abgeschlossen.

## Mobilstationen

Die Etablierung eines stationsgebundenen und elektrifizierten Car-Sharings ist abgeschlossen.

## Sharing-Angebote

Mobilitätsstationen in jedem Stadtteil vorhanden.

## SPNV-Anschluss

Bergkamen besitzt einen eigenen SPNV-Haltepunkt.

## Umweltverbund

Der Umweltverbund beträgt mindestens 50 % des Modal-Splits.

## Parkraumbewirtschaftung

Mehr als 20 % der Stellplätze im öffentlichen Straßenraum sind zu Gunsten der Nahmobilität oder Aufenthaltsqualität umgewandelt.

2025

2030

2035

2040

## Öffentlichkeitsarbeit

Die Kampagnen zur Nutzung des Umweltverbundes wurden initiiert und werden jährlich fortgeführt.

## Konzeptarbeiten abgeschlossen

Das Gesamtstädtische Mobilitätskonzept zur Förderung des Umweltverbundes und der Verkehrswende wurde erstellt.

## Tempo 30

Tempolimit 30 ist vertraglich und sukzessiv ausgeweitet worden.

## Sharing-Angebote

Die Etablierung eines Bike-Sharing-Systems hat begonnen.

## Stellplatzsatzung

Eine Stellplatzsatzung sowie ein Konzept zur vertraglichen Parkraumbewirtschaftung werden erstellt.

## Alternative Antriebe

250 öffentliche Ladepunkte sind installiert.

## Förderung Umweltverbund

Der Modal-Split hat sich um 5 % zu Gunsten des Umweltverbundes verschoben.

## Umweltverbund / ÖPNV

Die Überprüfung einer autonomen On-Demand-Buslinie ist abgeschlossen.

## Parkraumbewirtschaftung

- ▶ 5 % der Stellplätze im öffentlichen Straßenraum sind zurückgebaut oder umgewandelt
- ▶ Großflächige Parkraumbewirtschaftung und -überwachung mit Parkzeitbeschränkung
- ▶ Bevorzugung von E-Fahrzeugen und Sharing-Fahrzeugen

## Fahrleistung

Die Zahl der Eltern-Taxis hat sich um 70 % reduziert und ein schulisches Mobilitätsmanagement wurde für jede Schulform etabliert.

## Alternative Antriebe

Im Jahr 2040 beträgt der Anteil der alternativen Antriebe an der verbleibenden Gesamtfahrleistung mindestens 49 %.

## Klimaneutral

- ▶ 95 % des MIV elektrifiziert
- ▶ 580 öffentl. Ladepunkte, zzgl. 55 Schnellladesäulen
- ▶ ÖPNV und SPNV fahren emissionsfrei

## Endenergiebedarf

Im Zieljahr 2040 hat sich der Endenergiebedarf für den Sektor Verkehr im Vergleich zu 2019 um 52 % reduziert.

# ERNEUERBARE ENERGIEN

## Öffentlichkeitsarbeit

Förderkulissen Informationsveranstaltungen zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Erneuerbare Energien haben sich etabliert und werden fortlaufend durchgeführt.

## Ausbau Photovoltaik

Es gibt eine konstruktive Zusammenarbeit mit Flächeneigentümern, der Autobahn GmbH und der Deutschen Bahn für den Ausbau von PV entlang der Bundesautobahn 1 und der Schienenwege. Parallel wird der Ausbau von Dach-PV auf dem Stadtgebiet kontinuierlich fortgesetzt und bei Bedarf effektiv unterstützt.

## Machbarkeitsstudie

Die Machbarkeitsstudie zum Transport und Speicherung von Energie ist abgeschlossen.

## Ausbau Windkraft / Photovoltaik

Planungen zur Hebung der Potenziale regenerativer Energien auf den Haldenstandorten des RVR sind fertiggestellt und mit dem Bau der technischen Infrastruktur wird begonnen.

## Ausbau Windkraft / Photovoltaik

Bürgerenergiegenossenschaften haben sich stadtweit erfolgreich etabliert und gelten als leistungsstarke und strategische Ergänzung zu Ausbauaktivitäten der GSW und Unternehmenswirtschaft.

## Ausbau Windkraft

Der Stromertrag aus Windenergie ist, durch den Zubau von 18 MW, auf 49 GWh/a erhöht worden.

## Ausbau Windkraft / Photovoltaik

Genossenschaftliche Projekte werden fortlaufend gefördert und sind zur weiteren Projektumsetzung begleitet worden.

2025

2030

2035

2040

## Öffentlichkeitsarbeit

Informationsveranstaltungen für Unternehmen (Wirtschaftstreffen) zur Nutzung erneuerbarer Energien und zu klimaschonendem Verhalten der Angestellten sind durchgeführt und etabliert.

## Ausbau Photovoltaik

Eine Analyse zur verträglichen und strategischen Ausbauentwicklung von Freiflächen-PV wurde erstellt.

## Netzwerktreffen

Erste Gespräche und Vernetzung mit Stromabnehmern, Netzbetreibern, Bürgergenossenschaften und Investoren sind für den Ausbau der erneuerbaren Energien durchgeführt.

## Ausbau Photovoltaik

Bis Ende 2030 sind 37 MWp an Photovoltaik auf Freiflächen installiert.

## Ausbau Photovoltaik

Bis Ende 2030 sind 72 MWp an Photovoltaik auf Dachflächen installiert.

## Abwärmenutzung

Die Einbindung von Abwärme-Potenzialen aus Biomasse und Industrie ist abgeschlossen.

## Ausbau Photovoltaik

Das PV-Freiflächenpotenzial von 150 MWp ist vollständig gehoben.

## Ausbau Photovoltaik

Bis 2040 liegt der Stromertrag von Dach- und Freiflächen-PV bei rund 270 GWh/a.

## Ausbau Netze

Netzausbauplan für die Stromnetze in Bergkamen liegt vor. Der Netzausbauplan stellt sicher, dass der wachsende Strombedarf in der Stadt Bergkamen durch erneuerbare Energien gedeckt werden kann.

# SANIERUNG + PLANUNG

## Dachbegrünung und Entsiegelung

Förderprogramme für Dachbegrünung und Entsiegelung sind erfolgreich abgeschlossen und evaluiert worden.

