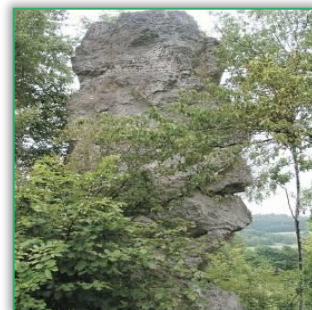
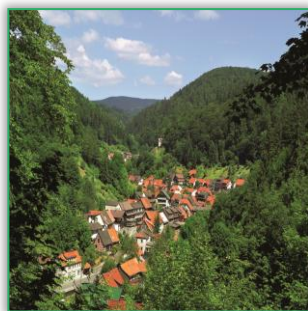
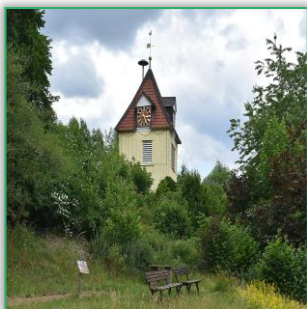


GEMEINSAMES INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT

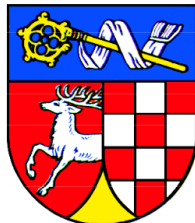
Stadt Bad Sachsa und Gemeinde Walkenried

Endbericht Juli 2024



Impressum

Herausgeber



Stadt Bad Sachsa und Gemeinde Walkenried

Die Bürgermeister

Bearbeitung

Jean Knödel-Keane, M.A., Klimaschutzmanagement

Bauamt / Fachbereich Bürgerservice & Bauen

jean.knoedel-keane@bad-sachsa.de / klimaschutz@walkenried.de

Mit freundlicher Unterstützung durch



merkWATT GmbH

Friedrich-Wilhelm-Straße 2

38100 Braunschweig

www.merkwatt.de

Lesehinweis

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich in dem vorliegenden Konzept bei den verwendeten Fotos um eigene Aufnahmen und bei den verwendeten Abbildungen und Grafiken um eigene Darstellungen¹.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Klimaschutzkonzept das generische Maskulinum verwendet. Diese Formulierungen umfassen gleichermaßen weibliche und männliche Personen; alle sind damit gleichberechtigt angesprochen.

Förderung

Das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert.

Förderkennzeichen: 67K18396

Bewilligungszeitraum:

01.04.2022 - 15.01.2025

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorwort der Bürgermeister

*„Was wir heute tun, entscheidet darüber,
wie die Welt morgen aussieht.“*

Marie von Ebner-Eschenbach



Liebe Bürgerinnen und Bürger,
liebe Leserinnen und Leser,

das gemeinsame integrierte Klimaschutzkonzept für Bad Sachsa und Walkenried ist ein wichtiger Schritt zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und zum Schutz unserer Umwelt. Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried sind sich der globalen Herausforderungen des Klimawandels bewusst und setzen sich aktiv für den Klimaschutz ein. Das Konzept schafft daher die Grundlage für einen wirkungsvollen und konsequenten Klimaschutz in beiden Gemeinden. Zugleich werden die großen Potenziale für Menschen und Kommune deutlich.

Denn längst ist der Klimawandel keine abstrakte Größe in ferner Zukunft mehr, so sind die konkreten Auswirkungen schon heute – auch hier vor Ort – deutlich spürbar. Zunehmende Extremwetterereignisse wie Stürme und Starkregen oder längere Trocken- und Hitze-perioden haben große Auswirkungen – etwa auf unseren Stadtwald, aber auch auf der ganz individuellen Ebene, wie im Rahmen des Hochwassers im vergangenen Dezember. Auf internationaler, nationaler und Landes-Ebene wurden verbindliche Klimaschutzziele vereinbart. Dabei tragen jedoch gerade Städte und Gemeinden eine besondere Verantwortung für deren Umsetzung.

In diesem Klimaschutzkonzept werden Maßnahmenpakete vorgestellt, die dazu beitragen sollen, den Ausstoß der Treibhausgase in Bad Sachsa und Walkenried zu reduzieren, erneuerbare Energien zu fördern und Nachhaltigkeit in allen Bereichen des kommunalen Lebens zu integrieren.

Gemeinsam müssen wir uns, gerade im Interesse der nachfolgenden Generationen, dieser gesamtgesellschaftlichen Herausforderung stellen. Denn eines ist klar: Klimaschutz und Klimafolgenanpassung können nicht im Alleingang bewältigt werden - vielmehr ist ein engagiertes Handeln aller Akteure erforderlich.

Lassen Sie uns die anstehenden Aufgaben gemeinsam angehen und damit das Klima nachhaltig schützen. Wir sind sehr zuversichtlich, dass wir auch diese Herausforderung miteinander bewältigen werden, um unsere Gemeinden auch in Zukunft lebenswert zu gestalten.

Daniel Quade

Bürgermeister der Stadt Bad Sachsa

Lars Deiters

Bürgermeister der Gemeinde Walkenried

Inhaltsverzeichnis

Impressum	I
Vorwort der Bürgermeister	II
Inhaltsverzeichnis	III
Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes.....	V
1 Einleitung.....	1
1.1 Hintergrund und Motivation	1
1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung	1
1.3 Vorgehen und Ablauf	2
2 Ausgangssituation der Stadt Bad Sachsa / der Gemeinde Walkenried3	
2.1 Struktur der Kommunen.....	3
2.2 Bisherige Aktivitäten im Bereich Klimaschutz	16
Kommune.....	16
Gewerblicher Sektor und Industrie	18
2.3 Klimawandel in Bad Sachsa und Walkenried (Risikoanalyse)	19
3 Endenergie- und Treibhausgasbilanz.....	23
3.1 Bilanzierungsstrategie und Datenbeschaffung	23
3.2 Ergebnisse der Gesamt-Energie- und Treibhausgas-Bilanz	25
3.3 Bilanz: Kommune	44
3.4 Bilanz Verkehr.....	45
3.5 Bilanz: Erneuerbare Energien	47
3.6 Bilanz: Energiekosten	49
4 Potenziale zur Treibhausgasreduktion.....	51
4.1 Treibhausgas-Minderungspotenziale	52
4.2 Erneuerbare-Energien-Potenziale.....	66
4.3 Potenzial: Fernwärme	77
4.4 Potenzial: Energiesysteme	78
4.5 Potenzial: Tourismus	79
4.6 Potenzial: Kohlenstoffsinken.....	82
5 Szenarien der Energie- und Treibhausgasreduzierung	85
6 Klimaschutzziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder	93
6.1 Klimaschutzziele der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried93	
7 Akteursbeteiligung.....	95

Bürgerpartizipation: Öffentliche Veranstaltungen und Workshops	95
Politikpartizipation: Gremiensitzungen und Workshops	96
Jugendbeteiligung	96
Beteiligung der Stadtverwaltung	96
Experten-Gespräche	96
8 Maßnahmenprogramm.....	98
8.1 Handlungsfeld: Regenerative Energien	99
8.2 Handlungsfeld: Gebäude und Bauen	108
8.3 Handlungsfeld: Alltagsmobilität	118
8.4 Handlungsfeld: Tourismus und Freizeit.....	128
8.5 Handlungsfeld: Natürlicher Klimaschutz	139
8.6 Handlungsfeld: Bildung und Kultur.....	150
8.7 Handlungsfeld: Kommune.....	163
8.8 Priorisierungssystematik	174
9 Verstetigungsstrategie	177
9.1 Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen	177
9.2 Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen	179
9.3 Vernetzung	179
9.4 Öffentlichkeitsarbeit	180
10 Monitoring und Controlling-Konzept.....	181
10.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz (top down).....	182
10.2 Maßnahmen-Controlling (bottom up)	182
11 Kommunikationsstrategie	184
11.1 Ziele und Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit.....	184
11.2 Kommunikationsinstrumente und -maßnahmen.....	185
Abkürzungs- und Begriffsverzeichnis	190
Abbildungsverzeichnis	193
Tabellenverzeichnis.....	196
Literaturverzeichnis.....	197
Endnoten	206

Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes

Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried im Landkreis Göttingen haben bereits erste Aktivitäten im Klimaschutz angestoßen. Mit dem gemeinsamen Klimaschutzkonzept, welches von März 2023 bis April 2024 mit Unterstützung durch das beauftragte Büro merkWATT erarbeitet wurde, möchten die Kommunen den nächsten Schritt gehen und ihr **Engagement im Klimaschutz intensivieren**, die lokale Bevölkerung einbeziehen, vernetzen und motivieren einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Die Nationale Klimaschutzinitiative des Bundes hat die Erstellung des Konzeptes gefördert.

Das Konzept dient als **Grundlage und Leitfaden** für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Ziel ist die Reduzierung des Energieverbrauchs und die Deckung des verbleibenden Energiebedarfs mit erneuerbaren Energien. Hierzu bieten die Aktivitäten des Landkreises, der Stadt und Gemeinde sowie ihrer Mitgliedsgemeinden und den privaten Akteuren zahlreiche Anknüpfungspunkte. Die zentralen Inhalte des Klimaschutzkonzeptes werden auf der nächsten Seite zusammenfassend dargestellt (siehe Tabelle 1).

Beteiligungsprozess zur Konzepterstellung

Das gemeinsame Klimaschutzkonzept ist unter Einbindung **zentraler lokaler und regionaler Akteure** und mit Mitwirkung der Öffentlichkeit entstanden. Zu Beginn der Konzepterstellung fanden **Interviews** mit regionalen Akteuren statt, die die Bestandsanalyse und Ermittlung von Handlungsbedarfen ergänzten. Zur **Auftaktveranstaltung** und **Bürger-Klimawerkstatt** war die Öffentlichkeit eingeladen. Hier brachten Interessierte Ideen und Maßnahmenvorschläge ein. Schülerinnen und Schüler der weiterführenden Schulen beteiligten sich in der **Jugend-Klimawerkstatt**. Die Teilnehmenden wurden für Handlungsmöglichkeiten im Klimaschutz sensibilisiert und erarbeiteten Maßnahmenvorschläge.

➔ Kapitel 7

Energie- und Treibhausgasbilanz und Potenzialanalyse

Die Reduzierung des Energieverbrauchs und die Deckung des Energiebedarfes durch erneuerbare Energieträger sind die zentralen Strategien, um dem Klimawandel entgegenzusteuern. Die mithilfe des Klimaschutzplaners erstellte **Energie- und CO₂-Bilanz** analysiert den Energieverbrauch und die Nutzung erneuerbarer Energien sowie den CO₂-Ausstoß in der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried für das Basisjahr 2021. Die **Potenzialanalyse** ermittelt auf Grundlage der Energie- und CO₂-Bilanz, in welchen Bereichen welche Möglichkeiten für Bad Sachsa und Walkenried bestehen, den Energieverbrauch zu reduzieren sowie erneuerbare Energien zu nutzen (zentrale Ergebnisse siehe Tabelle 1).

➔ Kapitel 3 und 4

Klimaschutzziel, Handlungsstrategien und Maßnahmenkatalog

Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried setzen sich das langfristige Ziel, die **CO₂-Emissionen bis 2040 um 100 % gegenüber dem Jahr 2021 zu reduzieren**.

Dieses Klimaschutzziel entspricht den Klimaschutzzielen übergeordneter Ebenen und der Potenzialanalyse. Kern des Klimaschutzkonzepts sind die gemeinsam mit den beteiligten Akteuren entwickelten Maßnahmenpakete, in denen die notwendigen Maßnahmen zum **Erreichen der vollständigen Klimaneutralität** festgelegt sind. Prioritäten und Verantwortlichkeiten für die Umsetzung leiten sich daraus ab.

➔ Kapitel 6 und 8

Verstetigung, Controlling und Kommunikationsstrategie

Für die Konzeptumsetzung möchten die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried das eingerichtete Klimaschutzmanagement fortführen, um die Umsetzung von Maßnahmen initiieren und koordinieren zu können.

Das Controlling-Konzept sichert eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und die Überprüfung der gesteckten Ziele. So können bei Bedarf strategische Anpassungen durchgeführt werden. Dieses ist entsprechend der Maßnahmen-Priorisierung mit einem entsprechenden Zeitplan bis 2040 und entsprechenden Meilensteinen anzupassen.

Bereits bei der Erstellung des Konzeptes hat die Öffentlichkeitsarbeit einen hohen Stellenwert eingenommen. Mit der geplanten Kommunikationsstrategie soll auch während der Umsetzung des Konzeptes der Informationsfluss zwischen Klimaschutzakteuren gesichert und das Klimaschutzengagement von Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen, Politik und Verwaltung ausgebaut werden.

➔ Kapitel 9, 10 und 11

Tabelle 1: Zentrale Inhalte des Klimaschutzkonzeptes

Klimaschutzkonzept der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried		
Eckdaten der Stadt Bad Sachsa und Gemeinde Walkenried	Bad Sachsa ▪ 4 Mitgliedsgemeinden ▪ 7.464 Einwohner ▪ 33,2 km² Fläche	Walkenried ▪ 3 Mitgliedsgemeinden ▪ 4.559 Einwohner ▪ 21,1 km² Fläche
Eckdaten der Energie- und CO ₂ -Bilanz	▪ Erstellt in Anlehnung an die Software Klimaschutzplaner ▪ fortschreibbar ▪ Basisjahr 2021 ▪ Energieverbrauch Bad Sachsa: 180.772 MWh/a ▪ CO₂-Emissionen Bad Sachsa: 48.519 t/a (= 6,50 t/EW/a)	
Notwendige CO ₂ -Minderung: entsprechend Bundeszielen	▪ 2030: 21.392 t/a ▪ 2035: 30.305 t/a ▪ 2040: 39.218 t/a ▪ 2045: 48.519 t/a	▪ Walkenried: 277.185 MWh/a ▪ Walkenried: 79.060 t/a (= 17,34 t/EW/a) ▪ 2030: 39.157 t/a ▪ 2035: 52.268 t/a ▪ 2040: 65.379 t/a ▪ 2045: 79.060 t/a

Potenztiale zur CO ₂ -Minderung in einzelnen Sektoren: KLIMASCHUTZ-Szenario bis 2045 gegenüber Basisjahr 2021	▪ Strom: 3.841 t/a ▪ Gebäude: 12.914 t/a ▪ Verkehr: 7.650 t/a ▪ Industrie: 5.860 t/a	11.084 t/a 8.224 t/a 2.384 t/a 40.315 t/a
Klimaschutzziel: entsprechend Landkreis-Zielen	▪ Reduzierung der CO₂-Emissionen um 100 % bis zum Jahr 2040 (gegenüber 2021). Das entspricht einer Minderung um:	
	48.519 t CO ₂ /a (Bad Sachsa)	79.060 t CO ₂ /a (Walkenried)
TOP 5 der kurzfristigen Maßnahmen	▪ Klimaschutzmanagement ▪ Potenzialanalyse Erneuerbare Energieerzeugung aus PV ▪ Energetische Sanierung von privaten Wohngebäuden ▪ Nachhaltiges Verkehrskonzept einschl. Verbesserung des ÖPNV ▪ Klimafreundliche Bauleitplanung → CO₂-Minderungspotenzial der TOP 5 der kurzfristigen Maßnahmen: Beitrag nicht differenziert darstellbar (u.a. wegen der Maßnahme „Klimaschutzmanagement“), daher leisten alle kurzfristigen Maßnahmen einen bedeutenden Beitrag zum Gesamtpotenzial von ca. 48.519 (Bad Sachsa) bzw. 79.060 (Walkenried) t CO₂/a	
TOP 3 der mittelfristigen Maßnahmen	▪ Energieeffizienz in Unternehmen ▪ E-Mobilität ▪ Klimaneutrale Verwaltung → CO₂-Minderungspotenzial aller mittelfristigen Maßnahmen: Beitrag nicht differenziert darstellbar, daher leisten die Maßnahmen einen Beitrag zum Gesamtpotenzial von ca. 48.519 (Bad Sachsa) bzw. 79.060 (Walkenried) t CO₂/a	
TOP 3 der langfristigen Maßnahmen	▪ Biomassenutzung und Perspektiven für Biogasanlagen ▪ Nachhaltiges Tourismuskonzept erarbeiten und umsetzen ▪ Wärmeversorgung → CO₂-Minderungspotenzial aller langfristigen Maßnahmen nicht im Detail quantifizierbar	
Eingebundene Akteure (Auswahl)	▪ Politik ▪ Verwaltung ▪ Bildung, insbesondere weiterführende Schulen (Schulleitungen, Schülerinnen und Schüler) ▪ Landwirtschaft ▪ Bürgerinnen und Bürger	
Internet	▪ www.bad-sachsa.com → Bauen & Wirtschaft → Klimaschutz	▪ https://rathaus.walkenried.de/ → Wirtschaft & Bauen → Klimaschutzmanagement

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Motivation

Die Herausforderungen des Klimawandels sind allgegenwärtig: ein kontinuierlicher Temperaturanstieg in Europa über die letzten vierzig Jahre, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen. Durch diese Erwärmung werden auch in Deutschland extreme Wetterereignisse wie Hitzeperioden, Dürren und Starkregen häufiger und stärker, mit weitreichenden Folgen für viele Menschen und die Wirtschaft¹.

Um den Klimawandel gemäß dem Pariser Abkommen auf deutlich unter 2°C zu begrenzen und so die gravierendsten Folgen für die Menschheit abzuwenden, sind umfangreiche Bemühungen auf allen gesellschaftlichen Ebenen notwendig. Mit ihren Klimaschutzgesetzen haben die Europäische Union, die Bundesrepublik und das Land Niedersachsen sich bereits einen verbindlichen Rahmen gesetzt und Pläne für die Umsetzung entworfen.

1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Zu den Herausforderungen, mit denen Städte und Gemeinden in den letzten Jahren daher verstärkt konfrontiert sind, zählt unter anderem, dass sie engagiert für den Klimaschutz eintreten und Anpassungsstrategien hinsichtlich des Klimawandels umsetzen wollen und müssen. Denn die Kommune ist eine wichtige Handlungsebene, die an beiden Enden der Wirkungskette steht: Einerseits werden im Rahmen von Katastrophenschutz, Hochwasserbekämpfung, Trinkwasserversorgung und Beseitigung von Sturmschäden vor allem Kommunen die Kosten des Klimawandels tragen müssen. Andererseits hat die Kommune einige Möglichkeiten, den Klimaschutz vor Ort konkret voranzutreiben.

Deshalb haben die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried im Jahr 2021 beschlossen, ein gemeinsames integriertes Klimaschutzkonzept zu erstellen und hierfür eine Stelle für Klimaschutzmanagement geschaffen. Die klimatischen Veränderungen sind immer deutlicher spürbar und der Handlungsdruck wächst. Technologien haben sich weiterentwickelt und es tun sich neue Möglichkeiten auf, den Klimaschutz schneller voran zu bringen und unsere Gesellschaft auf den Klimawandel vorzubereiten. Ausgehend von dieser Ausgangslage soll das Konzept die Basis für eine beschleunigte, zielgerichtete Klimaschutzarbeit in Bad Sachsa und Walkenried schaffen und Klimaschutz als Querschnittsaufgabe nachhaltig in beiden Kommunen verankert werden. Es dient als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Bad Sachsa sowie der Gemeinde Walkenried.

¹ Die finanziellen Einbußen durch extreme Wetter- und Klimaereignisse in der EU-27 beliefen sich in den letzten 40 Jahren auf insgesamt 487 Milliarden €, mehr als 138.000 Menschen sind durch diese ums Leben gekommen (Quelle: Europäische Umweltagentur, [Link](#)). Vgl. auch Trenczek et al. 2022.

Um das Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 zu erreichen, sind auf kommunaler Seite enorme Anstrengungen nötig. Von einigen Handlungsmöglichkeiten im Klimaschutz haben die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried bereits Gebrauch gemacht. Um jedoch ihren Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten zu können, ist eine strategische Planung der zukünftigen Klimaschutzaktivitäten und ihre Integration in die Verwaltungsarbeit notwendig. Das gemeinsame integrierte Klimaschutzkonzept soll daher den Rahmen setzen, um die Klimaschutzvorhaben der EU, der Bundes- und Landesregierung sowie dessen Nachhaltigkeitsprinzipien als Zielsetzung für das Gemeindegebiet Bad Sachsa und Walkenried weiterentwickeln und konkretisieren.