## Quartierskonzepte

Die Erstellung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes für Bergkamen Mitte und den Bereich Rünthe I- Schlängelstraße/Beverstraße ist abgeschlossen und ein externes Sanierungsmanagement ist erfolgreich etabliert.

## Quartierskonzepte

Weitere integrierte energetische Quartierskonzepte wurden erstellt und sind als vorrangiges Instrument zur Förderung der privaten Gebäudesanierung etabliert..

## Handwerk

Ausbildungsinitiative „Klimaschutz mit dem Handwerk“ ist konzipiert.

## Klimaanpassung

Eine Personalstelle zur Klimafolgenanpassung wurde geschaffen.

## Sanierung

Leuchtturmprojekte zur energetischen Sanierung im privaten und öffentlichen Gebäudebestand sind umgesetzt und werden öffentlichkeitswirksam kommuniziert.

## Bauleitplanung

Standards für eine klimagerechte Bauleitplanung werden gemäß den aktuellsten und höchsten Standards formuliert und in Bebauungsplänen angewandt.

## Fernwärme

3000 Wohnungen sind an das Wärmenetz angeschlossen.

## Sanierungsquote

Die Sanierungsrate liegt bei 2,7 %.

## Wärmebedarf

Der Wärmebedarf hat sich um 33 % reduziert.

2025

2030

2035

2040

## Wärmeplanung

Die Aufstellung eines kommunalen Wärmeplans ist abgeschlossen. Gemeinsam mit den GSW wird dessen Umsetzung nun intensiv vorangetrieben.

## Beratungen

Eine Beratungsplattform zur Sanierung im privaten Gebäudesektor wurde erfolgreich etabliert.

## Sanierung

Bis 2025 sind 10 % aller privaten Haushalte energetisch auf dem GEG-Standard.

## Sanierungsmanagement

Eine Personalstelle im kommunalen Sanierungsmanagement ist eingeführt.

## Wohnungsbaugesellschaften

Eine Projektgruppe mit den Wohnungsbaugesellschaften ist implementiert und verfolgt das Ziel der energetischen Gebäudesanierung der örtlichen Immobilienbestände.

## Photovoltaik und Solarthermie

Das Förderprogramm für Photovoltaik und Solarthermie auf privaten Dächern ist erfolgreich durchgeführt und bedarfsgemäß erweitert worden.

## Handwerk

Ausbildungsinitiative Handwerk ist verstetigt, Schulungs- und Qualifizierungsmaßnahmen werden angeboten und durchgeführt.

## Wohnungsbaugesellschaften

Eine Strategieentwicklung wurde mit den Wohnungsbaugesellschaften zur energetischen Sanierung durchgeführt. WBG haben großräumige Sanierungsmaßnahmen begonnen.

## Klimaanpassung

Die Erarbeitung eines gesamtstädtischen Klimaanpassungskonzeptes mit einem Grünflächenkonzept ist abgeschlossen.

## Grüne Fernwärme

Die Einbindung regenerativer Potentiale ist abgeschlossen.

## Sanierung

Bis 2040 sind 42 % aller privaten Haushalte energetisch saniert.

## Natürlicher Klimaschutz

Der städtische Grünflächen-Anteil hat sich um 50 % erhöht. Städtische Wegesränder sind mit artenreichen Säumen versehen (Straßenbegleitgrün)

## Wärmeertrag

85 % der Wärmeerzeugung basiert auf erneuerbaren Energien.

# VORBILDFUNKTION VERWALTUNG



# GRUNDLAGEN DER REGIONALEN WERTSCHÖPFUNG

Durch den verstärkten Ausbau der erneuerbaren Energien und durch Maßnahmen des Klimaschutzes in der Stadt Bergkamen können auch im Bereich der lokalen Wertschöpfung positive Effekte erreicht werden.

„Neben der Klimaschutzwirkung hat der dezentrale Ausbau der Erneuerbaren Energien sowie die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen auch ökonomische und soziokulturelle Effekte, von denen Kommunen direkt profitieren können. Dazu gehören u.a. Steuereinnahmen, die Schaffung von Arbeitsplätzen und die Steigerung der Kaufkraft in der Region. Die positiven Effekte der dezentralen Energiewende lassen sich unter dem Begriff der kommunalen Wertschöpfungseffekte zusammenfassen.“ (Energieagentur Rheinland-Pfalz, 2018)

Die lokale Energiewende ist mit größeren Investitionen und in der Anfangsphase auch mit größeren Förderungen verbunden. Aus diesem Grund sind insbesondere die monetären, kommunalen Wertschöpfungseffekte als Gegenwert für die Investitionen von Interesse.

Die wesentlichen monetären Wertschöpfungseffekte sind im nachfolgenden aufgelistet und beschrieben.

- ▶ Finanzielle Beteiligung nach §6 EEG 2023, Pachteinahmen
- ▶ Kommunale Steuereinnahmen  
(kommunaler Anteil Einkommenssteuer und Gewerbesteuer)
- ▶ Unternehmensgewinne in den Kommunen
- ▶ Beschäftigungseffekte  
(Arbeitsplätze und Einkommen, erhöhte Kaufkraft)
- ▶ Energiekosteneinsparungen  
(günstigere Erneuerbare Energien, Effizienzmaßnahmen)

Die finanzielle Beteiligung von Kommunen entsprechend des §6 des EEG 2023 ist eine neue Form der Beteiligung, welche mit dem EEG 2021 erstmals eingeführt wurde. Die Betreiber von Windanlagen und PV-Freiflächen sollen die anliegenden Kommunen mit 0,2 ct je eingespeister kWh Strom beteiligen. Der Betrag wird den Anlagenbetreibern vom Netzbetreiber erstattet, sodass diese keine Mehrkosten haben. Sofern die Potenziale an erneuerbaren Energien entsprechend umgesetzt werden und die 0,2 ct ausgezahlt werden, würde dies eine Wertschöpfung von bis zu 400.000 €/a für die Stadt Bergkamen bedeuten.

Weitere Erlöse ergeben sich aus möglichen Pachteinahmen für Grundstücksflächen für PV-Freiflächen und Dachflächen. Sofern die Flächen im Besitz der Kommune ist, sind die Pachterlöse eine weitere direkte Wertschöpfung für die Stadt Bergkamen. Neben diesen direkten Einnahmen erzielen Kommunen weitere Einnahmen bei der Umsetzung und beim Betrieb von erneuerbaren Energieanlagen. Durch die Investition werden Gewinne erzielt und Arbeitsplätze geschaffen. Zudem entfallen auf die Gewinne Steuern an die Kommunen. Im nachfolgenden Betrieb werden jährlich zu versteuernde Gewinne erzielt und für den Betrieb wird ebenfalls Personal benötigt. Wieviel Wertschöpfung innerhalb der jeweiligen Kommunen verbleibt, hängt davon ab, wie viele der Investor\*innen und Betreiber\*innen in den Kommunen ansässig sind (z.B. Bürgergenossenschaft oder Energieversorger). Im Folgenden wird die regionale Wertschöpfung mithilfe von Annahmen für die Stadt Bergkamen berechnet.

# REGIONALE WERTSCHÖPFUNGSBERECHNUNG BERGKAMEN

Die regionale Wertschöpfung durch den Bau erneuerbarer Energien lässt sich mithilfe der vorgestellten Indikatoren bestimmen. Dazu zählen in die Berechnung die Bürgerbeteiligung, Pachteinnahmen, die Gemeindevergütung von 0,2 ct/kWh, die Zunahme der Nettobeschäftigung, Kommunalsteuern sowie die Gewinne lokaler Investoren. Unter Berücksichtigung bestimmter Annahmen können wir eine Abschätzung/Berechnung der regionalen Wertschöpfung für die Stadt Bergkamen vornehmen. Zunächst gehen wir von einem Projektzeitraum von 20 Jahren aus, der die Lebensdauer der errichteten Energiequellen widerspiegelt. Die Ausbaumengen wurden mittels des Potenzialrechners ermittelt, für Windkraft ergibt sich eine Leistung von 18 MW, für PV-Freiflächen 150 MW und bei PV-Dächern unterscheiden wir zwischen PV-Kleindächern (84 MW) sowie PV-Großdächern (55 MW).

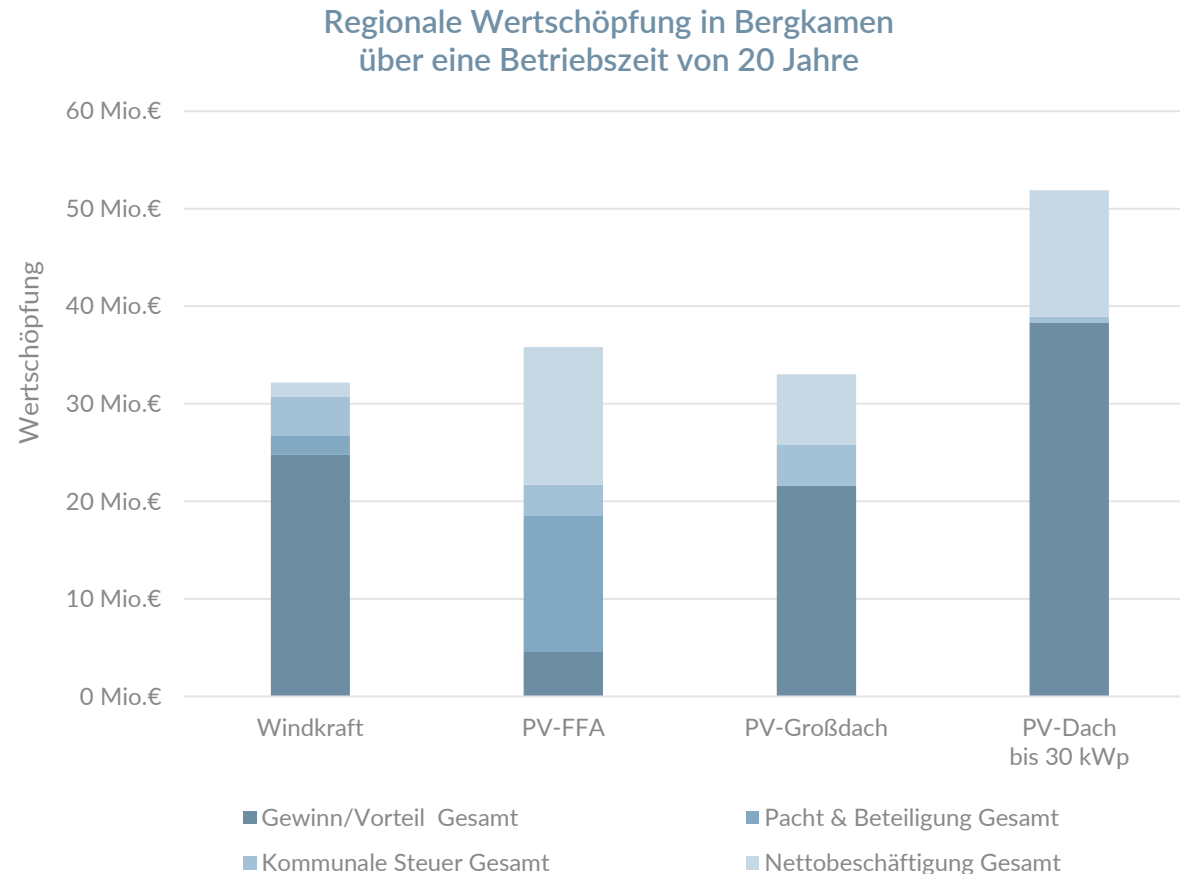
Aufgrund der Gegebenheiten in Bergkamen können wir annehmen, dass die Pachterträge bei Windkraft ausbleiben, da sie auf kommunalem Boden errichtet werden. Gleichzeitig gehen wir bei PV-Freiflächen von einer Pacht in Höhe von 2.650 €/ha aus. Bei PV-Großdachanlagen wird angenommen, dass ca. 10% der Dachfläche für 3 €/m<sup>2</sup> verpachtet wird. Weitere Wertschöpfungen durch Wärmepumpen, Batterien, Dämmung usw. werden in dieser Analyse nicht betrachtet.