1.3 Vorgehen und Ablauf

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes folgt den Vorgaben der Förderrichtlinie und setzt sich aus den im folgenden aufeinander aufbauenden Bestandteilen zusammen:

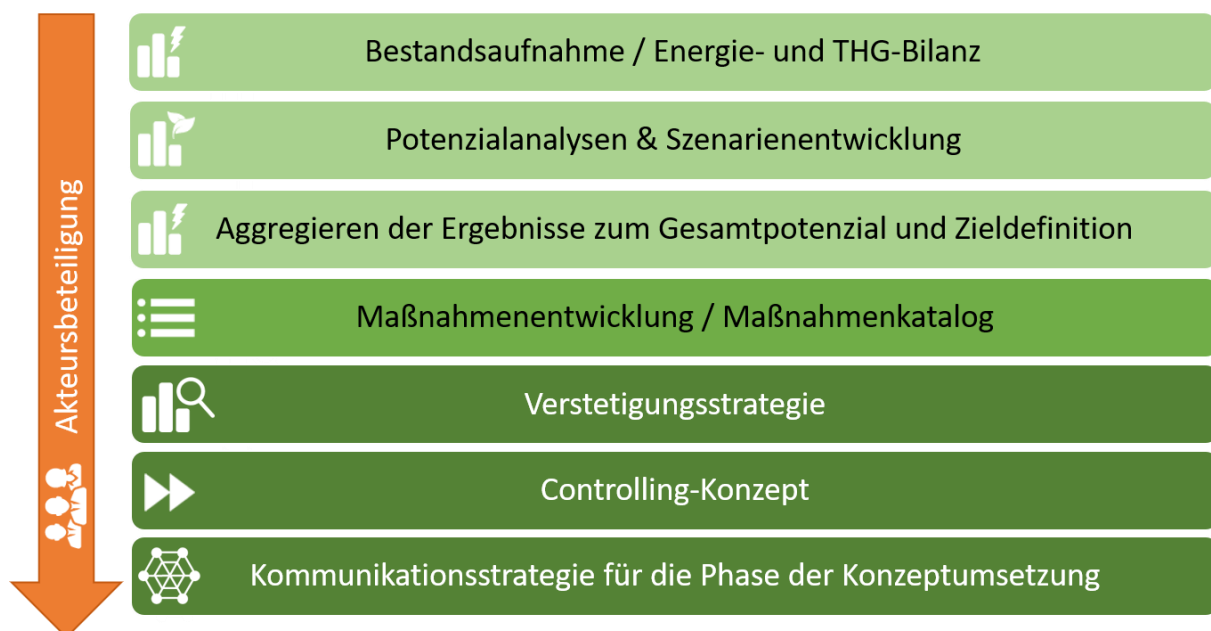


Abbildung 1: Bausteine des Klimaschutzkonzeptes (Quelle: BMUV / NKI, eigene Darstellung)

Ein integriertes Klimaschutzkonzept umfasst möglichst alle klimarelevanten Bereiche, adressiert die unterschiedlichen Handlungsmöglichkeiten der Kommune und definiert Zuständigkeiten sowie notwendige Ressourcen. Um das Konzept auf die Kommune zuzuschneiden, mögliche Hindernisse zu identifizieren und die Akzeptanz für die Maßnahmen zu erhöhen, wurden zahlreiche Akteure in den Erstellungsprozess eingebunden (s. Kap. 7). Die Vorstellung des Abschlussberichts erfolgt in der Sitzung am 28.05.2024 des Forst- und Umweltausschusses (Bad Sachsa) bzw. des Bau- und Umweltausschusses (Walkenried). Der mit dem Fördergeber abgestimmte Projektzeitplan konnte damit eingehalten werden.

2 Ausgangssituation der Stadt Bad Sachsa / der Gemeinde Walkenried

2.1 Struktur der Kommunen

2.1.1 Geographie und Topographie

Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried liegen im Südosten des Bundeslandes Niedersachsen, am Südrand des Harzes und gehören seit 2016 zum neuen Landkreis Göttingen. Beide Kommunen befinden sich ca. 60 km östlich von Göttingen, 90 km südlich von Braunschweig, 130 km westlich von Halle (Saale) und 100 km nördlich von Erfurt. Beide Gemeinden grenzen mit einem Ortsteil an das Bundesland Thüringen und hatten damit in der Vergangenheit direkte Berührungspunkte zur ehemaligen innerdeutschen Grenze.



Abbildung 2: Einordnung im Land Niedersachsen (Quelle: www.niedersachsen.de).

Das Gebiet der Stadt Bad Sachsa umfasst die Stadt samt der bewohnten Ortsteile Neuhof, Steina, Tettenborn sowie Tettenborn-Kolonie. Die Einheitsgemeinde Walkenried umfasst die Gemeinde Walkenried sowie die Ortsteile Wieda und Zorge, die bis einschließlich 2016 eigenständige Gemeinden innerhalb der Samtgemeinde waren.

Die Hauptverkehrsverbindungen sind durch die L 604 und die L 601 gegeben, welche beide Kommunen verbinden. Weiterhin besteht ein Anschluss zur B 243, welche den Anschluss an die BAB 38 sowie die BAB 7 sicherstellt.

Der Anschluss des öffentlichen Nahverkehrs der Bahn ist durch die Bahnhöfe Bad Sachsa und Walkenried in Richtung Göttingen bzw. Braunschweig (RB 80/81, RB 46) sowie in Richtung Nordhausen bzw. Halle/Leipzig (RB 80/81, RE 8/9) gegeben.

Über die Buslinien 470 (Bad Sachsa – Walkenried – Zorge – Hohegeiß – Braunlage), 471 (Bad Lauterberg – Barbis – Steina- Bad Sachsa) und 472 (Bad Sachsa – Tettenborn – Walkenried – Wieda – Braunlage) ist die innere und äußere Erschließung der Ortschaften grundsätzlich gewährleistet. Allerdings sind die Bedienungsfrequenzen nicht zu allen Tageszeiten und Wochentagen optimal. Durch den nicht ausreichenden öffentlichen Nahverkehr sind insbesondere die Pendler auf den motorisierten Individualverkehr angewiesen.

Bad Sachsa und Walkenried haben Anbindungen an verschiedene überregionale Wanderwegenetze wie den Karstwanderweg, die Wege Deutscher Kaiser und Könige, den Harzer Grenzweg, den Harzer Baudensteig sowie das Grüne Band und verfügen über ein umfangreiches regionales Rad- und Wanderwegenetz. Nennenswerte Radrouten sind der nahe liegende Iron Curtain Trail (EV13) als längster europäischer Radfernweg, der Themen-Radrundweg „T3“² sowie Etappe 6 des „Genuss Bike Paradies“³.

2.1.2 Stadtstruktur

Bad Sachsa

Das Gemeindegebiet der Stadt Bad Sachsa erstreckt sich über eine Gesamtfläche von 3.320 ha. Hiervon entfallen im Jahr 2022 rd. 18 % (597 ha) auf Siedlungs- und Verkehrsfläche. Dies ist deutlich mehr als im Kreis-Durchschnitt (7,9 %). Der überwiegende Anteil der städtischen Gesamtfläche ist jedoch in landwirtschaftlicher Nutzung (39,9 %). Damit liegt Bad Sachsa nah am regionalen Durchschnitt (42,1 %).

Die Landwirtschaft ist wie kein anderer Wirtschaftszweig unmittelbar von veränderten Witterungs- und Klimaverhältnissen betroffen. Aber auch was ihren eigenen Beitrag zum Klimaschutz angeht, nimmt die Landwirtschaft eine ganz besondere Rolle ein: Einerseits entstehen, etwa durch Viehhaltung oder das Ausbringen bestimmter Düngemittel, klimaschädliche Treibhausgase wie Methan oder Lachgas. Andererseits leisten Landwirte, zum Beispiel durch den Anbau von Bioenergie einen maßgeblichen Beitrag zum aktiven Klimaschutz.

Bad Sachsa verfügt aktuell über 16 landwirtschaftliche Betriebe, davon sieben mit einer Fläche unter 20 ha sowie drei mit mehr als 100 ha. Die bewirtschaftete

² <https://www.bad-sachsa.de/fileadmin/redakteure/downloads/PDF-Flyer-Programme/2021/WEB_Flyer_Themenradweg_T3-compressed.pdf>

³ Auf insgesamt 12 Etappen zwischen 24 und 65 Kilometern Länge können Genussfahrer die Region erkunden: <<https://www.genuss-bike-paradies.com/etappen>>

Gesamtfläche beläuft sich auf 1.135 ha (Quelle: LSN 2023, Stand: 2020). Es gibt insgesamt 14 landwirtschaftliche Betriebe mit Viehhaltung, es handelt sich überwiegend um Rinder (Gesamtzahl der Tiere: 326).

Die Waldfläche nimmt einen Anteil von etwa 39 % (1.274 ha) ein und ist damit vergleichbar mit dem Durchschnitt im Landkreis (41,7 %). Die Struktur des Waldes im Stadtgebiet ist geprägt von großen, zusammenhängenden Waldflächen. Waldbesitzer ist vor allem die Stadt Bad Sachsa (61,7 %), aber auch eine Genossenschaft (9,4 %) sowie die Kirchengemeinden (6,3 %) besitzen bedeutende Waldflächen. Landeswald ist kaum und Staatswald gar nicht vorhanden. Private Eigentümer sind von untergeordneter Bedeutung. Die Flächenverteilung spiegelt den ländlichen Charakter der Gemeinde wieder.

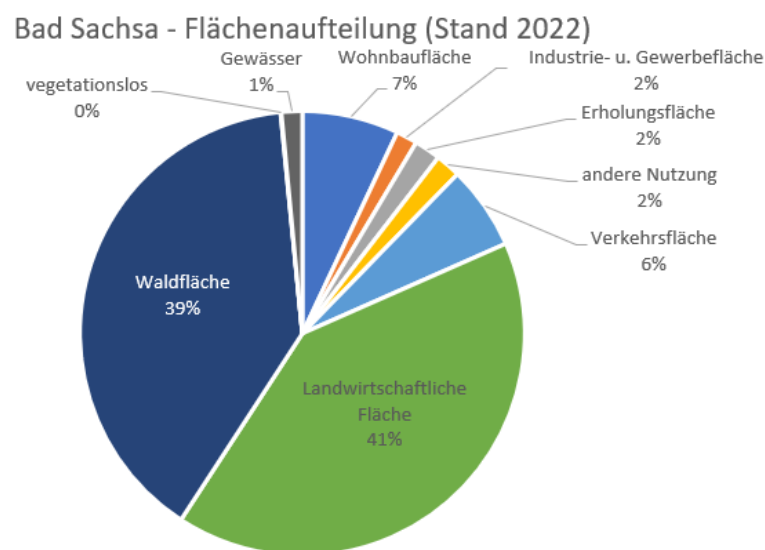


Abbildung 3: Flächenaufteilung Stadtgebiet Bad Sachsa, 2022 (Quelle: Statistisches Berichtsheft des Landkreises Göttingen, eigene Darstellung).

Die Waldfläche teilt sich laut Auskunft des Forstamtes nahezu hälftig in Nadel- und Laubbäume (vor Kalamität). Die Stadt Bad Sachsa liegt im breiten Gürtel von Nordrhein-Westfalen, Nordhessen bis Sachsen, mit den schwersten extremwetterbedingten Waldverlusten in den vergangenen Jahren. Alle Baumarten haben mit dem Klimawandel Probleme, insbesondere mit dem Tempo der Veränderungen. Einzig nicht-heimische Baumarten (bspw. Douglasie oder Küstentanne) zeigen bessere Resistenzen. Oberstes Ziel der Waldbewirtschaftung ist neben der Holzproduktion die Erhaltung des Waldes zur Sicherung der wichtigen Waldfunktionen wie Wasser-, Klima-, Immissions-, Sicht- und Biotopschutz.

Für die meisten bisher standortgerechten, einheimischen Baumarten scheinen die eingetretenen und zu erwartenden klimabedingten Veränderungen über das Spektrum ihrer Anpassungsfähigkeit hinaus zu gehen. Hier ergibt sich dringender Handlungsbedarf und Umdenken im Sinne einer gelenkten Migration. Durch Absterbeprozesse und Waldbrände könnte die CO₂-Speicherfunktion des Waldes

gefährdet sein. Dies sollte bei Überlegungen zu CO₂-Speicherpotentialen Berücksichtigung finden. Grundsätzlich nehmen die klimawandelbedingten Probleme mit zunehmender Kontinentalität zu. Deshalb ist der Waldbestand um Bad Sachsa auch stärker als der westliche- und der Nordharz betroffen.

Walkenried

Das Gebiet der Gemeinde Walkenried umfasst eine Gesamtfläche von 2.105 ha. Hiervon entfallen im Jahr 2022 rd. 21,3 % (449 ha) auf Siedlungs- und Verkehrsfläche. Dies ist deutlich mehr als im Kreis-Durchschnitt (7,9 %), die Gemeinde Walkenried weist zudem den zweitgrößten Siedlungsflächen-Anteil im Landkreis auf. Der überwiegende Anteil der städtischen Gesamtfläche wird von Waldfläche eingenommen (41 %), gefolgt von landwirtschaftlicher Nutzung (31 %).

Damit liegt Walkenried bei der Landwirtschaftsfläche deutlich unter dem regionalen Durchschnitt (42,1 %), während die Waldfläche annähernd dem Durchschnitt im Landkreis (41,7 %) entspricht.

In Walkenried sind sechs landwirtschaftliche Betriebe ansässig, davon einer mit weniger als 20 ha sowie drei Betriebe mit mehr als 100 ha. Die selbstbewirtschaftete Gesamtfläche beträgt 553 ha (Quelle: LSN 2023, Stand: 2020). Es gibt fünf landwirtschaftliche Betriebe mit Viehhaltung, es handelt sich überwiegend um Rinder (Gesamtzahl der Tiere: 203).

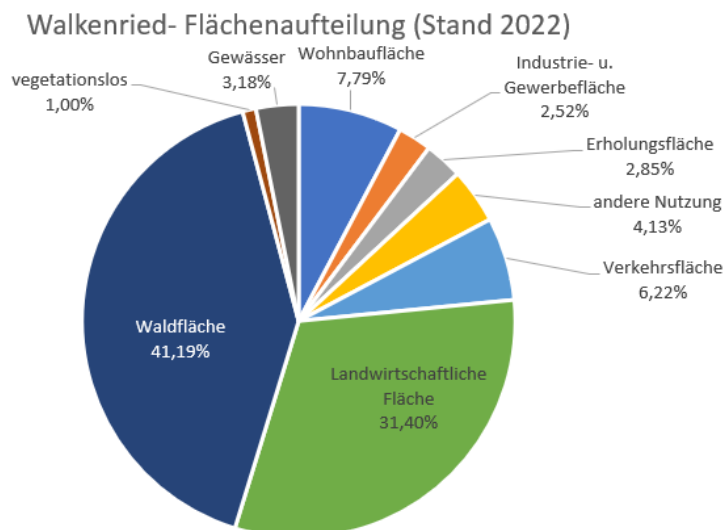


Abbildung 4: Flächenaufteilung Gemeindegebiet Walkenried, Stand 2022 (Quelle: Statistisches Berichtsheft des Landkreises Göttingen, eigene Darstellung).

Die Struktur des Waldes im Gemeindegebiet ist geprägt von großen, zusammenhängenden Waldflächen im überwiegenden Besitz der Niedersächsischen Landesforsten (NLF). Kleine Privatwälder sind hingegen kaum vorhanden. Ein ortsansässiges Unternehmen verfügt ebenfalls über eine kleinere Waldfläche. Staatswald ist nicht vorhanden. Die Flächenverteilung spiegelt den insgesamt ländlichen Charakter der Gemeinde wieder.

Die Waldfläche besteht laut Auskunft der NLF zu rd. 80 % aus Laubholz und 20 % aus Nadelholz. Die älteren reinen Nadelbestände sind in den vergangenen 10 Jahren nahezu gänzlich ausgefallen. In den mittelalten und alten Mischbeständen ist von einem Ausfall des Nadelholzes von ca. 60-80 % auszugehen. Aber auch die Laubbaumarten, allen voran die Buche, leiden ebenso unter dem Klimawandel. Insbesondere in den vergangenen drei Jahren gab es deutliche Ausfälle durch Trockenis in Altbeständen. Dies führt in der Folge zu einem hohen Anteil von Totholz, was u. a. zu erhöhten Ausgaben im Bereich der Verkehrssicherung entlang von Wegen und Straßen führt.

Walkenried verfügt zudem über eine umfangreiche Teichlandschaft (ca. 50 Teiche), die heute Natur- und Vogelschutzgebiet ist. Die als Klosterteiche bekannten Teichanlagen im FFH-Gebiet „Gipskarstgebiet bei Bad Sachsa“ im Südharz sind Teil des UNESCO-Welterbes der Oberharzer Wasserwirtschaft. Da die meisten Teiche keinen offensichtlichen Anschluss an ein Fließgewässersystem haben und aus Regenwasser („Himmelsteiche“) oder Grundwasser („Höllteiche“) gespeist werden, sind durch die zu erwartenden Niederschlagsrückgänge im Zuge des Klimawandels Gefährdungen zu erwarten.

Gebäudebestand Bad Sachsa und Walkenried

Der Gebäudebestand wird unterteilt in Wohngebäude mit Wohnungen und Nicht-Wohngebäude, wie z. B. Büros, Verkaufsraum, Lager, Industriehallen usw. Verlässliche Daten liegen nur zu den Wohngebäuden vor, so dass im Folgenden nur dieser Bereich dargestellt wird.

In **Bad Sachsa** befinden sich 2.300 registrierte Wohngebäude, in **Walkenried** sind es 1.708 (Stand Zensus 2011). Die überwiegend ländlichen Strukturen beider Kommunen spiegeln sich auch im Gebäudebestand wider: Einzelhäuser stellen mit mehr als 60 % den größten Anteil. Mehrfamilienhäuser mit ihren großen Außenwandflächen bieten pro Gebäude ein größeres Einsparpotenzial als ein Einfamilienhaus. Bezogen auf die Wohnfläche allerdings sind Mehrfamilienhäuser durch ihre kompakte Bauweise bereits relativ energieeffizient. Insofern haben die zahlreichen Einfamilienhäuser beider Kommunen eine große Bedeutung. Da im Zensus 2011 keine differenzierte Zahlen für Bad Sachsa und Walkenried hinsichtlich Gebäudekategorien und Baualtersklassen aufgeführt sind, wird im Folgenden auf die verfügbaren Daten für den Altkreis Osterode Bezug genommen.

Baumbestand Bad Sachsa und Walkenried

Bäume sind ein Baustein im Kampf gegen den Klimawandel. Sie sind wichtige Kohlenstoffspeicher, auch im städtischen Bereich speichern sie kontinuierlich Kohlenstoff und binden damit CO₂ (1 Baum bindet durchschnittlich 15,7 kg CO₂ pro Jahr). Wenngleich das kommunale Grün in seiner Bedeutung pro Flächeneinheit im Vergleich zu den vorhandenen Waldbeständen weniger Speicherleistung aufweist, können doch auch kommunale Gehölzbestände einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, sofern das gebundene CO₂ in der Tendenz zunimmt oder zumindest konstant bleibt. Auf Basis von digital vorliegenden Baumkatasterdaten kann mittels entsprechender Berechnungsverfahren die CO₂-Senkenleistung rechnerisch

abgeschätzt werden.

Das Baumkataster dient als Verzeichnis, in dem Bäume verwaltet werden. Alle erfassten Bäume erhalten eine eindeutige Nummer, mit der sie vor Ort gekennzeichnet werden. Neben dem Nachweis der Verkehrssicherungspflicht hat das Baumkataster auch den Zweck, die bei Bäumen im Siedlungsbereich notwendigen Baumpflegemaßnahmen festzustellen und zu dokumentieren. Hierbei werden relevante Daten über Krone, Stamm, Wurzel und Baumumfeld erfasst. Diese Grunddaten geben einen schnellen Überblick über den Zustand eines Baumes oder des gesamten Baumbestandes.

Für **Bad Sachsa** wurde zuletzt im Jahr 2020 eine Aktualisierung des Baumkatasters durch eine Fachfirma vorgenommen, welches allein für den Kernstadtbereich einen Bestand von mehr als 650 Bäumen ausweist (Stadtgebiet: 851). Eine Aktualisierung und Digitalisierung der Daten soll durch das zuständige Bauamt zeitnah beauftragt werden.

Für **Walkenried** wurde zuletzt im Frühjahr 2023 eine Aktualisierung des Baumkatasters durch eine Fachfirma vorgenommen, welches für das gesamte Gemeindegebiet einen Bestand von mehr als 1.000 Bäumen ausweist (Gemeinde Walkenried: 744).

2.1.3 Regenerative Energien Bad Sachsa und Walkenried

In **Bad Sachsa** waren laut MaStR am 10.07.2023 insgesamt 183 Solaranlagen mit Anlagengrößen von 0,3 bis 91,64 kW und einer Netto-Gesamtleistung von 1.081,94 kW (Brutto: 1.166,73 kWp) in Betrieb, 7 weitere mit einer Netto-Gesamtleistung von 19 kWp (Brutto: 20,76 kW) in Planung. Die Nettonennleistung der 5 in Betrieb befindlichen Windenergieanlagen beläuft sich auf 5.500 kW.

Der Anteil der lokalen Stromeinspeisung im Jahr 2023 aus Blockheizkraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung lag in Bad Sachsa bei 1.144,23 kW_{el} (21 Anlagen), was knapp 155 Watt pro Einwohner und damit dem Durchschnitt des Landkreises entspricht.

Es waren zudem insgesamt 39 Speicher mit einer Netto-Gesamtleistung von 183,84 kW (Brutto: 224,74 kW) in Betrieb, sowie 2 weitere mit einer Netto-Gesamtleistung von 7,44 kW (Brutto: 7,6 kW) in Planung.

In **Walkenried** waren laut MaStR am 10.07.2023 insgesamt 127 Solaranlagen mit Anlagengrößen von 0,6 bis 1.622,86 kW und einer Netto-Gesamtleistung von 3.743,2 kW (Brutto: 3.957,53 kWp) in Betrieb, 10 weitere mit einer Netto-Gesamtleistung von 253,35 kW (Brutto: 288,64 kWp) in Planung.