Für die Berechnung in Bergkamen nehmen wir einen linearen Investitionsverlauf an, der über die 20 Jahre gemittelt wird, um einen Mittelwert zu erhalten, der sowohl steigende als auch sinkende Investitionen berücksichtigt. Gemäß der Studie vom Fraunhofer ISE "Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem.", können wir die durchschnittlichen Investitionen für die Energieträger wie folgt annehmen: Windkraft ca. 29 Mio. €, PV-Freifläche 95 Mio. €, PV-Großdach 46 Mio. € und PV-Kleindach 104 Mio. €.

Um die Nettobeschäftigung darzustellen, gehen wir davon aus, dass die Herstellung von Anlagenkomponenten sowie die Planung und Installation von Windanlagen nicht in der Region stattfinden. Bei PV-Freiflächenanlagen wird lediglich die Planung und Installation zu 20% von Unternehmen in Bergkamen durchgeführt, während bei PV-Dachanlagen sogar 50% durch Unternehmen in Bergkamen umgesetzt werden. Lediglich die Wartung kann zu 50% durch Unternehmen in der Region für alle erneuerbaren Energien erfolgen.

Die Kapitalaufteilung erfolgt bei den Energieträgern wie folgt: Während Windkraft zu 100% aus Eigenkapital besteht, werden PV-Freiflächen zu 50% aus Fremdkapital, zu 30% aus Bürgerenergiegemeinschaften innerhalb der Region und zu 20% aus Eigenkapital finanziert. Bei den PV-Großdachanlagen gehen wir von 80 % Fremdkapital aus, während Kleinanlagen zu 100% aus Eigenkapital bestehen

## ERGEBNIS REGIONALE WERTSCHÖPFUNG IN BERGKAMEN



Anhand der Grafik lässt sich die regionale Wertschöpfung der einzelnen regenerativen Anlagen in Bergkamen bei einer 20-jährigen Betriebszeit betrachten. Bei Windanlagen kann beispielsweise durch die Investition ein Gewinn von 25 Mio. € erzielt werden. Windkraftanlagen sind mit einer durchschnittlichen Gewinnrate über 20 Jahre von 35,4% am rentabelsten, gefolgt von PV-Dachanlagen und PV-Kleindachanlagen mit erwartbaren Gewinnraten von 23,8% bzw. 18,1%. Durch die Pacht und Beteiligungen werden weitere 2 Mio. € erwirtschaftet, kommunale Steuern (Gewerbe- und Teileinkommensteuer) fallen mit zusätzlichen 4 Mio. € in die Berechnung ein. Die regionale Wertschöpfung wird durch die Nettobeschäftigung um weitere 1 Mio. € gesteigert. Die mögliche Gesamtwertschöpfung mit allen Energieträgern in diesem Szenario beträgt somit ca. 153 Mio. € über den Betriebszeitraum von 20 Jahren.

Die Berechnung zeigt, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien die regionale Wertschöpfung auf vielfältige Weise positiv beeinflusst und auch im Falle eines abgeänderten Szenarios mit positiven Effekten auf dem Stadtgebiet zu rechnen ist. Allerdings ist es wichtig zu erwähnen, dass es bei ökonomischen Effekten zu starken Schwankungen und unterschiedlichen Annahmen kommen kann, weshalb eine 100% zuverlässige Aussage der regionalen Wertschöpfung nicht möglich ist.

# VERSTETIGUNG & CONTROLLING

Um die Klimaschutzziele in der Stadt Bergkamen zu erreichen, ist es unabdingbar, dass die geplanten Maßnahmen konsequent umgesetzt werden. Damit ist es ebenso erforderlich, Klimaschutzaktivitäten langfristig in Handlungs- und Entscheidungsprozesse zu verankern und den Klimaschutz in das alltägliche Handeln der Stadt Bergkamen zu verstetigen. Außerdem müssen die Umsetzung sowie Wirksamkeit von Maßnahmen regelmäßig überprüft und bei Bedarf Anpassungen vorgenommen werden. Durch ein effektives Monitoring- und Controlling-System können relevante Kennzahlen erfasst und ausgewertet werden, um den Erfolg der Klimaschutzmaßnahmen zu bewerten. Dies ermöglicht es, frühzeitig auf Probleme oder Veränderungen zu reagieren und die Strategie gegebenenfalls anzupassen, um die gesteckten Ziele bis 2040 zu erreichen.

**VERSTETIGUNG** Als Querschnittsaufgabe ist der Klimaschutz politisch zu verankern sowie in das fachämterübergreifende Handeln der Stadtverwaltung zu integrieren. Denn aufgrund unterschiedlicher Fachbereichszuständigkeiten, Verfahrensabläufen und parallel laufenden Planungen können in der Verwaltung Konfliktsituationen in der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen auftreten.

Daher ist eine verstärkte Kommunikation und Organisation innerhalb der Verwaltung zum Thema Klimaschutz erforderlich. In Bergkamen wird die interdisziplinäre Bearbeitung von Zielen und Maßnahmen bereits gelebt und umgesetzt. Die Stabstelle für Klimaschutz und Mobilität kommuniziert und arbeitet als übergreifende Koordinations- und Schnittstelle eng mit den relevanten Fachbereichen und -abteilungen, aber auch mit Akteurinnen und Akteuren aus der Bevölkerung, Wirtschaft, Energieversorgung, Politik, Wissenschaft und überregionalen Netzwerken zusammen. Zusätzlich sollen regelmäßige Treffen einer Lenkungsgruppe, bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern der verschiedenen Fachbereiche, die Klimaschutzaktivitäten Bergkamens forcieren. Diese notwendigen strukturellen, organisatorischen und personellen Rahmenbedingungen gilt es beizubehalten, auszubauen und langfristig in Bergkamen zu etablieren, um eine optimale und effiziente Umsetzung der Maßnahmen zu gewährleisten. So wurden u. a. die entsprechenden Stellen in Bergkamen bereits entfristet.



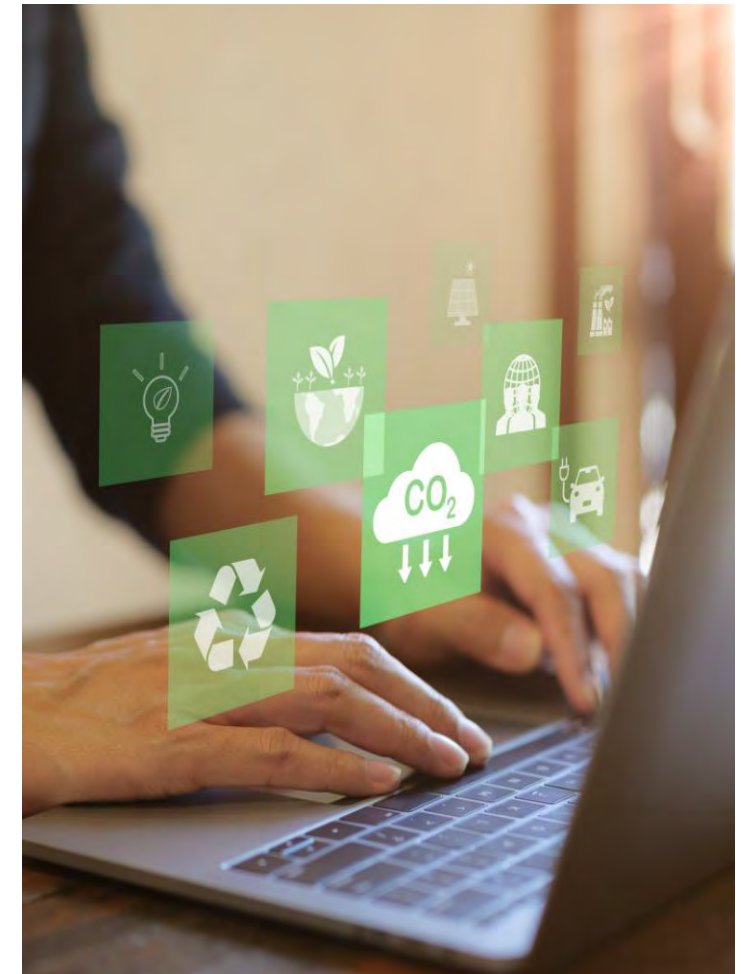
# DIGITALES CONTROLLING-SYSTEM DES KLIMASCHUTZKONZEPTES

**CONTROLLING** Neben der dauerhaften Implementierung von Klimaschutz in die kommunalen Strukturen und Prozesse ist vor allem das kontinuierliche Controlling mit einer konkreten und quantifizierten Darstellung des Fortschritts der Maßnahmen sowie der kommunalen Klimaschutzarbeit von höchster Bedeutung. Dazu wird die Stadt Bergkamen zukünftig über ein digitales und öffentlich einsehbares Controlling-System verfügen.

Durch ein digitales Controlling-System werden die laufenden Klimaschutzaktivitäten der Stadt Bergkamen auf der kommunalen Website für die Öffentlichkeit sichtbar gemacht und können mit den gesetzten Klimaschutzzielen abgeglichen werden. So wird ein aktueller Sachstand über Umsetzung und Fortschritt der Klimaschutzmaßnahmen sichtbar, und ermöglicht gleichzeitig eine Bewertung, ob die begonnenen Aktivitäten ausreichen oder in ihrer Durchführung intensiviert werden müssen. Außerdem erhalten Bürgerinnen und Bürger damit die Möglichkeit Arbeitsprozesse von Klimaprojekten zu verfolgen und sich zielgerichtet über die aktuelle Klimaschutzarbeit der Stadt Bergkamen zu informieren.

Das Controlling-System basiert auf der Web-Anwendung „ClimateOS“. Dieses digitale und interaktive Werkzeug zur Klimaschutzplanung wird der Stadt Bergkamen vom Regionalverband Ruhr (RVR) zur Verfügung gestellt und wurde vom schwedischen Unternehmen ClimateView entwickelt. Diese digitale Plattform befindet sich bereits in über fünfzig europäischen Städten und Kreisen in der Anwendung und wird zukünftig auch von jeder Stadt im Verbandsgebiet des RVR verwendet.

Das Modell berechnet die CO<sub>2</sub>-Einsparungen für alle Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes. Ausgerichtet auf die Zielerreichung der Treibhausgasneutralität in Jahr 2040, zeigt es den Bergkamen-spezifischen Weg zur Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen auf einen Wert von „netto-null“ (Treibhausgasneutralität). Mit Hilfe von ClimateOS kann die Stadtverwaltung flexibel auf Veränderungen wie Energiekrisen oder neue Technologien reagieren und notwendige Änderungen und Erweiterungen in der kommunalen Klimaschutzplanung zielgerichtet und transparent einleiten. Das Controlling-System wird ab Ende 2024 über die Website der Stadt Bergkamen aufrufbar sein.



Bildquelle: shutterstock © SuPatMaN

# CONTROLLING DER KLIMASCHUTZMAßNAHMEN

Kürzel	Maßnahme	Erfolgsindikatoren	Datenquellen
MOBILITÄT			
1.1	Erarbeitung eines kommunalen Mobilitätskonzepts	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fertigstellung der kommunalen Mobilitätsstrategie</li> <li>▶ Positive Entwicklung des Umweltverbundes und der Fahrzeuge mit alternativen Antrieben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mobilitätsmanagement der Stadt</li> <li>▶ Mobilitätsbefragung der Bevölkerung</li> </ul>
1.2	Ausbau des Umweltverbundes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fahrgastzahlen ÖPNV</li> <li>▶ Fahrleistung MIV</li> <li>▶ Veränderung der Modal-Split-Daten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abfrage Verkehrsgesellschaft Kreis Unna</li> </ul>
1.3	Förderung von intermodalem Verkehrsverhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl realisierter Mobilstationen</li> <li>▶ Ausbaugrad der sonstigen Infrastruktur des Umweltverbundes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mobilitätsmanagement der Stadt</li> <li>▶ Mobilitätsbefragung der Bevölkerung</li> </ul>
1.4	Entwicklung eines Schulischen Mobilitätsmanagement (SMM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verringerung der Eltern-Taxis</li> <li>▶ Einrichtung eines SMM an jeder Schulform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mobilitätsbefragung der Schulen &amp; Kitas</li> </ul>
1.5	Realisierung eines SPNV-Anschlusses	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abschluss der Machbarkeitsstudie</li> <li>▶ SPNV-Haltepunkt in Bergkamen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deutsche Bahn (DB)</li> <li>▶ Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL)</li> </ul>