Der Anteil der lokalen Stromeinspeisung im Jahr 2023 aus Blockheizkraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung ist vergleichsweise niedrig: 2023 waren in Walkenried lediglich 85,65 kW_{el} (7 Anlagen) installiert. Das entspricht lediglich knapp 20 Watt pro Einwohner gegenüber 141 W/EW im Durchschnitt des Landkreises.

Es waren zudem insgesamt 43 Speicher mit einer Netto-Gesamtleistung von 241 kW (Brutto: 274,3 kW) in Betrieb, sowie 5 weitere mit einer Netto-Gesamtleistung von 26,4 kW (Brutto: 27,1 kW) in Planung.

Ein Abgleich mit den im Solardachkataster Südniedersachsen verfügbaren Daten zu den Potenzialen für Solardachanlagen ist nicht erfolgt, da die hinterlegten Daten aus 2013 stammen und insofern nur bedingt als aktuell zu bewerten sind.

2.1.4 Bevölkerungsstruktur Bad Sachsa und Walkenried

Die **Stadt Bad Sachsa** zählt Stand 2021 insgesamt 7.383 Einwohner, von denen rund 5.680 in der Kernstadt leben. Die Bevölkerungsdichte liegt mit knapp 222 Einwohnern pro km² bezogen auf die Gesamtfläche deutlich über dem Landesdurchschnitt und entspricht annähernd dem regionalen Durchschnitt (LSN 2021).

Die Stadt Bad Sachsa verliert seit 1990 stetig Einwohner. Die Differenz zwischen den Jahren 2001 und 2021 beträgt 1.041 Einwohner. Dies bedeutet einen Bevölkerungsrückgang von rd. 12 % innerhalb von 20 Jahren (Abb. 5). Dieser Verlust ist vor allem auf fehlende Geburten Anfang der 1990er Jahre und den Fortzug jüngerer Einwohner zurückzuführen. Durch die steigende Überalterung der Bevölkerung ist zudem mit erhöhten Sterberaten zu rechnen, wodurch ein Rückgang an Einwohnern weiter begünstigt wird.

Entgegen der bisherigen Tendenz und Prognose ist für 2022 ein leichter Bevölkerungszuwachs zu verzeichnen, dieser ist auf die Unterbringung ukrainischer Flüchtlinge zurückzuführen – per 31.12.2022 haben im Stadtgebiet 200 Geflüchtete dezentral gewohnt.

Ein weiterer temporärer Zuwachs ist zu erwarten durch die geplante Erstaufnahmeeinrichtung der Landesaufnahmebehörde (LAB) in einer ehemaligen Kurklinik im Privatbesitz mit bis zu 400 Geflüchteten für die Dauer von mindestens 10 Jahren sowie einer geplanten Verlängerung um weitere 10 Jahre, die aktuell als Notunterkunft mit bis zu 200 Personen betrieben wird.⁴

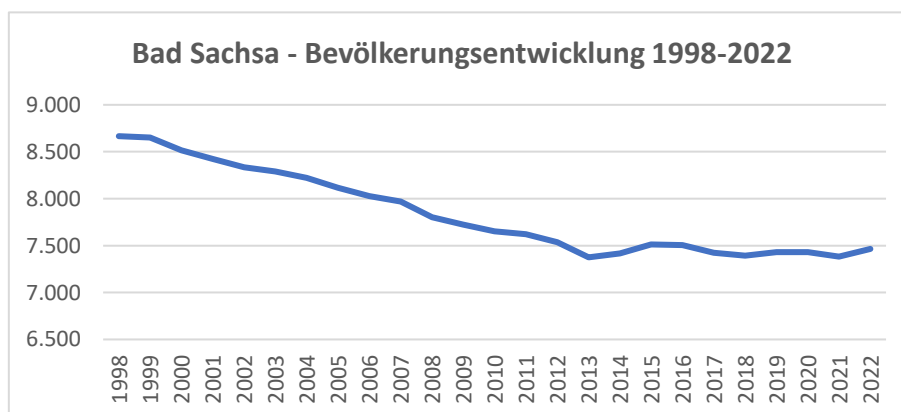


Abbildung 5: Bevölkerungsentwicklung Bad Sachsa, Stand 2022 (Quelle: Statistisches Berichtsheft des Landkreises Göttingen; eigene Darstellung)

⁴ <<https://www.harzkurier.de/lokales/bad-sachsa/article240583162/Tourismus-Gefluechtete-beides-gehoert-kuenftig-zu-Bad-Sachsa.html>>

Die **Gemeinde Walkenried** zählt Stand 2021 insgesamt 4.382 Einwohner. Die Bevölkerungsdichte liegt mit knapp 208 Einwohnern pro km² bezogen auf die Gesamtfläche deutlich über dem Landesdurchschnitt und entspricht annähernd dem regionalen Durchschnitt (LSN 2021).

Die Gemeinde Walkenried verliert seit 1990 stetig Einwohner. Die Differenz zwischen den Jahren 2001 und 2021 beträgt 1.087 Einwohner. Dies bedeutet einen Bevölkerungsrückgang von rd. 20 % innerhalb von 20 Jahren (Abbildung 6). Dieser Verlust ist vor allem auf fehlende Geburten Anfang der 1990er Jahre und den Fortzug jüngerer Einwohner zurückzuführen. Durch die steigende Überalterung der Bevölkerung ist zudem mit erhöhten Sterberaten zu rechnen, wodurch ein Rückgang an Einwohnern weiter begünstigt wird.

Entgegen der bisherigen Tendenz und Prognose ist für 2022 ein leichter Bevölkerungszuwachs zu verzeichnen, dieser ist auf die Unterbringung ukrainischer Flüchtlinge zurückzuführen – per 31.12.2022 haben im Stadtgebiet 177 Geflüchtete dezentral gewohnt.

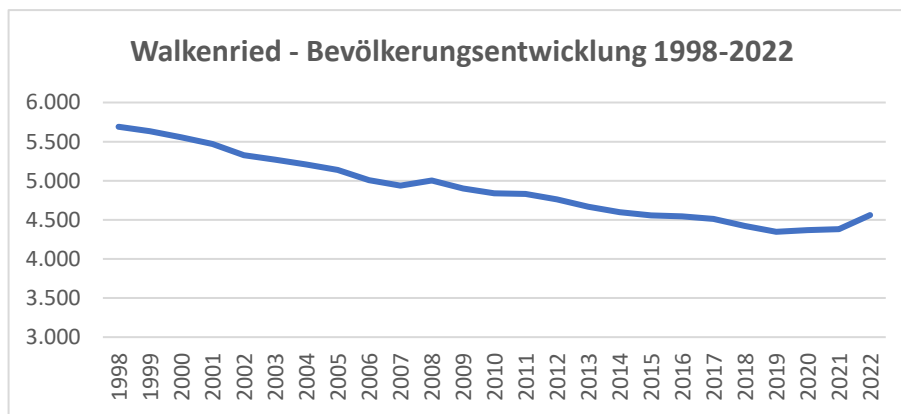


Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung Walkenried, Stand 2022 (Quelle: Statistisches Berichtsheft des Landkreises Göttingen; eigene Darstellung)

Abbildung 7 zeigt die Bevölkerungszusammensetzung nach Altersgruppen im Jahr 2021 für beide Kommunen. Verglichen mit dem Landkreis Göttingen (ohne Stadt), dem Land Niedersachsen und der gesamten Bundesrepublik wird erkennbar, dass in Bad Sachsa und Walkenried überdurchschnittlich viele Einwohner über 50 Jahren leben. Jüngere Menschen zwischen 18 und 49 Jahren sind deutlich weniger vertreten. Auch die Anzahl an Jugendlichen und Kindern liegt statistisch unter den Zahlen für Niedersachsen und die Bundesrepublik. Insgesamt hat die Gruppe der 50- bis unter 65-Jährigen im Jahr 2021 sowohl in Bad Sachsa und Walkenried als auch im gesamten Landkreis Göttingen (ohne Stadt) den größten Anteil an der Gesamtbevölkerung ausgemacht, die Gruppe der 18- bis 29-Jährigen dagegen den kleinsten.

Betrachtet man die jüngeren Altersgruppen, so fällt auf, dass der Anteil der unter 18-Jährigen in der Stadt Bad Sachsa sowie in der Gemeinde Walkenried im Vergleich zu den übrigen Gemeinden im Landkreis Göttingen am niedrigsten ist. Der Anteil der älteren Bevölkerung über 65 Jahre hingegen ist in Bad Sachsa und auch Walkenried im regionalen Vergleich am höchsten. Das Durchschnittsalter der Bevölkerung im

Landkreis Göttingen (ohne Stadt) lag im Jahr 2021 bei 46,9, während es in Bad Sachsa mit 50,3 und Walkenried (50,4) deutlich darüber lag.

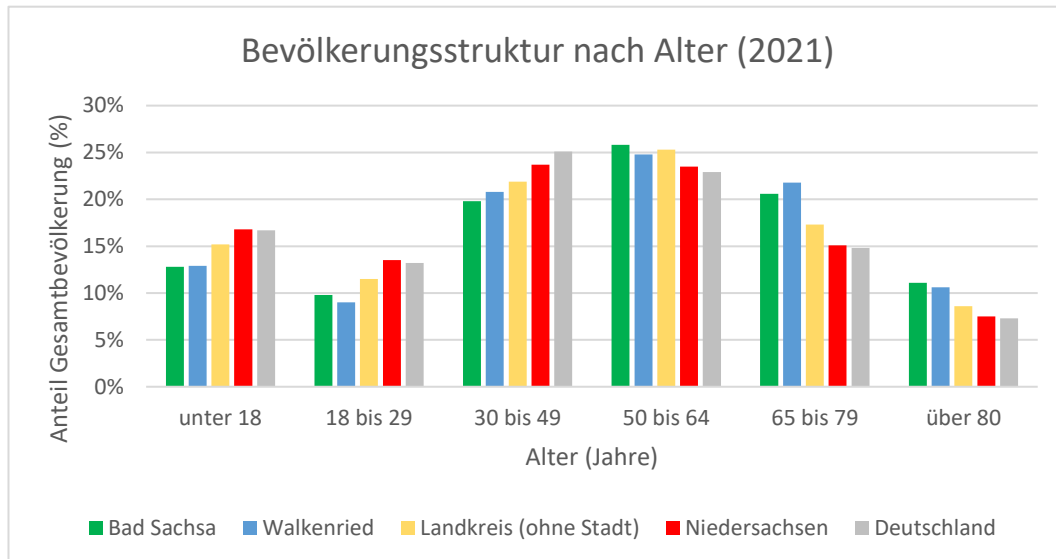


Abbildung 7: Bevölkerungszusammensetzung nach Altersgruppen, Stand 2022 (Quelle: Berichtsheft des Landkreises Göttingen; LSN; Statista; eigene Darstellung)

In der Stadt Bad Sachsa gibt es vier Kindertagesstätten (in freier Trägerschaft) und eine Grundschule, sowie zwei weiterführende Schulen. Walkenried verfügt über drei Kindertagesstätten (in kommunaler Trägerschaft) sowie eine Grundschule.

Kraftfahrzeugbestand Bad Sachsa und Walkenried

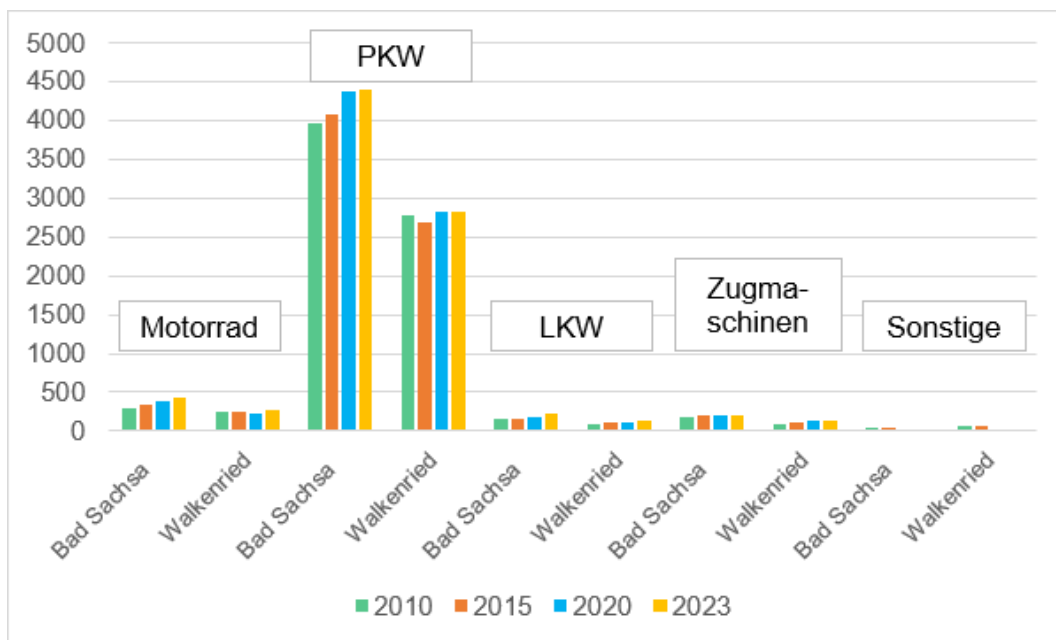


Abbildung 8: Entwicklung des Kraftfahrzeugbestandes in Bad Sachsa und Walkenried 2010, 2015, 2020, 2023. (vgl. KBA 2024)

Der Verkehrssektor weist ca. 22 % der CO₂-Emissionen in der Stadt Bad Sachsa auf, für Walkenried sind es durch abweichende Rahmenbedingungen 2 % (vgl. Kap. 3.4). Die Anzahl der Kraftfahrzeuge ist in beiden Kommunen von insgesamt 7.893 (2010) auf 8.661 (2023) angestiegen. Dabei hat sich insbesondere der LKW-Bestand kontinuierlich und insgesamt deutlich erhöht (siehe Abb. 8).

2.1.5 Wirtschaftliche Situation – Gewerbe, Industrie und arbeitende Bevölkerung

In der Stadt Bad Sachsa sind etwas weniger als die Hälfte (45 %) der am Wohnort beschäftigten Personen im weiteren Dienstleistungssektor tätig, in Walkenried sind es 40,1 %. Beide Kommunen liegen damit deutlich unter dem Durchschnitt im Landkreis. In beiden Kommunen sind aufgrund der starken touristischen Prägung überdurchschnittlich viele Personen im Handel und Gastgewerbe beschäftigt. In Walkenried spiegelt sich mit einer deutlich überdurchschnittlichen Beschäftigung im produzierenden Gewerbe die angesiedelte Industrie wider. Trotz des großen Anteils landwirtschaftlicher Fläche und des insgesamt ländlichen Charakters ist der Sektor Land- und Forstwirtschaft im Vergleich nicht allzu stark ausgeprägt (s. Tab. 1).

Tabelle 1: Beschäftigte nach Sektoren, Stand 30.06.2022 (Quelle: LSN 2023c)

Sektor	Stadt Bad Sachsa		Gemeinde Walkenried		Landkreis Göttingen	Land Niedersachsen
	Anzahl Beschäftigte	in %	Anzahl Beschäftigte	in %	in %	in %
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	14	0,6	12	0,8	0,7	1,3
Produzierendes Gewerbe	757	30,5	524	35,2	23,0	28,2
Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Lagerei	593	23,9	356	23,9	18,7	22,5
Sonst. Dienstleistungen	1.114	45,0	597	40,1	57,6	48,0
Summe	2.478	100	1.489	100	100	100

Bad Sachsa

In der Kommune sind zahlreiche Unternehmen im Einzelhandel, Mittelstand und aus dem Dienstleistungssektor angesiedelt. Die Stadt Bad Sachsa ist touristisch geprägt und hat die meisten Tourismusbetriebe (33) und die zweithöchste Tourismusintensität im Landkreis Göttingen.

Insgesamt gab es 2022 laut LSN im Stadtgebiet 2.478 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (vgl. Tab. 1; Beschäftigtenquote: 45,3 %). Der Pendlersaldo lag bei -820 Personen je 1.000 Einwohner (vgl. Tab. 2). Dies bedeutet, dass deutlich mehr Menschen zum Arbeiten auspendeln als einpendeln. Es liegt daher nahe, dass viele Beschäftigte aus dem Gemeindegebiet in den umliegenden Mittelzentren arbeiten.

Walkenried

In der Kommune sind zahlreiche Unternehmen im Einzelhandel, Mittelstand und aus dem Dienstleistungssektor angesiedelt.

Zudem prägen auch die vier im Gemeindegebiet angesiedelten international agierenden Unternehmen den Wirtschaftsstandort sowie die Arbeitsplatzstruktur in Walkenried bereits seit vielen Jahren. Dabei handelt es sich um die folgenden renommierten Unternehmen:

- Harz Guss Zorge GmbH – Stahlindustrie; 500 Mitarbeitende; Teil der GMH Gruppe
- Perforator GmbH – Spezialist für Bohrtechnologien; ca. 150 Mitarbeitende; Teil der Schmidt Kranz Group
- Saint Gobain Formula GmbH – Herstellung von Spezialgipsen; mehr als 100 Mitarbeitende; zählt zu den größten deutschen Unternehmen in Auslandsbesitz (DDW-Ranking 01/2023)
- Gascogne Sack Deutschland GmbH, Verpackungsindustrie; 65 Mitarbeitende; Teil der französischen Groupe Gascogne

Die Gemeinde Walkenried ist ansonsten stark touristisch geprägt und verfügt mit dem 900-jährigen Kloster der Zisterzienser (UNESCO Welterbe) als Wahrzeichen über einen besonderen Besuchermagneten.

Insgesamt gab es 2022 laut LSN im Gemeindegebiet 1.489 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (vgl. Tab. 1; Beschäftigtenquote: 53,2 %). Der Pendlersaldo lag bei -152 Personen je 1.000 Einwohner (vgl. Tab. 2). Dies bedeutet, dass mehr Menschen zum Arbeiten auspendeln als einpendeln. Es liegt daher nahe, dass einige Beschäftigte aus dem Gemeindegebiet in den umliegenden Mittelzentren arbeiten.

Tabelle 2: Pendlerbewegungen Bad Sachsa und Walkenried, 2022 (Quelle: LSN 2023d)

Kommune / Überschrittene Grenze	wohnt und arbeitet am Ort	Einpendler	Auspendler	Pendlersaldo
159004 Bad Sachsa, Stadt	754	904	1.724	-820
dar.: Kreisgrenze		511	697	-186
dar.: Landesgrenze		463	514	-51
159036 Walkenried	399	938	1.090	-152
dar.: Kreisgrenze		546	580	-34
dar.: Landesgrenze		483	398	85

2.1.6 Tourismus

Bad Sachsa

Tourismus stellt für Bad Sachsa einen Hauptwirtschaftsfaktor dar. Mit einem 4- und einem 5-Sterne-Hotel und aktuell 164 Ferienwohnungen und -häusern, 3 Jugendhäusern sowie 21 Hotels und Pensionen und 3 Wohnmobilstellflächen (Stand 30.11.2023) konnten im Jahr 2022 beeindruckende 311.199 Übernachtungen gezählt werden, was einem Zuwachs von 0,9 Prozent gegenüber 2019 als letztem Vor-Corona-Jahr entspricht. Ein beträchtlicher Anteil der Stammgäste kommt aus Norddeutschland, den Niederlanden und Dänemark. Insgesamt wurden im Tourismus jährliche Bruttoumsätze von mehr als 46 Millionen Euro erwirtschaftet und mehr als 900 Arbeitsplätze (rd. 55 Prozent) bestehen im Fremdenverkehr. Dieses Angebot soll weiter ausgebaut werden. Eine Rezertifizierung als „Heilklimatischer Kurort“ konnte im Jahr 2023 erfolgreich umgesetzt werden. Die als eine Voraussetzung definierte Beschäftigung einer/s Klimatherapeut/in zur Durchführung von Heilklimawanderungen ist inzwischen erfolgt⁵.

In Bad Sachsa sind mit dem Salztalparadies, dem NatUrzeitMuseum, welches die geologische Entstehung des Südharzes anschaulich darstellt, dem Grenzlandmuseum (welches unweit der Wegstrecke des Iron Curtain Trail (EV13) als längstem europäischen Radfernweg liegt), dem Wintersport- und Heimatmuseum, der Dauerausstellung zu den „Kindern des 20. Juli 1944“, dem Märchengrund als einem der deutschlandweit ältesten Märchenparks sowie einem vielfältigen Wander- und Radwegangebot mit u. a. zehn Terrainkurwegen bereits seit vielen Jahren gute Anziehungspunkte geschaffen. Hier gilt es, die vorhandene Attraktivität auszubauen und ggf. neue Angebote zu schaffen.

Aktuelle Planungen betreffen eine Aufwertung des Märchengrunds durch eine Komplettisanierung⁶, den Bau einer modernen Gedenkstätte für die „Kinder des 20. Juli 1944“ in den historischen Gebäuden⁷ sowie die weitere touristische Erschließung des Ravensbergs durch entsprechende Infrastrukturentwicklung⁸. Ferner ist der weitere Ausbau des Salztalparadieses durch einen externen Investor mit einem Volumen von rund 49 Mio. EUR⁹ sowie der Neubau eines Smart-Hotels mit einem geschätzten

⁵ <<https://www.bad-sachsa.com/portal/meldungen/klimatherapeut-in-gesucht-900000184-33390.html?rubrik=900000008>>

⁶ Bewilligte Fördermittel von der LEADER-Region Osterode am Harz i.H.v. 100.000 EUR (geschätzte Gesamtkosten 200.000 EUR). <<https://www.bad-sachsa.com/portal/meldungen/sanierung-des-maerchengrundes-bad-sachsa-900000224-33390.html?rubrik=900000008>>

⁷ Bewilligte Mittel aus dem Förderprogramm "KulturInvest 2023" des Bundes i.H.v. 1,13 Mio. EUR (entspricht 50 % der Gesamtinvestitionen) – Haushaltsausschuss des Bundestages 28.09.2023.

⁸ Bewilligter rückzahlbarer Zuschuss aus Haushaltsmitteln 2022 des Landkreises Göttingen i.H.v. 2 Mio. EUR (Beschluss des Kreistages vom 28.11.2023).

⁹ <<https://www.harzkurier.de/lokales/bad-sachsa/article239365009/Hotel-Restaurant-Surfen-Spessbad-in-Bad-Sachsa-wird-aufgewertet.html>>

Investitionsvolumen von rd. 4 Mio. EUR¹⁰ geplant, welches eine komplett neue Zielgruppe erreichen soll. Ein geplanter Ferienpark mit 83 luxuriösen Ferienhäusern ist bereits seit 2021 in Planung, die im Ausland gefertigten Fertighäuser werden voraussichtlich in 2024 errichtet¹¹. Insbesondere die geplanten zusätzlichen Unterkünfte bieten Potential für eine nachhaltige Bauweise bei entsprechenden baulichen Vorgaben durch die für die Bauleitplanung verantwortliche Stelle.

Walkenried

Auch für die Gemeinde Walkenried ist der Tourismus von wesentlicher wirtschaftlicher Bedeutung. Die Zahl der Beherbungsbetriebe beläuft sich auf 112 Ferienwohnungen und -häuser, 9 Hotels / Pensionen sowie 2 Campingplätze (Stand 30.11.2023), in denen im Jahr 2022 insgesamt 151.689 Gäste beherbergt wurden. Auch hier kommt ein beträchtlicher Anteil der Stammgäste aus Norddeutschland, den Niederlanden und Dänemark.

Hauptattraktion ist das Zisterzienserkloster, welches zum UNESCO Welterbe gehört und mit einem modernen Museum und vielfältigen Veranstaltungsangebot ein Besuchermagnet in der Gemeinde ist. Seit 1983 finden dort jährlich die Walkenrieder Kreuzgangkonzerte und seit 2008 der Klostermarkt statt. Das Klostermuseum wurde 2006 als eines der größten und innovativsten Klostermuseen Europas eröffnet. Im denkmalgeschützten Herrenhaus der ehemaligen Kloster Domäne wurde im Jahr 2020 das erste Welterbe-Informationszentrum der Stiftung UNESCO-Welterbe im Harz eröffnet.

Aber auch das Wanderwegenetz ist gut ausgebaut und beinhaltet unter anderem den Harzer Grenzweg „Am Grünen Band“, welcher die vielfältige Natur im Grenzstreifen an der ehemaligen innerdeutschen Grenze schützen und erhalten soll. Die einst von Mönchshand angelegte und kulturhistorisch bedeutende Teichlandschaft (insgesamt 55 Teiche) um Walkenried ist ein technisches Denkmal, das von der einstigen Blütezeit des Zisterzienserklosters Walkenried zeugt. Bad Sachsa und Walkenried sind ferner über die beeindruckende Südharzer Gipskarstlandschaft mit Felswänden und -klippen verbunden, wo sich neben besonderen landschaftlichen Highlights auch eine sehr artenreiche Pflanzen- und Tierwelt entwickelt hat. Aktuell wird vom Landschaftspflegeverband Landkreis Göttingen ein durch das Bundesprogramm für Biologische Vielfalt gefördertes sechsjähriges Projekt „Naturschatz Gipskarstlandschaft Südharz – Weidelandverbund und Biodiversität erleben“ mit einem Gesamtvolumen von 4,5 Millionen Euro umgesetzt. Ziel ist es, durch die Entwicklung und Verbesserung des Biotopverbundes ein noch stärkeres Bewusstsein für den Erhalt und die Pflege dieser einzigartigen Karstlandschaft zu schaffen und damit die herausragende Bedeutung der Region für Umwelt und Artenvielfalt zu stärken.¹²

¹⁰ <<https://www.harzkurier.de/lokales/bad-sachsa/article238360225/In-Bad-Sachsa-soll-ein-Hotel-fuer-die-Generation-Z-entstehen.html>>

¹¹ <<https://www.harzkurier.de/lokales/bad-sachsa/article240753626/Neuer-Ferienpark-im-Harz-Dann-sollen-die-ersten-Haeuser-stehen.html>>

¹² <<https://www.lpv-goettingen.de/news/1/940594/nachrichten/start-des-naturschutzprojektes-naturschatz-gipskarstlandschaft-s%C3%BCdharz--weidelandverbund-natur-erleben.html>>.

Das solarbeheizte Waldschwimmbad in Zorge bietet neben dem Naturschwimmbad Priorteich weitere Freizeitmöglichkeiten für Touristen und Einheimische.

Nachdem die Voraussetzungen für das Prädikat „Luftkurort“ aufgrund der Gemeindegröße als nicht mehr erfüllbar angesehen wurden, wurde im Jahr 2023 ein neues Tourismuskonzept für Walkenried erstellt¹³, welches den veränderten Rahmenbedingungen Rechnung tragen und eine zukunftsorientierte Ausrichtung des Tourismus sicherstellen soll.

2.2 Bisherige Aktivitäten im Bereich Klimaschutz

Kommune

Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried haben bereits vor der Erstellung dieses Konzeptes kleinere Maßnahmen umgesetzt, die dem Klimaschutz dienen. Einige wichtige Maßnahmen der vergangenen Jahre führt die nachfolgende Darstellung auf.

Tabelle 3: Bisherige Klimaschutz-Aktivitäten in Bad Sachsa und Walkenried.

Maßnahme	Beschreibung und Wirkung
Energie	
Straßenbeleuchtung	Der Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung wird durch den sukzessiven Austausch von veralteten Leuchtmitteln durch LED reduziert. Dieser Austausch erfolgt in Bad Sachsa durch die Stadtwerke (Umsetzungsgrad ca. 30 %, für 2024 weitere 10 % geplant), in Walkenried erfolgt der Austausch in Kooperation mit Harz Energie (Umsetzungsgrad ca. 50 %).
Energetische Bestandsaufnahme der städtischen Gebäude	Die Gemeinde Walkenried hat im Jahr 2021 sog. Energie Audits für zwei kommunale Liegenschaften durchführen lassen. Die identifizierten Optimierungsmaßnahmen sind bislang nicht umgesetzt worden, aber geplant.
Bezug von erneuerbarem Strom	Die Stadt Bad Sachsa bezieht bereits 100 % Ökostrom über den Regionalstrom der Stadtwerke. Für die Gemeinde Walkenried war diese Maßnahmen bislang aus Kostenerwägungen nicht umsetzbar. Der Gesamtstrommix der Stadtwerke Bad Sachsa ist zudem mit 159g CO ₂ /kWh wesentlich emissionsärmer als der Bundesstrommix.

¹³ Tourismuskonzept für die Gemeinde Walkenried (2024).

PV auf städtischen Gebäuden	Die Kläranlage der Stadt Bad Sachsa verfügt über eine PV-Anlage mit einer Kapazität von 9,69 kWp. Der erzeugte Strom wird direkt für den stromintensiven Betrieb der Anlage genutzt.
Mobilität	
Klimafreundliche Mobilität im Tourismus: Das Harzer Urlaubsticket (HATIX)	Seit 2020 können Gäste, die in Bad Sachsa und Walkenried übernachten und den Gästebeitrag zahlen, zusätzlich das Harzer Urlaubsticket, kurz HATIX, nutzen. Es handelt sich um ein kostenloses Busticket, mit dem alle öffentlichen Bus- und Straßenbahnlinien im Landkreis Harz, Mansfeld-Südharz, Goslar und Göttingen (Altkreis Osterode) klimafreundlich genutzt werden können. Aktuell ist die Nutzung erst nach Ankunft möglich, eine Digitalisierung wird aber angestrebt, um das Ticket dann bereits bei der Anreise nutzen zu können.
Förderung der E-Mobilität	Mithilfe der Stadtwerke sind in Bad Sachsa bislang 2 öffentliche Ladestationen eingerichtet worden, die mit 100 % Naturstrom laden. Weitere 7 E-Ladesäulen werden von Unternehmen und Privatpersonen betrieben. In Walkenried wurde bislang eine öffentliche Ladestation durch die Harz Energie eingerichtet.
City Mobil als zusätzliches Mobilitätsangebot durch die Gemeinde	Die Gemeinde Walkenried stellt ihren lokalen Vereinen und Verbänden u. a. für Kinder-, Jugend- und Seniorenarbeit einen Kleinbus gegen ein pauschales Nutzungsentgelt zur Verfügung. Dies vermeidet Emissionen, da statt mehrerer Einzelfahrzeuge nur ein Fahrzeug genutzt wird.
Förderung der Rad-Mobilität der Belegschaft	Die Gemeinde Walkenried bietet ihren Mitarbeitenden die Möglichkeit, am E-Bike-Leasing durch Entgeltumwandlung teilzunehmen. Diese wird bislang von einigen Mitarbeitenden genutzt.
Alternative Antriebe im städtischen Fuhrpark	Die Stadt Bad Sachsa verfügt über ein E-Fahrzeug, zudem wird durch die Teilnahme als Ankerkunde am E-Car-Sharing der Initiative EinHarz die Möglichkeit geboten, Dienstwege emissionsarm zurückzulegen.
Öffentlichkeitsarbeit und Klimabildung	
Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz	Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried haben im Jahr 2023 erstmals an der Aktion Stadtradeln teilgenommen und wollen dies

	gemeinsam fortführen, um für das Radfahren als klimafreundliche Mobilitätsform zu werben. Zudem gibt es in Bad Sachsa seit einigen Jahren den Aktionstag „Bad Sachsa putzt sich raus“ sowie in Walkenried den „Umwelttag“, bei beiden geht es um die Säuberung der Natur von Müll und Unrat und eine entsprechende Sensibilisierung der Bevölkerung.
Sonstige	
Papiernutzung	In Walkenried ist die Digitalisierung des Sitzungsdienstes bereits in 2017 erfolgt, in Bad Sachsa erfolgt die Umsetzung seit Beginn des Jahres 2024. Dies führt zu enormen Einsparungen beim Papierverbrauch und den Druckkosten und reduziert zudem den zeitlichen Aufwand in der Verwaltung.

Gewerblicher Sektor und Industrie

Auf den Sektor Industrie entfallen fast 30 % des Endenergieverbrauchs in Deutschland. Derzeit werden erhebliche CO₂-Einsparpotenziale noch nicht genutzt, obwohl sie mit verfügbaren Technologien erschlossen werden könnten. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) hat daher im Rahmen des „Industrie-Leuchttürme-Projekts“ zehn Leuchtturmprojekte von Industrieunternehmen begleitet und unterstützt, damit einhergehend den Dialog und Wissenstransfer zu Energieeffizienz- und Klimaschutzpotenzialen in der Industrie befördert und die gewonnenen Erkenntnisse aufbereitet und daraus Empfehlungen u. a. zur Verbesserung der Förderbedingungen abgeleitet.

Das Unternehmen **Harz Guss Zorge GmbH** betreibt in Walkenried eine Gießerei mit Kupolofen und Gießereibetrieb (inklusive Kernmacherei) zur Herstellung von Gussteilen für den Maschinenbau, Kältetechnik, Landmaschinen und Nutzfahrzeuge und Antriebstechnik. In seinem Leuchtturmprojekt hat das Unternehmen bereits eine Reihe an Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung und CO₂-Einsparung sukzessive umgesetzt. Übergeordnetes Ziel ist dabei die Senkung des CO₂-Ausstoßes bis 2030 um 50 %. Maßnahmen auf dem Weg zur Zielerreichung sind dabei z. B. die energetische Optimierung der Abwärmenutzung im eigenen Betrieb durch Prozessoptimierung, um den Bezug von Wärme zu reduzieren sowie eine interne Wärmeverteilung und die Einbindung weiterer Abwärmequellen zu realisieren. Aber auch der Einsatz effizienterer Maschinen, die Umstellung der Wärmeversorgung und die Eigenerzeugung von Strom sind wichtige Maßnahmen, die in Teilen bereits umgesetzt bzw. begonnen wurden. Die bereits umgesetzten Maßnahmen führen

insgesamt zu einer Energieeinsparung von 4.931 MWh/a sowie einer CO₂-Reduzierung von 1.361 t/a.¹⁴

Die EU-Richtlinie zur Nachhaltigkeitsberichterstattung (CSRD) verpflichtet Unternehmen mit einer definierten Mitarbeiter- und Umsatzgröße zudem zur regelmäßigen Berichterstattung über die ökologischen und sozialen Auswirkungen der eigenen Geschäftstätigkeit. Ziel ist es, damit ein nachhaltigeres und verantwortungsbewussteres Handeln der betroffenen Unternehmen zu unterstützen und fördern.

Die **St. Gobain Formula GmbH** in Walkenried hat sich mit der Unterzeichnung der "Business Ambition for 1.5°C"-Verpflichtung des UN Global Compact zu dem Ziel bekannt, bis 2050 nicht mehr Kohlenstoff auszustoßen, als aufgenommen werden kann. Dies findet seine Konkretisierung im unternehmensspezifischen Nachhaltigkeitsansatz. So hat sich das Unternehmen zum Ziel gesetzt bis zum Jahr 2030 den CO₂-Ausstoß um 33 % (Scope 1 & 2) zu senken und das Wassermanagement nachhaltig zu verbessern.¹⁵

Auch das familiengeführte **Hotel Romantischer Winkel** in Bad Sachsa hat sich einen verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen zum Ziel gesetzt und erzeugt den hauseigenen Strom mit der installierten PV-Anlage überwiegend selbst (aktuell: 452,2 MWh; CO₂-Einsparung 230 t/a). Zur Gewinnung elektrischer Energie und Wärme wird eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK) mittels Blockheizkraftwerk (BHKW) betrieben und die gesamte Lichttechnik im Haus besteht aus moderner LED-Technik, was zu Energieeinsparungen im Beleuchtungsbereich von ca. 60 % führt. Darüber hinaus werden im Rahmen eines Projektes für jede nicht erfolgte Zwischenreinigung regelmäßig Bäume gepflanzt (aktuell: 7.229 Bäume), womit ein wichtiger Beitrag zur Aufforstung der heimischen Wälder geleistet wird. Das Hotel setzt auf Fair Trade und regionale Produkte und wurde für besonders umweltfreundliche Betriebsführung von Viabono®, dem Nachhaltigkeits-Zertifizierer in der Reise- und Tourismusbranche, als "klimafreundliches Hotel" bestätigt.¹⁶

2.3 Klimawandel in Bad Sachsa und Walkenried (Risikoanalyse)

Die klimatischen Folgen des Klimawandels für Bad Sachsa und Walkenried lassen sich an den vom Niedersächsischen Kompetenzzentrum Klimawandel (NIKO) zur Verfügung gestellten Klimadaten sowie den aus dem Niedersächsisches Klimainformationssystem (NIKLIS) verfügbaren Prognosen abschätzen. Die Beobachtungsdaten zeigen, dass seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881 eine deutliche Erwärmung des lokalen Klimas stattgefunden hat. Die Jahresmitteltemperatur im Zeitraum 1961-1990 lag bei 7°C und 1991-2020 bei 9°C

¹⁴ <<https://www.co2-leuchttuerme-industrie.de/leuchtturmprojekte/leuchtturm-projekt-der-harz-guss-zorge-gmbh/>>, zuletzt aufgerufen am 23.01.2024.

¹⁵ <<https://www.saintgobainformula.com/de/unser-handeln-fuer-nachhaltigkeit?cache=1705994706>>, zuletzt aufgerufen am 23.01.2024.

¹⁶ <<https://www.romantischer-winkel.de/de/hotel/nachhaltigkeit.html>>, zuletzt aufgerufen am 23.01.2024.

(LBEG 2023). Seit Beginn der Aufzeichnungen haben Bad Sachsa und Walkenried damit innerhalb eines Jahrhunderts einen Temperaturanstieg von 1,4°C erlebt.

Verdeutlichen lässt sich diese Entwicklung auch an den sogenannten Temperaturkenntagen. Hierzu zählen Eistage (Tage, an denen die Höchsttemperatur unter 0°C bleibt), Frosttage (Tage, an denen die Temperatur 0°C unterschreitet), Sommertage (Tage, an denen 25°C erreicht oder überschritten werden) und Heiße Tage (Tage, an denen 30°C erreicht oder überschritten werden). Tabelle 2 zeigt, dass die Anzahl an Eis- und Frosttagen in der Region um 9 beziehungsweise 14 Tage abgenommen hat und die Anzahl der Sommer- und Heißen Tage um 8 beziehungsweise 3 Tage angestiegen ist.

Tabelle 4: Beobachtete Änderung der mittleren Anzahl an Temperaturkenntagen pro Jahr in Tagen für Bad Sachsa in den Klimanormalperioden. (Quelle: MU 2023b)

	1961-1990	1971-2000	1981-2020	1991-2020	Änderung 1991-2020 bezogen auf 1961-1990
Eistage	31	25	25	22	-9
Frosttage	104	99	98	90	-14
Sommertage	24	n/a	29	32	+8
Hitzetage	3	3	4	6	+3

Neben der Entwicklung hin zu insgesamt wärmeren Lufttemperaturen lässt sich eine Veränderung der Niederschlagsmuster beobachten. Bezogen auf die Periode 1971-



Foto: Quade

1990 hat die jährliche Niederschlagsmenge im Zeitraum 1991-2020 in der Region um 55 mm abgenommen (MU 2023a). Jedoch sorgt die Veränderung des Klimas auch dafür, dass sich die Niederschlagsverteilung ändert und es somit zu länger anhaltenden Trocken- und Regenperioden kommt. Die Niederschlagskenntage zeigen zudem, dass Schnee deutlich seltener und Starkregenereignisse häufiger geworden sind. Insgesamt schwankt die Niederschlagsentwicklung von Jahr zu Jahr deutlich stärker als die Lufttemperatur, sodass Aussagen zur Entwicklung von lokalen

Starkregenereignissen nur sehr schwierig zu treffen sind. Entsprechend ist nicht auszuschließen, dass lokal einzelne Starkregenereignisse auftreten und gravierende Auswirkungen haben können. Ein Beispiel für die Folgen sind die Überschwemmungen Ende 2023 im gesamten Stadtgebiet von Bad Sachsa (s. Foto).

Tabelle 5: Beobachtete Änderung der mittleren Anzahl an Niederschlagskenntagen pro Jahr in Tagen für Bad Sachsa in den Klimanormalperioden. (Quelle: LBEG 2023)

	1961-1990	1971-2000	1981-2020	1991-2020	Änderung 1991-2020 bezogen auf 1961-1990
Schneedeckentage	64,8	56,8	56,8	46,1	-18,7
Starkregentage >20mm¹⁷	9	10	12	11	+2

Für die Zukunft ist von einer Fortsetzung des oben dargestellten Trends auszugehen. Die Jahresmitteltemperatur in Bad Sachsa wird steigen. Es wird mehr heiße und weniger Eistage geben. Die Niederschlagsmengen nehmen insgesamt ab, sodass mehr Trockenperioden zu erwarten sind. Dies lässt sich auch aus der klimatischen Wasserbilanz ablesen, die eine quantitative Gegenüberstellung von Wassergewinn und -verbrauch in einem bestimmten Gebiet für einen festgelegten Zeitraum darstellt sowie der durch wärmere Temperaturen bedingten zunehmenden Verdunstung. Wie stark sich das Klima in Zukunft verändern wird, hängt jedoch stark vom weiteren weltweiten Ausstoß von Treibhausgasen ab. Je nach Szenario kann Bad Sachsa im Vergleich zur Periode 1971-2000 mit +1,1°C bis +1,5°C bis 2060 und +1,1°C bis +3,7°C bis 2100 rechnen (siehe Tabelle 4).

Tabelle 6: Klimaprojektionen für Bad Sachsa. (Quelle: LBEG 2023)

Temperatur Jahr	1971-2000	1991-2020	2021-2050 kein Klimaschutz / mit Klimaschutz	2071-2100 kein Klimaschutz / mit Klimaschutz
Mittelwert:	7,7 °C	8,7 °C	9,2 / 8,8 °C	11,4 / 8,8 °C
Minimalwert:	2,2 °C	3,1 °C	3,6 / 3,2 °C	5,9 / 3,4 °C
Maximalwert:	13,3 °C	14,2 °C	14,6 / 14,2 °C	16,8 / 14,2 °C
Klimatische Wasserbilanz Jahr				
Mittelwert:	385 mm	309 mm	255 / 256 mm	213 / 240 mm
Sommerhalbjahr:	-1 mm	-23 mm	-60 / -62 mm	-112 / -63 mm
Winterhalbjahr:	386 mm	337 mm	316 / 321 mm	n/a / 305 mm
Verdunstung Jahr				
Mittelwert:	585 mm	609 mm	619 / 608 mm	677 / 611 mm

¹⁷ Starkregentage aggregiert auf den Naturraum Harz, da keine detaillierteren Daten verfügbar.