# CONTROLLING DER KLIMASCHUTZMAßNAHMEN

Kürzel	Maßnahme	Erfolgsindikatoren	Datenquellen
ERNEUERBARE ENERGIEN			
2.1	Ausbau von Photovoltaik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Installierte Leistung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abfrage GSW Gemeinschaftsstadtwerke GmbH Kamen, Bönen, Bergkamen</li> <li>▶ Marktstammdatenregister</li> </ul>
2.2	Ausbau von Windenergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Installierte Leistung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abfrage GSW Gemeinschaftsstadtwerke GmbH Kamen, Bönen, Bergkamen</li> <li>▶ Marktstammdatenregister</li> </ul>
2.3	Förderung des öffentlichen Bewusstseins für EE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wachstum von Bürgerenergiegenossenschaften</li> <li>▶ Steigung des BIP durch erhöhte regionale Wertschöpfung</li> <li>▶ Installierte PV-Dachanlagen bei Privatpersonen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abfrage GSW Gemeinschaftsstadtwerke GmbH Kamen, Bönen, Bergkamen</li> <li>▶ Städtische Umfragen</li> <li>▶ Statistische Ämter des Bundes &amp; Landes</li> </ul>
2.4	Energieoptimierung im Wirtschaftssektor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verringerter CO2 Ausstoß bei Unternehmen</li> <li>▶ Steigerung der Anzahl von Unternehmen, die Energieeffizienzmaßnahmen implementieren</li> <li>▶ Anzahl an Treffen zwischen Wirtschaft und Stadt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aktivitäten von Unternehmen im Rahmen ihrer Corporate Social Responsibility (CSR)</li> <li>▶ Bilanzdaten des Wirtschaftssektors</li> <li>▶ Bilanz der Stadt Bergkamen</li> </ul>
2.5	Projektgruppe Netzausbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Regelmäßige Treffen und aktive Beteiligung aller relevanten Akteure in der Projektgruppe</li> <li>▶ Fortschritt bei der Umsetzung der Integration von Strom aus Windkraft und PV-Anlagen</li> <li>▶ Aufbau langfristiger Speicherkapazität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Daten von Netzanbietern</li> <li>▶ Stadt Bergkamen, Protokolle der regelmäßigen Treffen</li> </ul>

# CONTROLLING DER KLIMASCHUTZMAßNAHMEN

Kürzel	Maßnahme	Erfolgsindikatoren	Datenquellen
<b>SANIERUNG &amp; PLANUNG</b>			
3.1	Erstellung der kommunalen Wärmeplanung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erfolgreiche Etablierung eines kommunalen Wärmeplans</li> <li>▶ Regelmäßige Fortschreibung</li> <li>▶ Erhöhte Anzahl Erneuerbarer Energien</li> <li>▶ Anzahl an Treffen der Interessenvertreterinnen und -vertreter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abfragung Wärmebedarf GSW Gemeinschaftsstadtwerke GmbH Kamen, Bönen, Bergkamen</li> <li>▶ Ersteller des kommunalen Wärmeplans</li> </ul>
3.2	Fortentwicklung von energetischen Quartierssanierungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl an sanierten Gebäuden, besonders Wohnungsbestand der 1970er Jahre</li> <li>▶ Reduzierter Energiebedarf im Gebäudebereich</li> <li>▶ Erhöhte Anzahl an Gebäudesanierungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stadtbauplanung zur Abfrage des Sanierungsstandes</li> <li>▶ Abfrage des Wärmebedarf GSW Gemeinschaftsstadtwerke GmbH Kamen, Bönen, Bergkamen</li> </ul>
3.3	Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Reduzierung der Auswirkung von Extremwetterereignissen</li> <li>▶ Erhöhter Waldbestand sowie Entsiegelungsmaßnahmen, etc.</li> <li>▶ Effektive Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen in Bebauungsplänen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Katastrophenschutz</li> <li>▶ Forstämter</li> <li>▶ Rückmeldung Fachbereich Bauleitplanung</li> </ul>
3.4	Aktivierung von Wirtschaftsunternehmen und WBGs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Steigende Teilnahme von Unternehmen an Energieberatung und Umsetzung dort vorgeschlagener Maßnahmen</li> <li>▶ Zunahme der Ausbildung von Klimarelevante Handwerksberufen</li> <li>▶ Erhöhte energetische Sanierungen bei Wohnungsbaugesellschaften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abfrage der Handwerksbetriebe sowie Schulen</li> <li>▶ Wohnungsbaugesellschaften</li> </ul>
3.5	Aufbau einer öffentlichen Beratungsplattform	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einrichtung einer digitalen Beratungsplattform</li> <li>▶ Steigerung der Nutzung der Verbraucherzentrale</li> <li>▶ Einrichtung einer städtischen Beratungs(personal)stelle</li> <li>▶ Erhöhte Nachfrage nach Förderprogrammen und baulichen Maßnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auswertung durch die Stadt Bergkamen</li> </ul>