Sommerhalbjahr:	448 mm	462 mm	473 / 466 mm	514 / 467 mm
Winterhalbjahr:	138 mm	147 mm	146 / 142 mm	162 / 143 mm

Die dargestellten Daten beziehen sich auf Bad Sachsa, da hier eine Klima-/ Messstation installiert ist. Für Walkenried kann aufgrund der räumlichen Nähe von einer vergleichbaren Entwicklung ausgegangen werden.

3 Endenergie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie-, Treibhausgas- und Kosten-Bilanzen haben den Zweck, die Ausgangslage vor der Konzepterstellung festzustellen und zu analysieren. Einschränkend ist allerdings festzuhalten, dass eine solche Bilanz auf kommunaler Ebene nicht die Realität wiedergegeben kann, da die dafür benötigten Zahlen, z. B. tatsächliche Energieverbräuche aufgeteilt nach Sektoren und Energieträgern, nicht vollständig zu beschaffen sind. Es ist demnach an einigen Stellen näherungsweise mit Statistiken zu arbeiten, die mit Fehlern unterschiedlicher Größenordnung behaftet sind. Das Ergebnis kann also nur ein ungefähres Abbild der Realität ergeben. Wichtig ist deshalb, dass nach festgelegten Regeln bilanziert wird. Nur dadurch kann man kommunale Bilanzen untereinander sinnvoll vergleichen.

3.1 Bilanzierungsstrategie und Datenbeschaffung

Untersuchungsräume der Bilanzierung sind die kommunalen Grenzen der Stadt Bad Sachsa sowie der Gemeinde Walkenried. Der Bilanzierungszeitraum erstreckt sich über die Jahre 2019 bis 2021 – also zeitweise über die Corona-Pandemie, was bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten ist.

Die Berechnungen erfolgten mit dem Klimaschutz-Planer, dem Bilanzierungstool des Klima-Bündnis, nach der bundesweit einheitlichen Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO).

Der Klimaschutz-Planer erstellt – dem BISKO-Standard entsprechend – die Energiebilanz nach dem sogenannten **Territorialprinzip**. Dabei werden die Energiemengen betrachtet, die innerhalb der kommunalen Grenzen, also des Stadtgebiets von Bad Sachsa bzw. des Gemeindegebiets von Walkenried anfallen. Dies ermöglicht eine klare Definition der Bilanzgrenzen, so dass auf Bundesebene betrachtet nichts unberücksichtigt bleibt. Außerdem ist eine gewisse bundesweite Vergleichbarkeit unter den Kommunen gegeben. Dieses Bilanzierungsprinzip ist allerdings auch kritisch zu sehen:

- So werden Kommunen die in ihren Grenzen durch die Wirtschaft verursachten Emissionen angelastet, obwohl die Produkte hauptsächlich außerhalb konsumiert werden. Das wirkt sich auf die Bilanzen von Walkenried ganz erheblich aus, wie in der Ergebnisdarstellung (Kap. 3.2) zu sehen ist.
- Im Verkehrssektor werden die durch die Bevölkerung außerhalb des Stadtgebiets verursachten Emissionen nicht betrachtet, also auch keine klimaschädigenden Flugreisen berücksichtigt. Andererseits gehen Fernverkehrsstraßen, die durch eine Kommune führen, in ihre Bilanz ein. So wirken sich in Bad Sachsa die überregionalen Verkehre auf der Bundesstraße 248 erhöhend auf die Bilanzen aus.

Ermittelt wurden zunächst die Mengen der vor Ort verbrauchten **Endenergien**. Diese sind sehr unterschiedlich klimaschädigend, am meisten Treibhausgase verursacht etwa die Verbrennung von Kohle. Außerdem entstehen bis zur Bereitstellung der verschiedenen Endenergieformen Energieverluste aus Förderung, Transport und Umwandlungen. Diese gesamten Einflüsse (aus der sogenannten Vorkette) werden in

Emissionsfaktoren ausgedrückt, mit denen die Endenergiemengen jeweils multipliziert werden, um deren CO₂-Bilanzen zu erhalten.

In die Energiebilanz fanden – soweit vorhanden – lokale Energieverbräuche Eingang. Üblicherweise wurden in der Vergangenheit Verbrauchsschwankungen im Wärmebereich aufgrund überdurchschnittlich kalter bzw. warmer Jahre durch eine **Witterungsbereinigung** mittels Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes ausgeglichen. So sollte eine überjährige Vergleichbarkeit ermöglicht werden. Aufgrund der zunehmenden Wetterextreme ist allerdings in Zweifel zu ziehen, ob es tatsächlich noch eine geeignete durchschnittliche Bezugsgröße geben kann. Zudem sind für die Entwicklung des Klimas die real emittierten Klimagase entscheidend. Daher und dem BSKO-Standard entsprechend wurde keine Witterungsbereinigung durchgeführt.

Für die Stromnutzung wurde – ebenfalls konform zum BSKO-Standard – der **Bundestrommix für die zur Stromerzeugung genutzten Energieträger** zugrunde gelegt. Selbst wenn in einer Kommune der Anteil der erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung sehr hoch sein sollte, ist unbekannt, welchen Strom die Bevölkerung zur Nutzung einkauft. Zudem ermöglicht dieses Vorgehen die Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen.

Folgende Daten wurden vom Klimaschutz-Planer bereitgestellt (in Klammern: im Klimaschutz-Planer angegebene Datenquellen):

- Bevölkerungsstand (Statistisches Landesamt)
- Kommunenfläche (Statistisches Landesamt)
- Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte für Verarbeitendes Gewerbe und Gesamt (Agentur für Arbeit)
- Gebäude nach Baujahr (Jahrzwanzigste) und Heizungsart (Zensus 2011)
- Haushalte (Zensus 2011)
- Wohnflächen (Zensus 2011)
- Kennzahlen und Endenergieverbrauchs-faktoren Verkehr (IFEU)
- Verkehrsmengen (MiD)
- Emissionsfaktoren der verschiedenen Energieträger (IFEU)
- Energiepreise (Bundesnetzagentur und weitere)

Mit etwas zeitlichem Vorlauf zur Erstellung dieses Konzepts hat das Unternehmen target GmbH ein Klimaschutz-Vorreiterkonzept für den Landkreis Göttingen erarbeitet. Freundlicherweise wurde von target die Eingangsdaten für die Bilanzen zur Verfügung gestellt. Nachfolgend sind die lokalspezifischen Bilanzdaten und ihre ursprünglichen Quellen dargestellt.

Tabelle 7: Lokalspezifische Bilanzdaten und deren Ursprungsquellen

Daten	Datenbezug
Stromverbräuche	Stadtwerke Bad Sachsa GmbH (nur Bad Sachsa) Harz Energie Netzgesellschaft (nur Walkenried)
Erdgasverbräuche	Harz Energie Netzgesellschaft
erneuerbare Stromerzeugungen	Stadtwerke Bad Sachsa GmbH (nur Bad Sachsa) Harz Energie Netzgesellschaft (nur Walkenried)
nichtleitungsgebundene Feuerstätten: Öl / Erdgas / Flüssiggas / Biomasse – jeweils Anzahl in Leistungsklassen, Verteilung auf private Haushalte und GHD	Schornsteinfeger, Verteilung: target GmbH
ÖPNV-Verkehrsleistungen	Landkreis Göttingen – weiterverarbeitet von merkWATT GmbH mit freundlicher Unterstützung durch Michael Reinboth
Kommunale Gebäude – Energieverbräuche, Energiekosten	Stadt Bad Sachsa und Gemeinde Walkenried
Kommunaler Fuhrpark – Energieverbräuche	Stadt Bad Sachsa und Gemeinde Walkenried

3.2 Ergebnisse der Gesamt-Energie- und Treibhausgas-Bilanz

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Bilanzierung beschrieben und soweit möglich interpretiert. Die Ergebnisinterpretation stößt allerdings in vielen Fällen an Grenzen und muss sich auf begründete Vermutungen beschränken, weil es sich um komplexe Systeme handelt und eine Zuweisung von Gründen nur nach detaillierteren Untersuchungen möglich wäre, die den Rahmen dieses Konzeptes sprengen würden.

3.2.1 Gesamt-Energiebilanz

HINWEIS: Die in diesem Kapitel dargestellten Ergebnisse basieren auf der Ausgabe der „Gesamtbilanz“ des Klimaschutz-Planers. Sie wurden für eine bessere Verständlichkeit aufbereitet und teilweise um eigene Betrachtungen ergänzt (Vergleiche mit bundesdeutschen Statistiken).

Wie allgemein bekannt fand im Bilanzierungszeitraum 2019 bis 2021 die Covid19-Pandemie statt, die sich auf die Jahre 2020 und 2021 auswirkte. Abweichungen vom Jahr 2019 lassen sich nicht eindeutig erklären – hier können Pandemie wie auch zahlreiche andere Einflüsse wie Effizienzsteigerung und Suffizienz zusammenwirken.

Entwicklungen zwischen 2019 und 2021

Bad Sachsa

Im betrachteten Bilanzierungszeitraum 2019 bis 2021 bewegte sich der errechnete Gesamtendenergiebedarf zwischen ca. 184 GWh in 2019 und 181 GWh in 2021. Diese Minderung ist nicht allein darauf zurückzuführen, dass in diesem Zeitraum die Bevölkerungszahl um 50 Menschen sank – auch pro Kopf minderte sich der Energiebedarf um 1,3 %. Im Jahr 2020 lagen die Energiebedarfe bei 170 GWh und damit aufgrund der Pandemie gegenüber 2019 erwartungsgemäß niedriger: pro Kopf um -7,8 %.

Der Wärmebedarf pro Kopf sank in 2020 gegenüber 2019 – ähnlich wie der Gesamtenergiebedarf – um etwa 7,6 %, überstieg allerdings in 2021 den Wärmebedarf pro Kopf von 2019 um 1,4 %.

Der Strombedarf pro Kopf sank in 2020 um 5,7 % und blieb auch in 2021 um 3,8 % unterhalb des Strombedarfs von 2019. Der Rückgang durch Stromeinsparungen ist erfreulich, wird – so fortgesetzt – allerdings die künftig höheren Bedarfe einer elektrischen Mobilität und einer zunehmend elektrifizierten Wärmeversorgung nicht ansatzweise kompensieren können.

Die Energiebedarfe für den Verkehrssektor pro Kopf sind in 2020 gegenüber 2019 um etwa 9,2 % gesunken, in 2021 – abweichend zum Wärme- und Stromsektor – noch zusätzlich um 1 %.

Das Gesamtbild zeigt deutlich: Die für Klimaschutz notwendige Reduzierung der Energiebedarfe erfolgt bisher nicht.

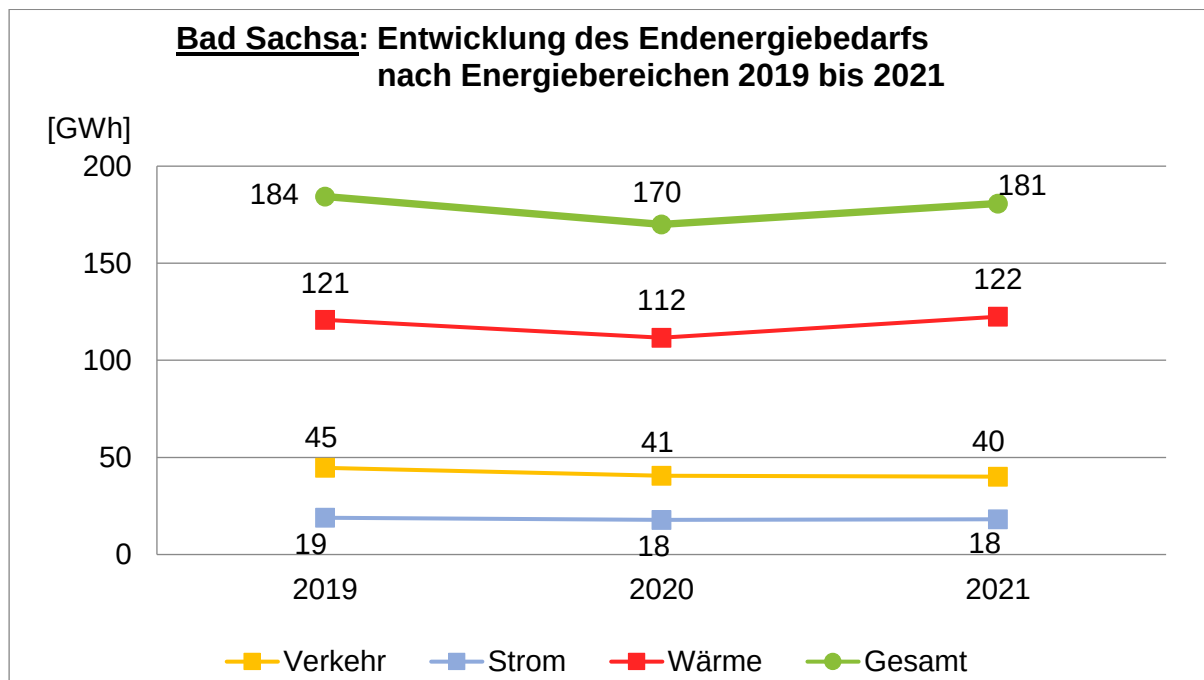


Abbildung 9: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Bad Sachsa nach Energiebereichen 2019 bis 2021

Der Endenergiebedarf für Wärme beträgt etwa das Dreifache gegenüber dem Endenergiebedarf für den Verkehrssektor und mehr als das Sechsfache des Strombedarfs.

Nachfolgendes Diagramm zeigt die Endenergieverbräuche pro Kopf.

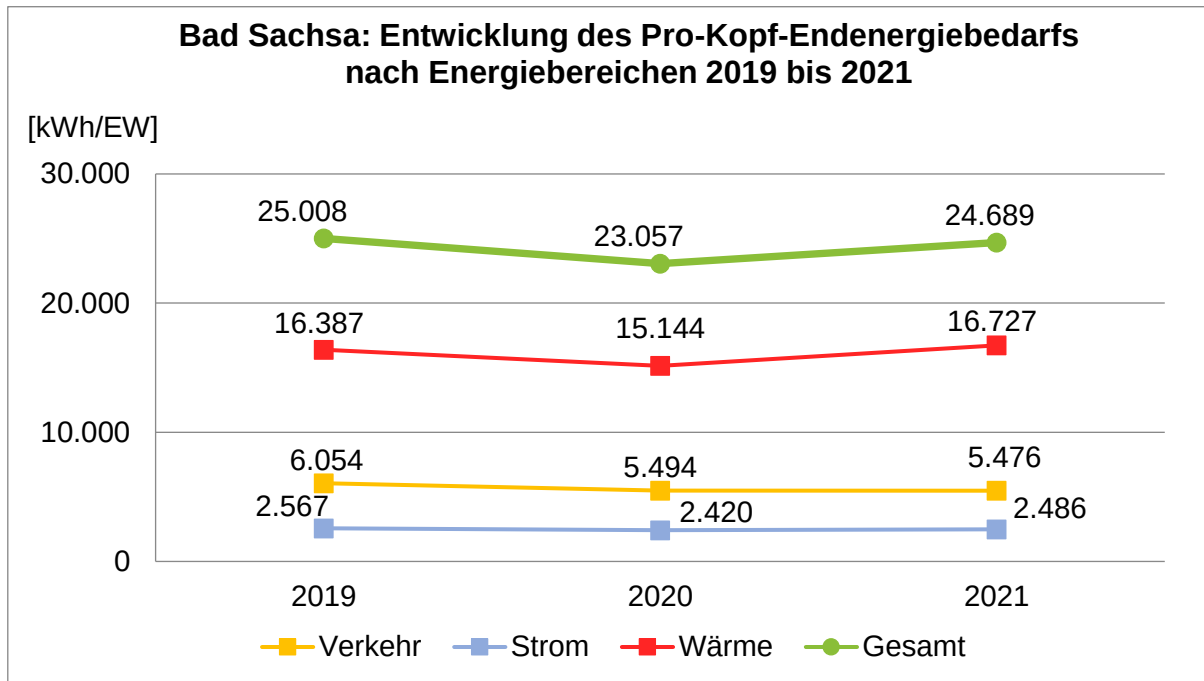


Abbildung 10: Entwicklung des Endenergiebedarfs pro Kopf in Bad Sachsa nach Energiebereichen 2019 bis 2021

Der mit Abstand größte Verbrauchssektor sind die privaten Haushalte mit einem Anteil von etwa 55 %. Auch hier zeigt sich in 2020 eine Verringerung des Energiebedarfs, allerdings gibt es – identisch zum Wärmesektor – einen leichten Anstieg des Energiebedarfs in 2021 gegenüber 2019.

Der Verkehrssektor hat einen Anteil von 22 % bis fast 25 % am Gesamtenergiebedarf. Das verbleibende Fünftel der Energiebedarfe teilt sich mit fast gleichen Anteilen auf die Bereiche Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Industrie und die kommunalen Einrichtungen auf. Für Letztere liegt der Anteil bei etwa 6 % und damit höher als die üblichen 2-4 %.

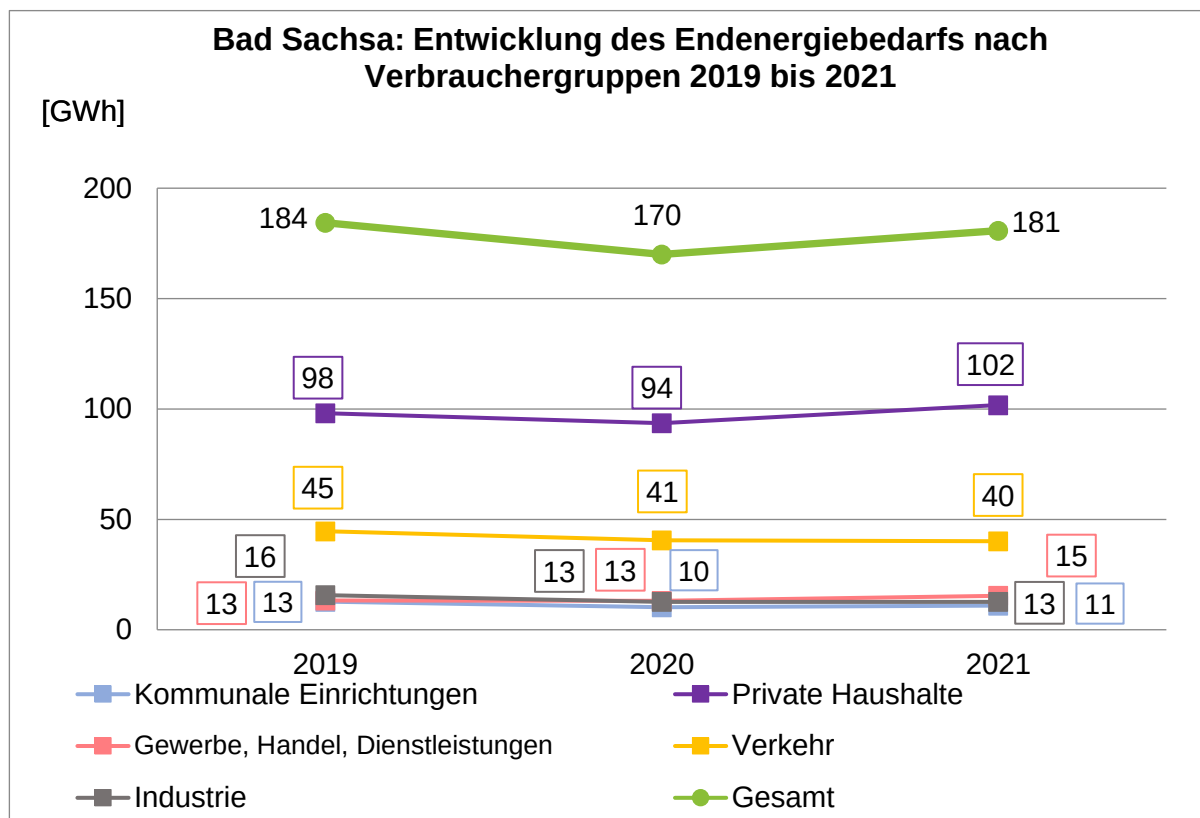


Abbildung 11: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Bad Sachsa nach Verbrauchergruppen 2019 bis 2021

In der nachfolgenden Grafik werden die Energieträger gruppiert dargestellt:

- Gas fossil: Erdgas, Flüssiggas
- Kraftstoffe fossil: Benzin, Diesel, CNG fossil, LPG
- Strom inkl. Heizstrom
- Heizöl
- erneuerbare Wärme: Biomasse, Solarthermie, Umweltwärme
- Kraftstoffe erneuerbar: Biobenzin, Diesel biogen, CNG bio

Nicht enthaltene Energieträger, da entweder nicht vor Ort genutzt oder keine Daten verfügbar:

- Biogas
- Sonstige fossil: Steinkohle
- Braunkohle
- Kerosin

Den größten Verbrauch verzeichnen die fossilen Gase mit 46 - 48 % Anteil, mit erheblichem Abstand gefolgt von fossilen Kraftstoffen mit etwa 10 %. Das verdeutlicht, dass Bad Sachsa noch am Anfang einer Energiewende steht.

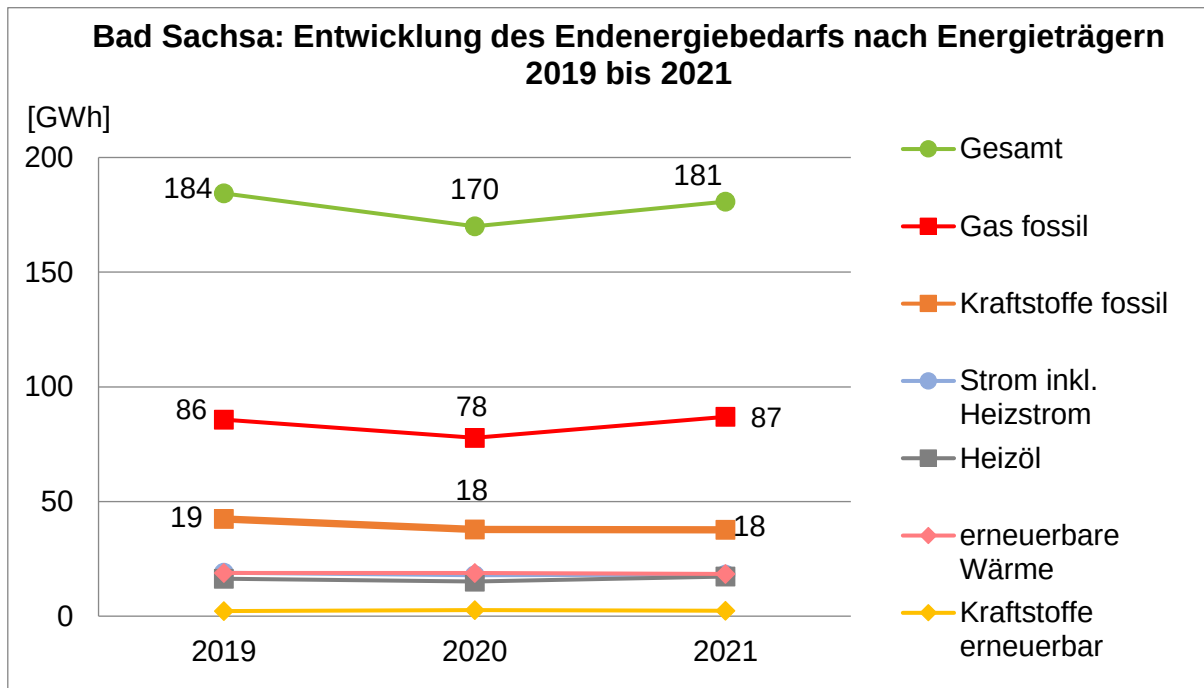


Abbildung 12: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Bad Sachsa nach Energieträgern 2019 bis 2021

Walkenried

Im betrachteten Bilanzierungszeitraum 2019 bis 2021 bewegte sich der errechnete Gesamtendenergiebedarf zwischen ca. 256 GWh in 2019 und 277 GWh in 2021. Dieser Anstieg ist nicht allein darauf zurückzuführen, dass in diesem Zeitraum die Bevölkerungszahl um 36 Menschen zunahm – auch pro Kopf stieg der Energiebedarf, und zwar um 7,3 %. Im Jahr 2020 lagen die Energiebedarfe bei 253 GWh gegenüber 2019 niedriger: pro Kopf um -1,9 % – wobei die Differenz geringer ausfällt als die Pandemie hätte erwarten lassen (s. Bad Sachsa: -7,8 %).

Der Wärmebedarf pro Kopf blieb in 2020 (trotz der Pandemie) annähernd gleich, überstieg dann in 2021 den Wärmebedarf pro Kopf von 2019 um 8,7 %.

Der Strombedarf pro Kopf sank in 2020 um 7,6 % – überstieg allerdings dann in 2021 den Strombedarf von 2019 um 6,1 %. Dies ist vor allem auf einen Anstieg des Stromverbrauchs in der Industrie (+17,2 %) zurückzuführen. Allerdings nahm auch der Stromverbrauch in den privaten Haushalten etwas zu (+2,6 %).

Die Energiebedarfe für den Verkehrssektor pro Kopf sanken in 2020 gegenüber 2019 um etwa 8,2 %, in 2021 – abweichend zum Anstieg im Wärme- und Stromsektor – noch zusätzlich um 1,5 %.

Das Gesamtbild zeigt deutlich: Die für Klimaschutz notwendige Reduzierung der Energiebedarfe erfolgt bisher nicht.

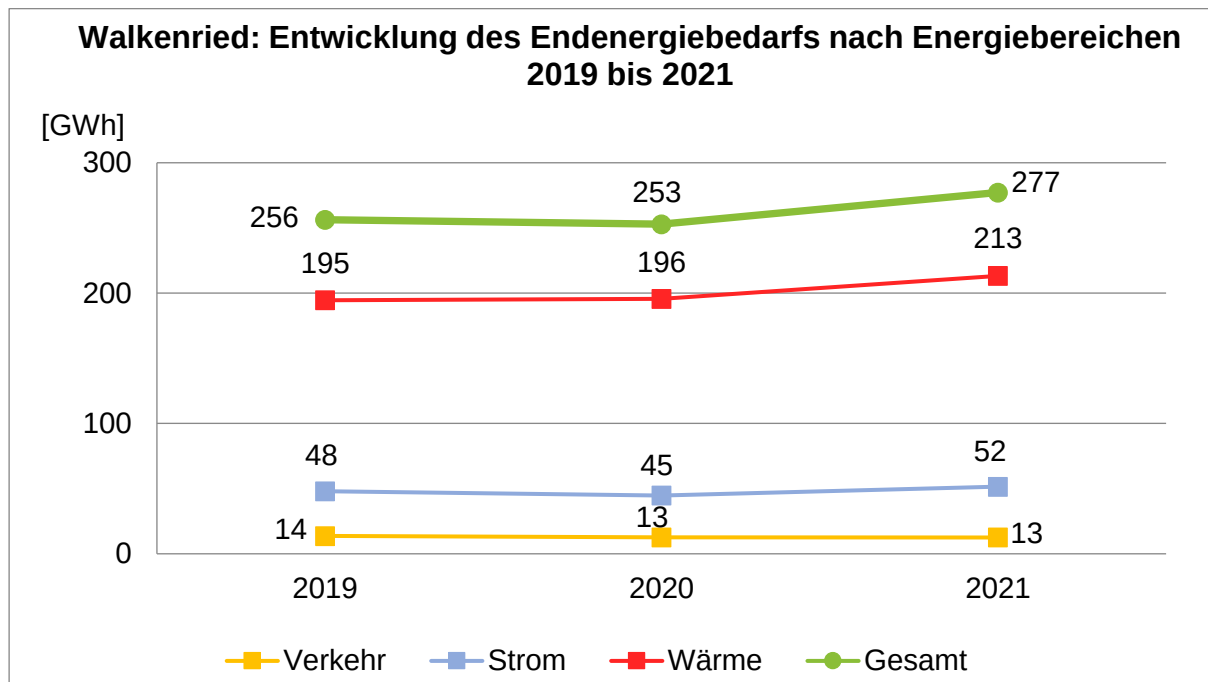


Abbildung 13: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Walkenried nach Energiebereichen 2019 bis 2021

Etwa 3/4 des Endenergiebedarfs bezieht sich auf Wärme: Der Wärmebedarf beträgt etwa das Vierfache gegenüber dem Strombedarf und etwa das 16-fache des Endenergiebedarfs für den Verkehrssektor.

Nachfolgendes Diagramm zeigt die Endenergieverbräuche pro Kopf.

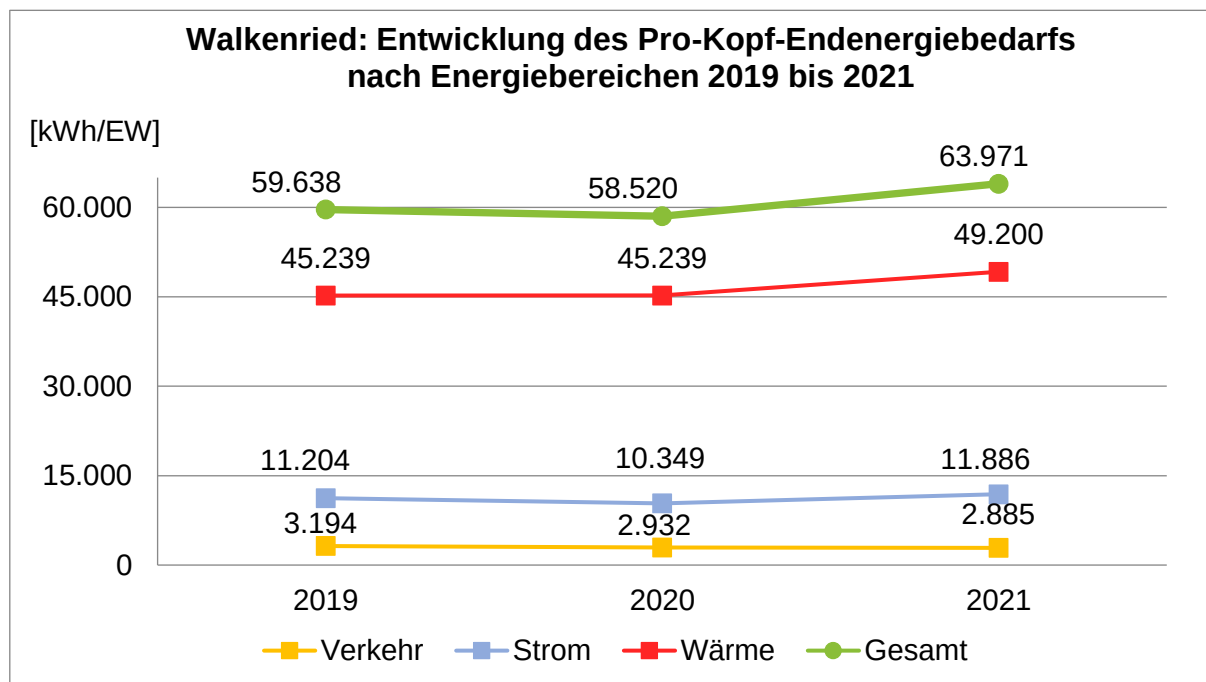


Abbildung 14: Entwicklung des Endenergiebedarfs pro Kopf in Walkenried nach Energiebereichen 2019 bis 2021

Etwa 2/3 des Energiebedarfs fällt auf die Industrie. Auch hier zeigt sich in 2020 eine geringfügige Verringerung des Energiebedarfs (-1,8 %) und anschließend ein, sogar deutlicher, Anstieg des Energiebedarfs in 2021 gegenüber 2019 (+10 %).

Die privaten Haushalte verzeichnen einen Anteil von etwas mehr als 23 %. Auch hier liegen die Energiebedarfe in 2021 gegenüber 2019 um 10 % höher, selbst in 2020 stieg der Energiebedarf leicht (+1,7 %), was nicht allein auf den Zuwachs der Bevölkerung (+0,6%) zurückzuführen sein kann.

Der Verkehrssektor wie auch Gewerbe, Handel und Dienstleistungen haben jeweils einen Anteil von etwa 4 % am Gesamtenergiebedarf. Auf die kommunalen Einrichtungen entfallen weniger als 1 % des Energiebedarfs. Das liegt unter dem Durchschnitt (üblich: 2-4 %) und ist, da es sich um eine Anteilsberechnung handelt, auf die überdurchschnittlichen Energiebedarfe der Industrie und den damit hohen Gesamtenergiebedarf zurückzuführen.

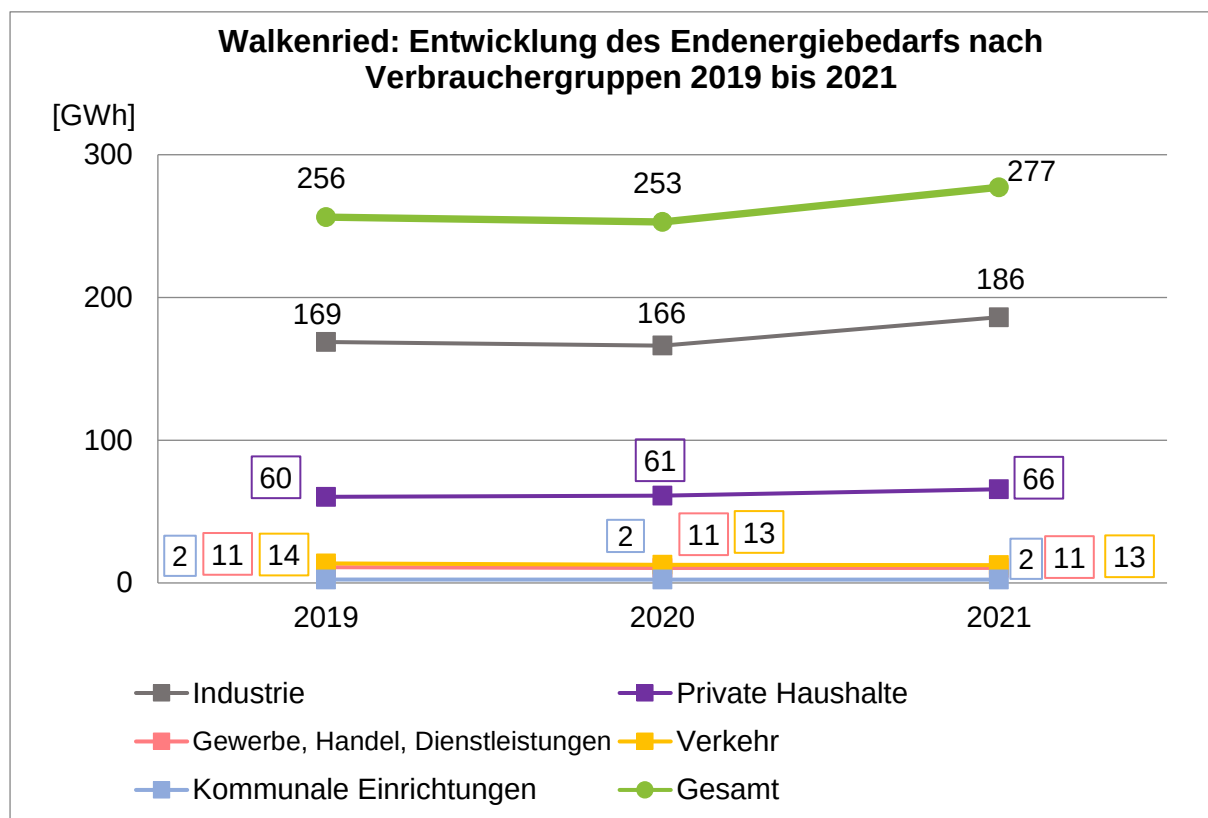


Abbildung 15: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Walkenried nach Verbrauchergruppen 2019 bis 2021

In der nachfolgenden Grafik werden die Energieträger gruppiert dargestellt:

- Gas fossil: Erdgas, Flüssiggas
- Kraftstoffe fossil: Benzin, Diesel, CNG fossil, LPG
- Strom inkl. Heizstrom
- Heizöl
- erneuerbare Wärme: Biomasse, Solarthermie, Umweltwärme
- Kraftstoffe erneuerbar: Biobenzin, Diesel biogen, CNG bio
- Sonstige fossil: Steinkohle

Nicht enthaltene Energieträger, da entweder nicht vor Ort genutzt oder keine Daten verfügbar:

- Biogas
- Braunkohle
- Kerosin

Den größten Verbrauch verzeichnen die fossilen Gase mit etwa 64 % Anteil, mit erheblichem Abstand gefolgt von Strom mit fast 20 %. Das verdeutlicht, dass Walkenried noch am Anfang einer Energiewende steht.

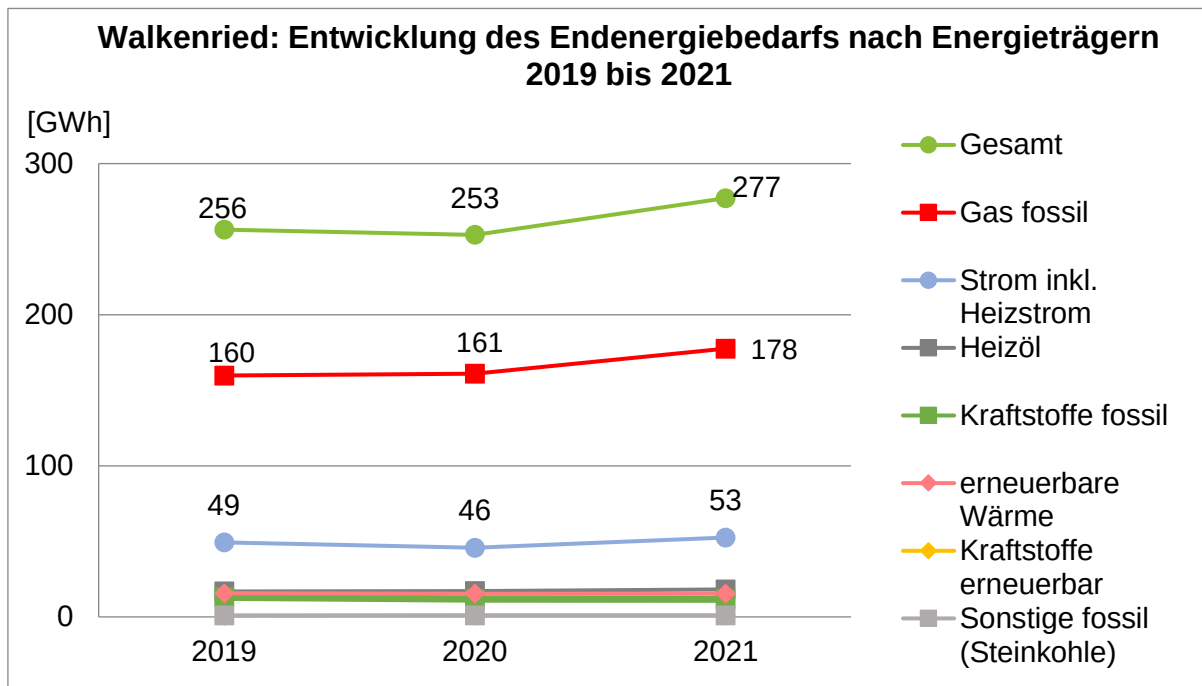


Abbildung 16: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Walkenried nach Energieträgern 2019 bis 2021

Betrachtung des letzten Bilanzierungsjahres im Detail

Bad Sachsa

Bundesweit wurde im Jahr 2021 etwa die Hälfte der Energie im Wärmebereich verbraucht, fast 30 % im Verkehr und 20 % im Strombereich (annähernd gleichbleibende Verteilung wie in den Jahren zuvor). Davon weicht die Verteilung der Energiebedarfe in Bad Sachsa deutlich ab: Der Anteil des Wärmeverbrauchs liegt mit 68 % erheblich höher, wogegen der Stromanteil nur halb so hoch ist.

Auch die Verkehrsanteile liegen um etwa 1/5 unterhalb des bundesdeutschen Durchschnitts.

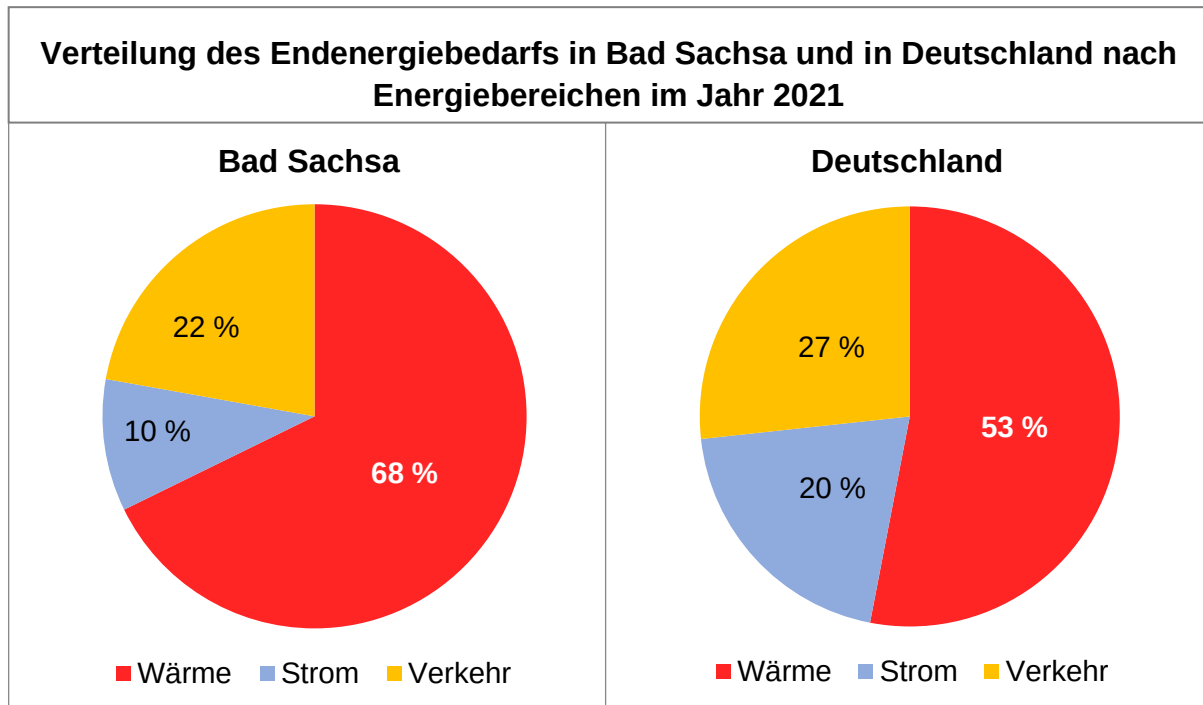


Abbildung 17: Verteilung des Endenergiebedarfs in Bad Sachsa und in Deutschland nach Energiebereichen im Jahr 2021 ¹⁸

Allerdings gibt die dargestellte Verteilung der Energiebedarfe nur einen Eindruck über die Verhältnisse der Nutzungen untereinander, jedoch keinen Aufschluss darüber, ob in Bad Sachsa viel oder wenig Energie in den Bereichen benötigt wird. Dazu ist es notwendig, die Gesamtenergiebedarfe auf die Einwohnerzahlen zu beziehen. Der Vergleich der Bevölkerung von Bad Sachsa mit den gesamtdeutschen Pro-Kopf-Endenergiebedarfen (s. u.) zeigt, dass in Bad Sachsa der mittlere bundesdeutsche Wärmebedarf um etwa 7 % überstiegen wird. Der Strombedarf beträgt in Bad Sachsa nur etwa 42 % des mittleren Strombedarfs in Deutschland. Auch die Energiebedarfe im Verkehrssektor fallen mit 70 % des deutschen Durchschnittswertes unterdurchschnittlich aus. Da in der Bilanz territorial bilanziert wird, also der Verkehr nur im Stadtgebiet betrachtet wird (jedoch nicht der Verkehr der Bevölkerung von Bad Sachsa, der außerhalb der Stadtgrenzen stattfindet), kann eine Aussage über das Verkehrsverhalten der in Bad Sachsa lebenden Menschen nicht abgeleitet werden.