# CONTROLLING DER KLIMASCHUTZMAßNAHMEN

Kürzel	Maßnahme	Erfolgsindikatoren	Datenquellen
VORBILDFUNKTION VERWALTUNG			
4.1	Kommunales Energiemanagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gesenkter kommunaler Energieverbrauch</li> <li>▶ Anzahl durchgeführter Maßnahmen (Straßenbeleuchtung &amp; Sanierung)</li> <li>▶ Einführung eines digitalen kommunalen Energiemanagementsystems mit zusätzlicher Personalstelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stadt Bergkamen, Verwaltung</li> <li>▶ Auswertung der EMS-Daten</li> <li>▶ Jährlicher Energiebericht</li> </ul>
4.2	Kommunikation der Klimaschutzarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Öffentlich zugängliches Monitoring auf der Website der Stadt Bergkamen</li> <li>▶ Erhöhte Beteiligung der Bevölkerung bei Klimaschutzthemen</li> <li>▶ Anzahl durchgeführter Klimaschutzmaßnahmen durch Bevölkerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umfragen in der Bevölkerung</li> <li>▶ Nutzerzugriffsdaten digitaler Angebote</li> </ul>
4.3	Einrichtung eines Expertengremiums / Akteursnetzwerks	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl durchgeführter Maßnahmen vom Expertengremium</li> <li>▶ Anzahl durchgeführter Veranstaltungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwaltung der Stadt Bergkamen</li> </ul>
4.4	Einführung eines Betrieblichen Mobilitätsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl alternativer Antriebe im städtischen Fuhrpark</li> <li>▶ Anzahl der Nutzung klimafreundlicher Mobilität bei Dienstreisen</li> <li>▶ Erhöhte Akzeptanz Klimafreundlicher Mobilität in der Bevölkerung und Belegschaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Befragung von Mitarbeitenden</li> <li>▶ Fuhrparkmanagement</li> </ul>
4.5	Etablierung von nachhaltigen Prozessen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einführung eines Nachhaltigkeitskatalogs</li> <li>▶ Integration eines Nachhaltigkeitshaushaltes</li> <li>▶ Erhöhung von effizienten IT-Geräten und Schulungen von Mitarbeitenden zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Umweltauswirkungen in der IT-Infrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bewertung der Stadt Bergkamen</li> <li>▶ Befragung der Belegschaft</li> </ul>

# LITERATURVERZEICHNIS

**Deutsche WindGuard (2023):** Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichtes gemäß § 97 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2017) zum spartenspezifischen Vorhaben Windenergie an Land.

**Energieagentur Rheinland-Pfalz (2018):** Regionale Wertschöpfung mit der Energiewende. Erfahrungen aus der Praxis für die Praxis

**Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (2021):** Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2018 bis 2020 für die Sektoren Industrie und GHD, Studie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB).

**Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik, Technische Universität München, IREES GmbH Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (2015):** Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013, Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

**Hirschl, Bernd, et al., Schriftreihe des IÖW 196.10 (2010):** Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien.

**Ifeu (2019):** BSKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung.

**Mehr Demokratie e.V., BürgerBegehren Klimaschutz (2020):** Handbuch Klimaschutz, Wie Deutschland das 1,5-Grad-Ziel einhalten kann.

**Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2019):** Freiflächensolaranlagen Handlungsleitfaden.

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

**Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021):** Klimaneutrales Deutschland 2045, Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.

**Solar-Institut Jülich der FH Aachen in Koop. mit Wuppertal Institut und DLR (2016):** Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung, Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz, Aachen 2016.

**Sterchele, Philip, et al., Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE (2020):** Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem. Die deutsche Energiewende im Kontext gesellschaftlicher Verhaltensweisen.

# GLOSSAR

## Alternative Antriebe

Alternative Antriebe sind alle Antriebsarten, die nicht oder nicht ausschließlich mit fossilen Kraftstoffen (s. konventionelle Antriebe) angetrieben werden. Zu den bedeutendsten alternativen Antriebsarten gehören der Elektroantrieb, der Wasserstoffantrieb und der Hybridantrieb, bei denen Strom einen Elektromotor antreibt. Auch Erdgas- und Flüssiggas-Antriebe zählen zu den alternativen Antrieben.

## BISKO

Abkürzung für Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Er gibt Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Zu den festgelegten Elementen gehören eine endenergiebasierte Territorialbilanz für den stationären und mobilen Bereich (siehe Territorialbilanz), eine differenzierte Aufteilung in Sektoren und Energieträger, eine Ausweisung der Datengüte, die CO<sub>2</sub>-Faktoren mit Äquivalenten und Vorketten u.a.

## Emissionsfaktoren

Emissionsfaktoren werden zur Berechnung eines CO<sub>2</sub>-Fußabdruckes herangezogen. Diese repräsentativen Werte stellen die Auswirkungen verschiedener Prozesse, Tätigkeiten oder Produkte auf die Umwelt dar. Er wird in kg CO<sub>2</sub>e/kWh ausgedrückt. Zum Beispiel gibt der spezifische Emissionsfaktor des Strommixes an, wieviel Gramm Kohlenstoffdioxid pro erzeugter bzw. verbrauchter Kilowattstunde Strom emittiert wurden.

## Endenergie

Als Endenergie bezeichnet man die Energie, die dem Verbraucher nach Abzug von Transport- und Umwandlungsverlusten als Strom, Wärme oder Kraftstoff zur Verfügung steht.

## Energie- und Treibhausgasbilanz

Eine Energie- und Treibhausgasbilanz beschreibt einerseits alle Treibhausemissionen und genutzte Energie und andererseits die produzierte Energie eines Unternehmens, eines Produkts, einer Aktivität oder einer Gemeinde innerhalb eines Bilanzrahmens. Durch sie können Schwerpunkte mit erhöhtem Treibhausgaspotenzial identifiziert und gezielte Maßnahmen ergriffen werden.

## Energieträger

Energieträger sind im engeren Sinn Rohstoffe, die in chemischer oder nuklearer Form Energie gespeichert haben. Es wird zwischen Primärenergieträger und Sekundärenergieträger unterschieden. Primärenergieträger werden in natürlicher Form gewonnen. Dazu gehören Stein- und Braunkohle, Erdgas, Wind, Holz, Sonnenlicht, Uran etc. (s. Primärenergie). Diese können in Sekundärenergieträger umgewandelt werden, welche sich besser transportieren, verteilen und lagern lassen. Dazu gehören Briketts, Wasserstoff, elektrische und thermische Energie etc.

## Fossile Energieträger

Fossile Energieträger sind durch biologische und physikalische Vorgänge im Erdinneren und auf der Erdoberfläche über lange Zeiträume entstanden. Zu ihnen zählen Erdöl und Erdgas sowie Braun- und Steinkohle. Ihre Nutzung setzt Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid frei.