¹⁸ Werte für Deutschland eigene Berechnungen auf Datenbasis aus Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland (vgl. AG Energiebilanzen e.V. 2023)

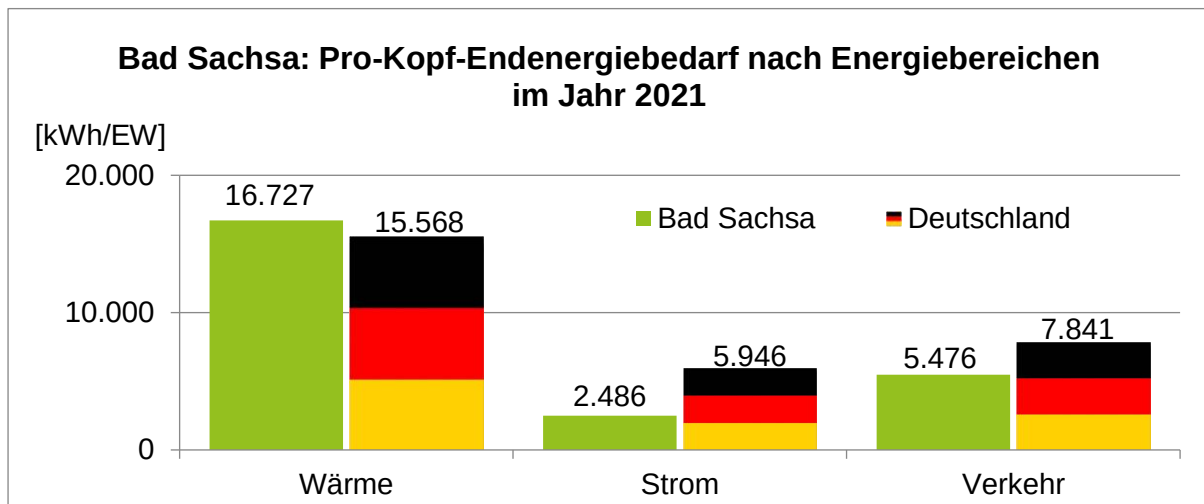


Abbildung 18: Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Bad Sachsa und in Deutschland nach Energiebereichen im Jahr 2021 ¹⁹

Die Aufteilung des Endenergiebedarfs auf die **Verbrauchergruppen** Haushalte, Wirtschaft und Verkehr weicht für Bad Sachsa bezogen auf Haushalte und Wirtschaft sehr deutlich vom bundesdeutschen Bild ab. In Bad Sachsa gibt es keine großen Industrieunternehmen, daher ist es erklärlich, dass der Energiebedarfsanteil der Wirtschaft nur etwa ein Drittel des bundesdeutschen Mittels beträgt. Dagegen sind die Anteile des Energiebedarfs der Haushalte mehr als doppelt so hoch wie der bundesdeutsche Durchschnitt.

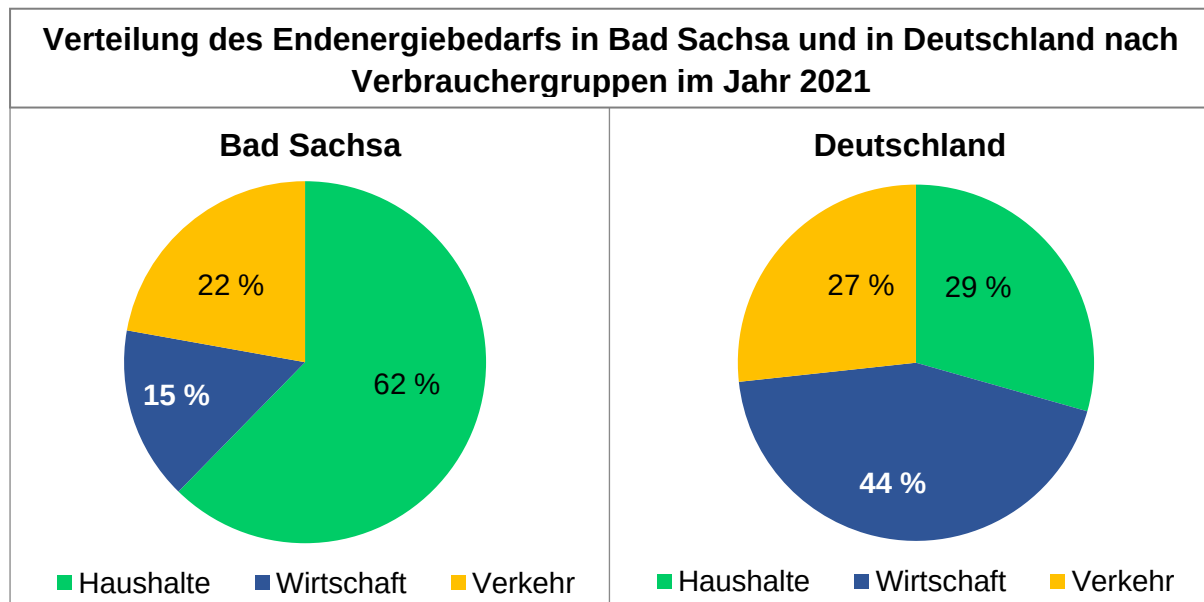


Abbildung 19: Verteilung des Endenergiebedarfs in Bad Sachsa und in Deutschland nach Verbrauchergruppen im Jahr 2021 ²⁰

¹⁹ Vgl. Fn. 17.

²⁰ Vgl. Fn. 17.

Die absoluten Zahlen bestätigen in diesem Fall: Die Haushalte in Bad Sachsa benötigen etwa 78 % mehr Energie – die Ursache/n dafür lassen sich im Rahmen dieser Bilanz nicht vollends klären. Faktoren dürften die große Pro-Kopf-Wohnfläche, die weitgehend energetisch schlechten Gebäudezustände (s. Kap. 4.1.2.) und die damit verbundenen Wärmebedarfe sein. Dagegen liegen die Energiebedarfe im Verkehr – wie bereits mehrfach ausgeführt – bei 70 % des bundesdeutschen Mittels. Die Energiebedarfe der Wirtschaft unterschreiten den bundesdeutschen Durchschnitt sehr viel stärker und liegen bei nur 30 % des Mittelwertes.

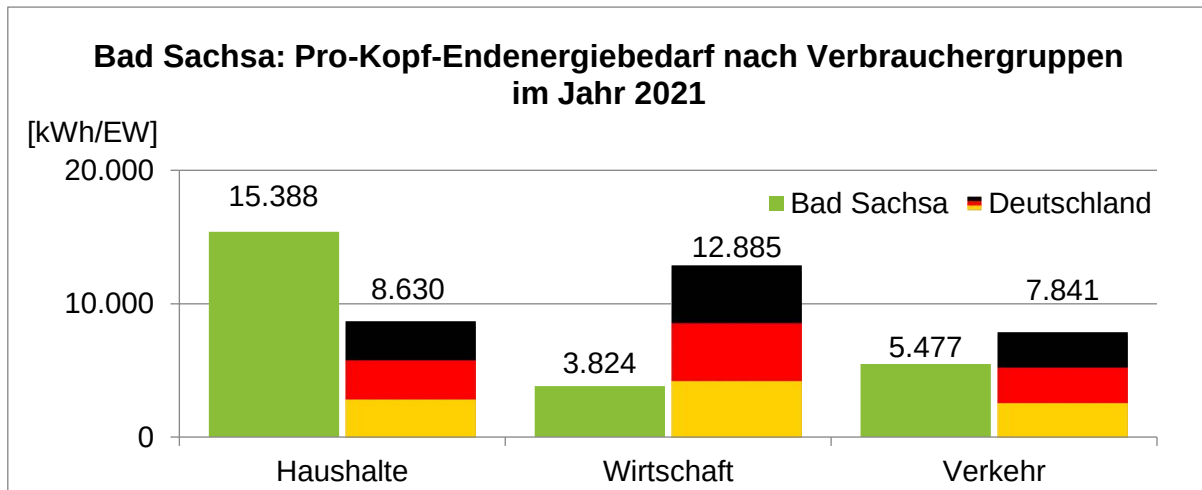


Abbildung 20: Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Bad Sachsa und in Deutschland nach Verbrauchergruppen im Jahr 2021 ²¹

Walkenried

Bundesweit wurde im Jahr 2021 etwa die Hälfte der Energie im Wärmebereich verbraucht, fast 30 % im Verkehr und 20 % im Strombereich (annähernd gleichbleibende Verteilung wie in den Jahren zuvor). Davon weicht die Verteilung der Energiebedarfe in Walkenried sehr deutlich ab: Der Anteil des Wärmeverbrauchs liegt mit 77 % viel höher, der des Verkehrsbereichs mit 5 % erheblich niedriger.

Die geringen Verkehrsanteile hängen damit zusammen, dass die Bilanz nach dem Territorialprinzip berechnet wurde, also nur die Verkehre in der Gemarkung von Walkenried berücksichtigt wurden. Da es in Walkenried keine Fernverkehrsstraßen gibt, weist der Verkehrssektor nur sehr geringe Verbräuche auf.

²¹ Vgl. Fn. 17.

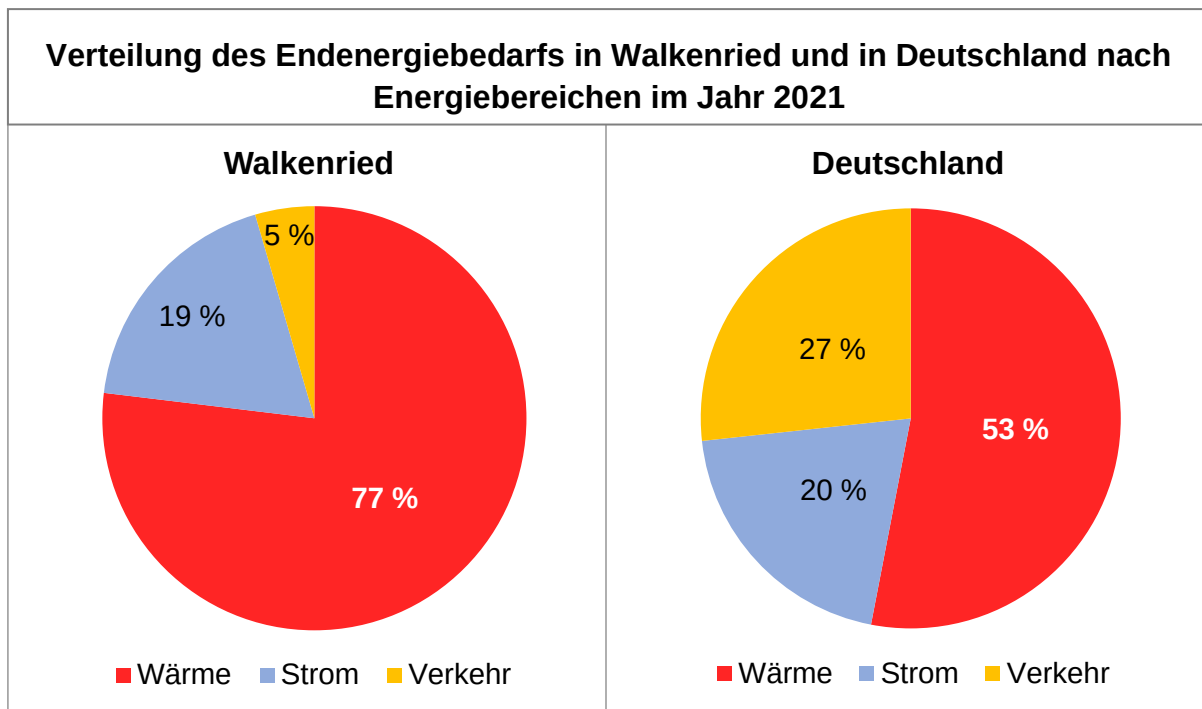


Abbildung 21: Verteilung des Endenergiebedarfs in Walkenried und in Deutschland nach Energiebereichen im Jahr 2021 ²²

Die dargestellte Verteilung der Energiebedarfe gibt nur einen Eindruck über die Verhältnisse der Nutzungen untereinander, jedoch keinen Aufschluss darüber, ob in Walkenried viel oder wenig Energie in den Bereichen benötigt wird. Dazu ist es notwendig, die Gesamtenergiebedarfe auf die Einwohnerzahlen zu beziehen. Der Vergleich der Walkenrieder mit den gesamtdeutschen Pro-Kopf-Endenergiebedarfen (s. u.) zeigt, dass in Walkenried der mittlere bundesdeutsche Wärmebedarf um mehr als das Dreifache überstiegen und der mittlere bundesdeutsche Strombedarf um fast das Doppelte wird. Die Energiebedarfe im Verkehrssektor betragen nur fast ein Drittel vom bundesdeutschen Mittel, weil in der Bilanz nur der im Territorium Walkenrieds stattfindende Verkehr berücksichtigt wird und es in Walkenried keinen Fernverkehr gibt. Eine Aussage über das Verkehrsverhalten der in Walkenried lebenden Menschen kann davon nicht abgeleitet werden.

²² Vgl. Fn. 17.

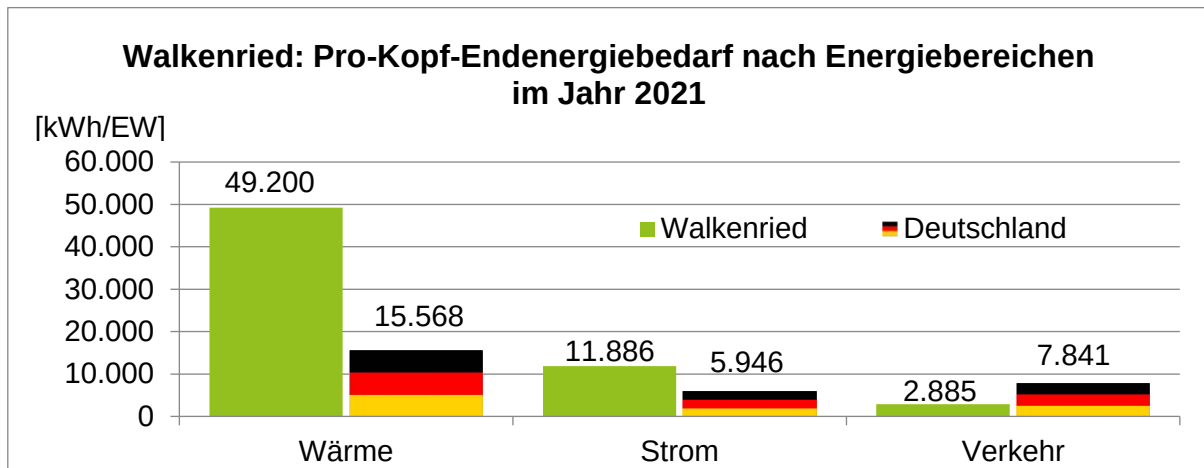


Abbildung 22: Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Walkenried und in Deutschland nach Energiebereichen im Jahr 2021 ²³

Die Aufteilung des Endenergiebedarfs auf die **Verbrauchergruppen** Haushalte, Wirtschaft und Verkehr weicht für Walkenried bezogen auf Haushalte und Verkehr deutlich vom bundesdeutschen Bild ab – nur der Anteil der Haushalte liegt etwa in der bundesdeutschen Größenordnung. In Walkenried gibt es große und teilweise sehr energieintensive Wirtschaft, was sich in einer so kleinen Gemeinde sehr stark auf die Energiebilanz auswirkt. Über die Abweichungen des Verkehrssektors wurden oben bereits Aussagen getroffen.

²³ Vgl. Fn. 17.

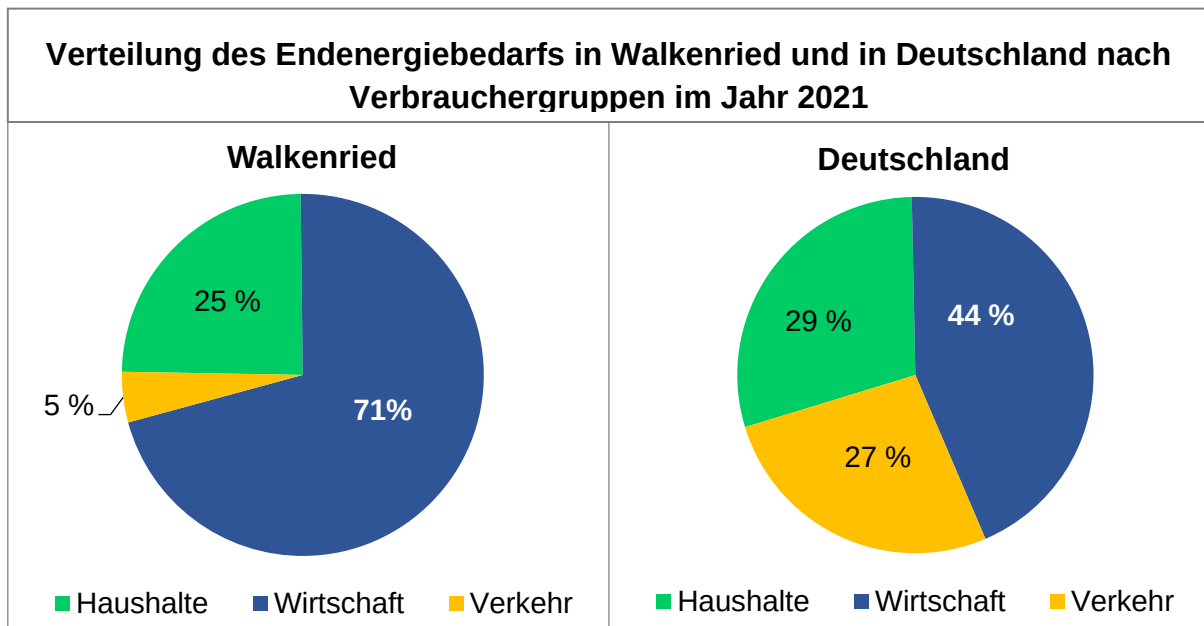


Abbildung 23: Verteilung des Endenergiebedarfs in Walkenried und in Deutschland nach Verbrauchergruppen im Jahr 2021 ²⁴

Die absoluten Zahlen zeigen: Obwohl die Haushalte in Walkenried anteilig in der Größenordnung des bundesdeutschen Durchschnitts liegen, weichen sie tatsächlich erheblich davon ab: Sie benötigen etwa 82 % mehr Energie – die Ursache/n dafür lassen sich im Rahmen dieser Bilanz nicht klären. Faktoren dürften die große Pro-Kopf-Wohnfläche, die weitgehend energetisch schlechten Gebäudezustände (s. Kap. 4.1.2) und die damit verbundenen Wärmebedarfe sein. Die Energiebedarfe der Wirtschaft überschreiten den bundesdeutschen Durchschnitt um etwa das 3,5-Fache. Dagegen liegen die Energiebedarfe im Verkehr – wie bereits mehrfach ausgeführt – bei nur 37 % des bundesdeutschen Mittels.

²⁴ Vgl. Fn. 17.