# GLOSSAR

## Kohlenstoffdioxid-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e oder THG oft auch vereinfachend nur CO<sub>2</sub>)

Die Bilanzierung der Treibhausgase schließt zu den Kohlenstoffdioxid-Emissionen (CO<sub>2</sub>) auch weitere treibhauswirksame Emissionen wie bspw. Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O, Lachgas) oder Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) ein. In Summe werden diese inkl. Kohlenstoffdioxid CO<sub>2</sub>-Äquivalente (Abkürzung: CO<sub>2</sub>e – für äquivalent) genannt.

## Kompensation

Im Zusammenhang mit dem Ziel der Klimaneutralität, bedeutet Kompensation der Ausgleich von unvermeidbaren Emissionen. Hierbei werden die Emissionen, die an einer Stelle nicht vermieden werden können, an einer anderen Stelle in Klimaschutzprojekten über Emissionsgutschriften (meist als Zertifikate bezeichnet) ausgeglichen. Zu beachten ist zum einen, dass es sich um gleiche Emissionsmenge handelt. Und zum anderen, dass es ohne den Mechanismus der Kompensation das Klimaschutzprojekt nicht geben würde, es also eine zusätzliche Klimaschutzmaßnahme ist.

## Konventionelle Antriebe/ Kraftstoffe

Konventionelle Kraftstoffe sind Mineralölprodukte. Diese sind fossile, nicht erneuerbare Energieressourcen, welche bei Verbrennung im Antriebsmotor Kohlenstoffdioxid freisetzen. Zu den bedeutendsten konventionellen Kraftstoffen gehören Benzin und Diesel.

## Life Cycle Analysis

Life Cycle Analysis ist das englische Wort für Lebenszyklusanalyse bzw. Ökobilanz. Bei dieser tiefgehenden Untersuchung werden die potenziellen Umweltwirkungen und die Energiebilanz eines Produkts, Unternehmens, einer Person etc. während des gesamten Lebensweges analysiert. Bei einem Produkt würde die Untersuchung beispielsweise mit der Produktion der Rohstoffe, die für dieses Produkt gebraucht werden beginnen, die Umweltwirkungen während der Nutzung des Produktes und schlussendlich auch die bei der Entsorgung würden mitbetrachtet.

## Power -to-Gas (PtG)

Power-to-Gas ist ein Verfahren, bei dem elektrische Energie mittels Elektrolyse in chemische Energie, in Form von Wasserstoff, umgewandelt wird. Dieses kann bei Bedarf entweder direkt oder nach einer Methanisierung sowohl energetisch als auch stofflich verwendet werden, zum Beispiel als Kraftstoff, Brennstoff oder Industrirohstoff. Diese Technologie lässt die Speicherung von überschüssigem Strom aus erneuerbaren Energien zu.

## Power-to-Heat (PtH)

Power-to-Heat ist die Umwandlung von elektrischer Energie in Wärme. Dies kann unter anderem durch Elektrokessel oder Wärmepumpen erfolgen.

## Regenerative Energien

Regenerative Energien, auch erneuerbare Energien genannt, werden, wie der Name schon besagt, aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen. Diese stehen unendlich zur Verfügung, also verbrauchen sich nicht. Das Gegenteil davon sind fossile Energieträger, wie Kohle, Erdöl, Erdgas und der Kernbrennstoff Uran, die endlich sind. Beispiele für regenerative Energien sind Windenergie, Sonnenenergie, Wasserkraft, Bioenergie.

# GLOSSAR

## Sanierung

Instandsetzung, modernisierende Umgestaltung durch Renovierung oder Abriss neuer Gebäude sowie durch Neubau.

## Sektorenkopplung

Die Sektorenkopplung bezeichnet die physische Verbindung unterschiedlicher Infrastrukturen der Energieversorgung. Der ganzheitliche Ansatz hat das Ziel die Energie ausschließlich aus erneuerbaren Energien zu gewinnen und diese in Form von Strom in der gesamten Energiebranche einzusetzen, also auch für die Wärme- bzw. Kälteerzeugung, im Industrie- und Verkehrssektor.

## Territorialbilanz

Bei der Bilanzierung werden alle Emissionen innerhalb des betrachteten Territoriums berücksichtigt.

## Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen)

Treibhausgasemissionen tragen erheblich zum Klimawandel bei, der zu einer durchschnittlichen Erwärmung der Erdatmosphäre um 0,8 Grad Celsius im vergangenen Jahrhundert geführt hat. Die Folgen davon sind unter anderem der Anstieg des Meeresspiegels, die Zunahme von Stürmen und Dürren und das Abschmelzen der Gletscher.

## Treibhausgasneutralität

Treibhausgasneutralität ist das Gleichgewicht zwischen Treibhausgasemissionen und Bindung von Treibhausgasen aus der Atmosphäre in Treibhausgassenken, sodass im Endeffekt Netto-Null Emissionen entstehen. Dazu gehört ebenfalls das Vermeiden von Treibhausgasemissionen. Treibhausgassenken nehmen mehr Treibhausgase, wie Kohlenstoffdioxid oder Methan, auf als sie abgeben.

## Umweltwärme

Umweltwärme ist die Umgebungswärme aus Boden, Gewässern oder Luft und kann als Wärmequellen für Wärmepumpen genutzt werden. Sonnenenergie ist die Hauptquelle für die Entstehung von Umweltwärme.

## Wärmebedarf

Der Wärmebedarf ist ein Maß für die energetische Qualität eines Gebäudes. Er bezeichnet die Energiemenge, die man braucht, um ein Gebäude auf eine gewünschte Temperatur zu heizen.

## Witterungsbereinigung

Die Witterungsbereinigung erfolgt durch das Multiplizieren des gemessenen Jahres-Heizenergieverbrauchs mit dem entsprechenden Klimafaktor. Durch die Anwendung des Klimafaktors können die Energieverbrauchskennwerte verschiedener Berechnungszeiträume und von Gebäuden in verschiedenen klimatischen Regionen Deutschlands verglichen werden.

## KONTAKTIEREN SIE UNS!

---



**energielenker projects GmbH**  
Energie – Gebäude – Mobilität – Umwelt

Hafenweg 15  
48155 Münster

Tel. 0251 27601-101  
[info@energielenker.de](mailto:info@energielenker.de)

[www.energielenker.de](http://www.energielenker.de)