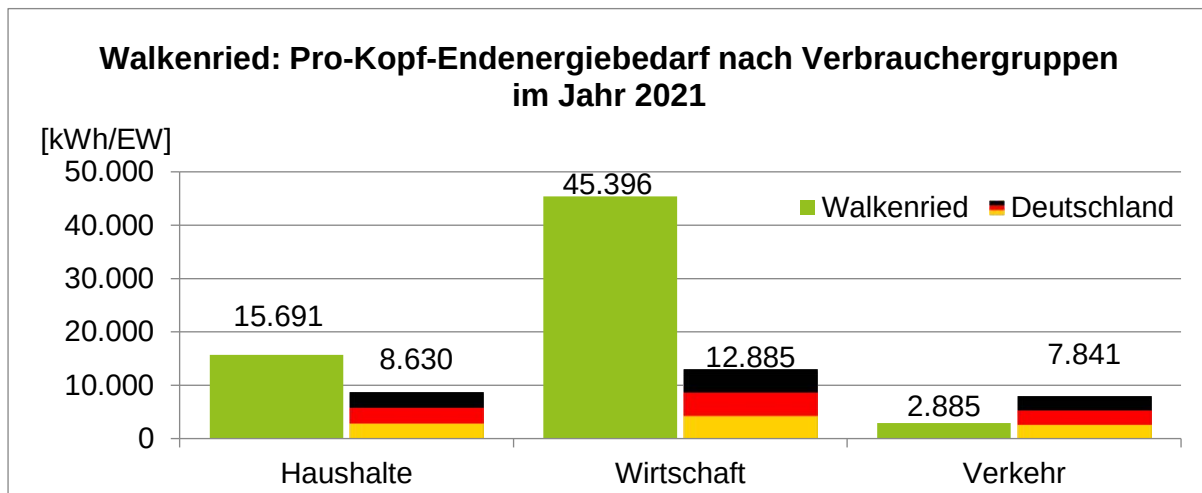


Abbildung 24: Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Walkenried und in Deutschland nach Verbrauchergruppen im Jahr 2021 ²⁵

3.2.2 Gesamt-Treibhausgas-Bilanz

Es gibt verschiedene Gase, die aufgrund natürlicher Prozesse in die Luft emittiert werden und das Klima auf der Erde beeinflussen. In den letzten anderthalb Jahrhunderten hat der Mensch durch seine Lebensweise ein Vielfaches der natürlichen Emissionen zusätzlich erzeugt, mit steigender Tendenz. Diese Gasmengen haben begonnen, das Klima zu erwärmen, den Meeresspiegel ansteigen und Extremwetterlagen häufiger werden zu lassen – und sind damit für die Menschheit schädlich. Viele dieser Klimagase resultieren aus Energieverbräuchen; es gibt aber auch nicht-energetische Emissionen. In der vorliegenden Treibhausgas-Bilanz werden nicht-energetische Emissionen nicht mitbetrachtet, da die Bilanzierung im Klimaschutz-Planer auf Endenergiedaten beruht.

Für die energetisch bedingten Emissionen wird die vorgelagerte Prozesskette (Gewinnung des Energieträgers, Transport, Umwandlung etc.) berücksichtigt, d. h. es handelt sich um eine primärenergiebasierte Bilanz (LCA-Bilanz).

Bei der Energiebereitstellung werden nicht nur Kohlendioxid, sondern auch weitere Klimagase, wie beispielsweise Methan und Stickstoffdioxid, freigesetzt. Um die Betrachtungen zu vereinfachen, werden die Klimawirkungen der verschiedenen Gase so umgerechnet, als handelte es sich immer um Kohlendioxid (CO₂); diese bezeichnet man als CO₂-Äquivalente. Im vorliegenden Klimaschutzkonzept werden die wichtigsten Klimagasemissionen bilanziert, um die Darstellungen jedoch zu vereinfachen, wird nur der CO₂- oder Treibhausgas-Begriff verwendet.

²⁵ Vgl. Fn. 17.

Bad Sachsa

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Treibhausgasemissionen während des Bilanzierungszeitraumes. In 2019 wurden demnach etwa 50.000 t Treibhausgase emittiert. Die Absenkung der Emissionen um 10 % in 2020 sind mit großer Wahrscheinlichkeit Auswirkungen der Covid19-Pandemie, denn bereits in 2021 stiegen die Emissionen wieder auf 97 % des Vor-Pandemie-Wertes. Im Wärmebereich überschritten die Treibhausgasemissionen sogar (nach einer Absenkung um 9 % in 2020) die Werte von 2019 um 2 %.

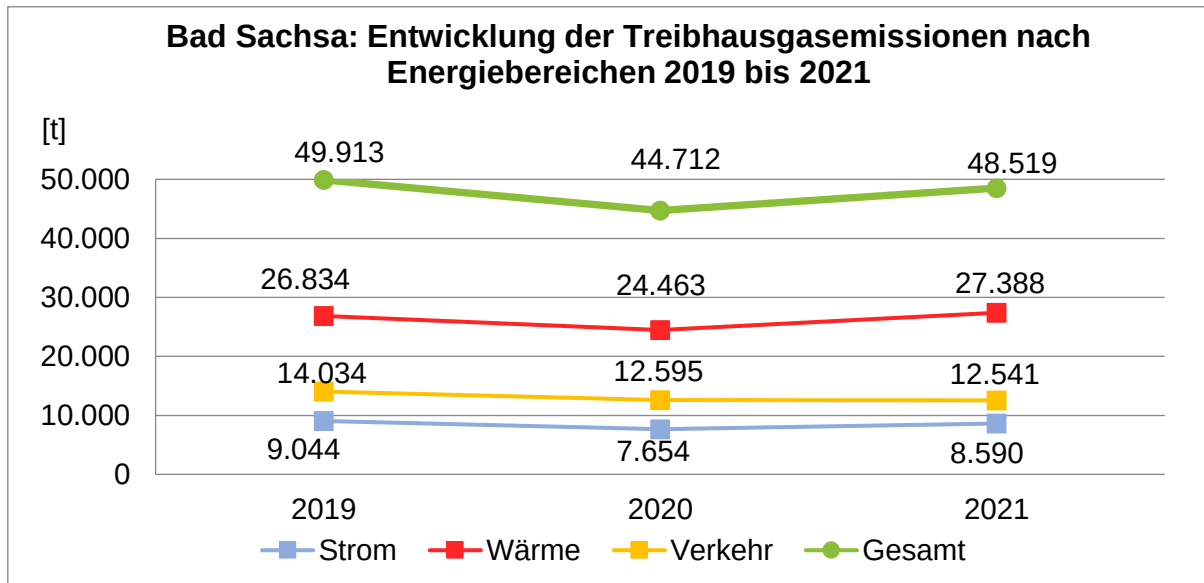


Abbildung 25: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Bad Sachsa nach Energiebereichen 2019 bis 2021

Der im Klimaschutzplaner genannte Zielwert des Klimaschutz-Bündnis – orientiert an den bundesdeutschen Klimaschutzzielen – lag für Bad Sachsa für das Jahr 2021 bei einer Gesamtemission von etwa 18.160 t, das entspricht nur etwa 37 % der tatsächlichen Emissionen und hätte somit eine sofortige Reduzierung um 63 % erfordert. Dieser durchschnittliche Zielwert zeigt die Dimension der Herausforderungen, die nur im Zusammenwirken der gesamten Gesellschaft und des gesamten Landes bewältigt werden können.

Um eine Bewertung und einen Vergleich mit anderen Kommunen zu vereinfachen, werden nachfolgend die Klimagasemissionen statistisch auf einen die Stadt Bad Sachsa bewohnenden Menschen bezogen. Mit ca. 6,6 t emittierter Treibhausgase pro Kopf liegt Bad Sachsa im Jahr 2021 um 27 % unterhalb des bundesdeutschen Durchschnitts von ca. 9,1 t ²⁶. Das ist auf die unterdurchschnittlichen Energiebedarfe im Bereich Wirtschaft und die territoriale Begrenzung der Bilanz im Verkehrsbereich (s. o.) zurückzuführen.

²⁶ Werte für Deutschland eigene Berechnungen auf Datenbasis aus Bundesumweltamt 2022 und Regionaldatenbank 2024.

Die Verteilung der Emissionen auf die Verbrauchergruppen ähnelt der Verteilung der Energiebedarfe, wobei die Anteile der Emissionen in der Wirtschaft und im Verkehr etwas höher ausfallen und bei den Haushalten geringer. Die Verteilung der Emissionen auf die Energiebereiche weicht dagegen deutlicher ab. Der Strombedarf liegt nur bei etwa 10 %, verursacht aber 18 % der Emissionen. Die fossile Stromerzeugung verursacht hohe Klimagas-Emissionen, und obwohl sich der zunehmende Anteil erneuerbarer Energien am Strommix über die Jahre positiv auswirkt, ist nicht-erneuerbar produzierter Strom immer noch ein in großem Maße klimaschädlicher Energieträger.

(Die gleich hohen Zahlenwerte für Strom und Wirtschaft sowie Wärme und Haushalte sind Zufall.)

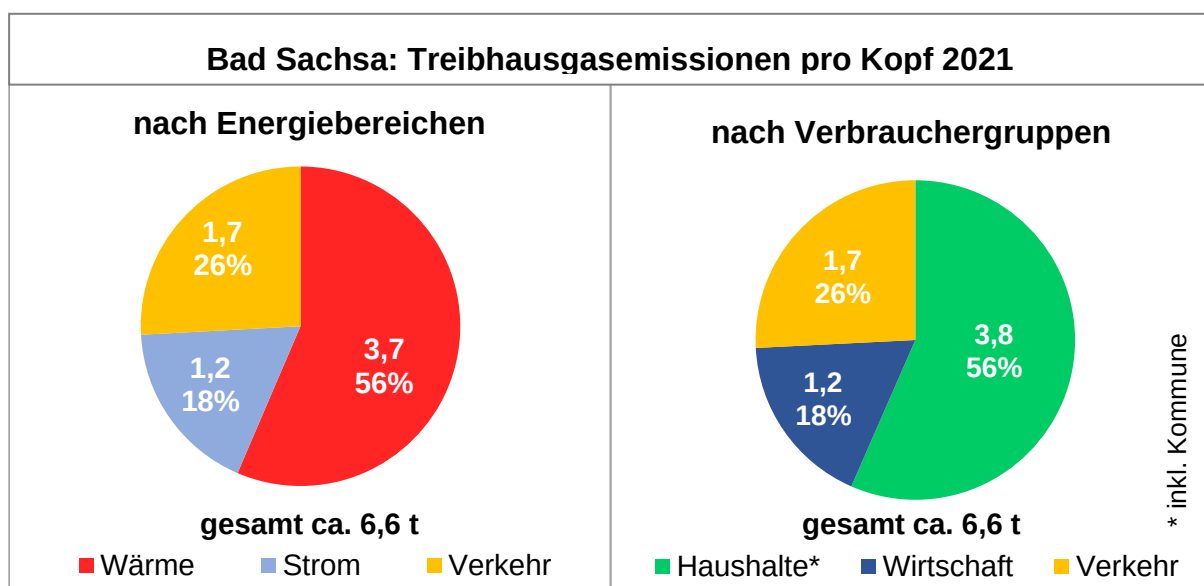


Abbildung 26: Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen in Bad Sachsa 2021

Die nicht-energetischen Emissionen der Landwirtschaft wurden im Bilanzierungstool lediglich nachrichtlich dargestellt. Da die erforderlichen Eingangsdaten zur Viehhaltung nur für das Jahr 2020 vorlagen (vgl. LSN 2024 und BZL 2024), beziehen sich die nachfolgenden angegebenen Klimagasemissionen auf das genannte Jahr:

Boden: ca. 1.800 t CO_{2äq}
 Viehhaltung: ca. 820 t CO_{2äq}
 Gesamt: ca. 2.620 t CO_{2äq} pro Kopf

Unter der Annahme, dass im Jahr 2021 Emissionen in gleicher Höhe durch die Landwirtschaft verursacht wurden, läge der Pro-Kopf-Gesamtausstoß in Bad Sachsa landwirtschaftsbedingt um 0,4 t höher und damit bei etwa 7 t.

Walkenried

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Treibhausgasemissionen während des Bilanzierungszeitraumes. In 2019 wurden demnach etwa 73.500 t Treibhausgase emittiert. Die Absenkung der Emissionen um 5 % in 2020 sind mit großer Wahrscheinlichkeit Auswirkungen der Covid19-Pandemie, denn bereits in 2021

überstiegen die Emissionen den Vor-Pandemie-Wert bereits um fast 8 %. Im Wärmebereich stiegen die Treibhausgasemissionen kontinuierlich, sogar in 2020. In 2021 lagen die Emissionen um fast 11 % über denen von 2019.

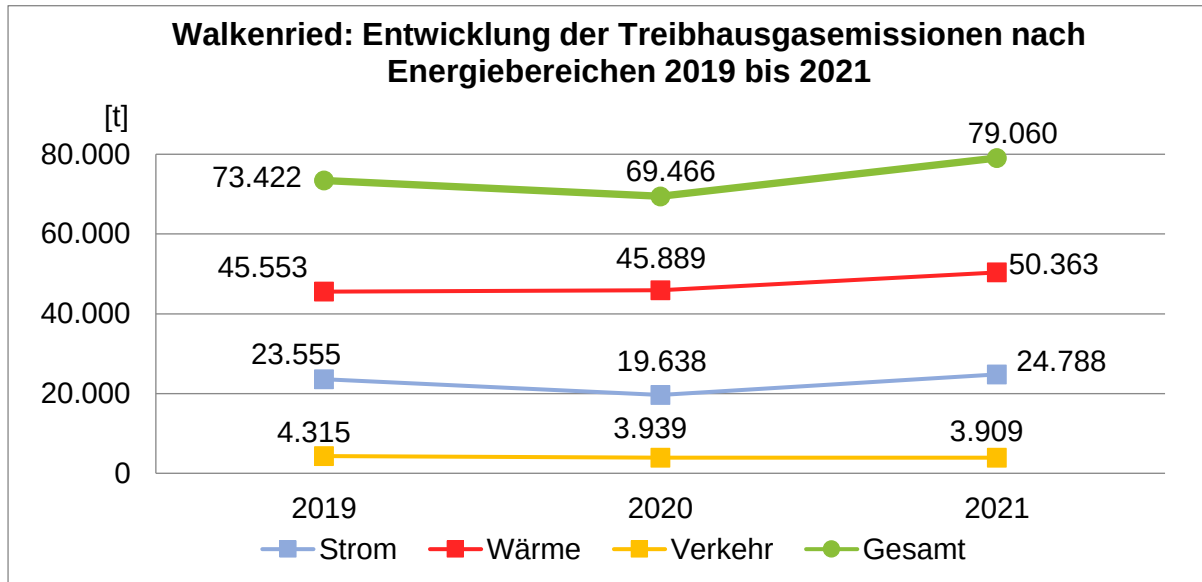


Abbildung 27: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Walkenried nach Energiebereichen 2019 bis 2021

Der im Klimaschutzplaner genannte Zielwert des Klimaschutz-Bündnis – orientiert an den bundesdeutschen Klimaschutzzielen – lag für Walkenried für das Jahr 2021 bei einer Gesamtemission von etwa 11.700 t, das entspricht nur etwa 15 % der tatsächlichen Emissionen und hätte somit eine sofortige Reduzierung um 85 % erfordert. Das Klima-Bündnis berücksichtigt mit den Zielwertberechnungen offenbar nicht, dass einige Kommunen mit energieintensiver Industrie auch künftig überdurchschnittliche Energiebedarfe verzeichnen werden und den errechneten CO₂-Zielwert auch mit ambitioniertem Einsatz nicht allein erreichen können. Stattdessen werden zum Ausgleich dafür im Gegenzug andere Teile des Landes unterdurchschnittliche Klimagas- und überdurchschnittliche EE-Produktions-Werte erreichen müssen. Dennoch zeigt dieser durchschnittliche Zielwert die Dimension der Herausforderungen, die nur im Zusammenwirken der gesamten Gesellschaft und des gesamten Landes bewältigt werden können.

Um eine Bewertung und einen Vergleich mit anderen Kommunen zu vereinfachen, werden nachfolgend die Klimagasemissionen statistisch auf einen die Gemeinde Walkenried bewohnenden Menschen bezogen. Mit ca. 18,3 t emittierter Treibhausgase pro Kopf liegt Walkenried im Jahr 2021 etwa doppelt so hoch wie der bundesdeutsche Durchschnitt von ca. 9,1 t ²⁷. Das ist auf die weit überdurchschnittlichen Energiebedarfe im Bereich Wirtschaft und auch der Haushalte

²⁷ Werte für Deutschland eigene Berechnungen auf Datenbasis aus Bundesumweltamt 2022 und Regionaldatenbank 2024

(s. o.) zurückzuführen.

Die Verteilung der Emissionen auf die Verbrauchergruppen ähnelt der Verteilung der Energiebedarfe, wobei die Anteile der Emissionen in der Wirtschaft etwas höher ausfallen und bei den Haushalten entsprechend geringer. Die Verteilung der Emissionen auf die Energiebereiche weicht dagegen deutlicher ab. Der Strombedarf liegt nur bei etwa 19 %, verursacht aber 31 % der Emissionen. Die fossile Stromerzeugung verursacht hohe Klimagas-Emissionen, und obwohl sich der zunehmende Anteil erneuerbarer Energien am Strommix über die Jahre positiv auswirkt, ist nicht-erneuerbar produzierter Strom immer noch ein in großem Maße klimaschädlicher Energieträger.

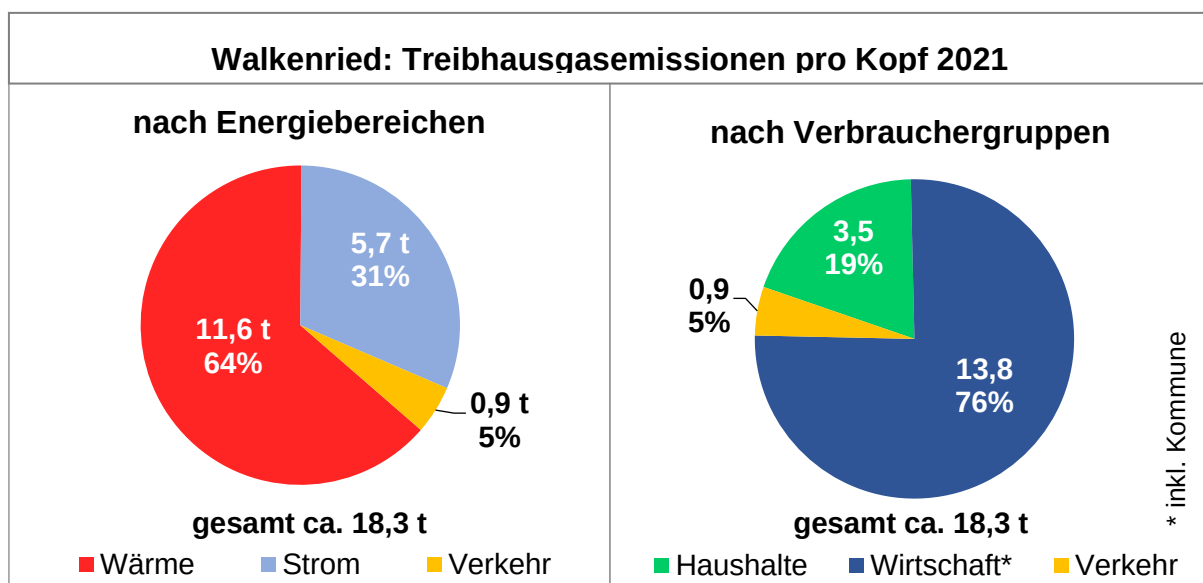


Abbildung 28: Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen in Walkenried 2021

Die nicht-energetischen Emissionen der Landwirtschaft wurden im Bilanzierungstool lediglich nachrichtlich dargestellt. Da die erforderlichen Eingangsdaten zur Viehhaltung nur für das Jahr 2020 vorlagen (vgl. LSN 2024 und BZL 2024), beziehen sich die nachfolgenden angegebenen Klimagasemissionen auf das genannte Jahr:

Boden: ca. 900 t CO_{2äq}
 Viehhaltung: ca. 490 t CO_{2äq}
 Gesamt: ca. 1.390 t CO_{2äq} pro Kopf

Unter der Annahme, dass im Jahr 2021 Emissionen in gleicher Höhe durch die Landwirtschaft verursacht wurden, läge der Pro-Kopf-Gesamtausstoß in Walkenried landwirtschaftsbedingt um etwa 0,3 t höher und damit bei etwa 18,6 t.

3.3 Bilanz: Kommune

Aufgrund unterschiedlicher Gegebenheiten in den Kommunen – individuelle Regelungen für Zuständigkeiten, diverse Gebäudealter und -typen, verschiedene Nutzungskonzepte etc. – lassen sich die im Rahmen der Bilanzierung ermittelten Werte nicht pauschal vergleichend bewerten.

Das verwendete Bilanzierungstool ist im Kern dafür ausgelegt, die gesamte Kommune zu betrachten. Die Ergebnisse werden für die kommunalen Einrichtungen gruppiert ausgegeben, detailliertere Aufschlüsselungen sind nicht verfügbar. Für genaue Untersuchungen und Ableitungen konkreter Maßnahmen für die einzelnen Liegenschaften bedarf es eines Energiemanagements. Einen elementar ersten Schritt dorthin haben die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried ergriffen, indem ein Förderantrag zur Implementierung eines kommunalen Energiemanagements beim BMWK gestellt wurde.

Bad Sachsa

Für die kommunalen Einrichtungen und die öffentliche Straßenbeleuchtung wurden in Bad Sachsa im Jahr 2021 ca. 10,9 GWh Endenergie aufgewendet. Nachfolgende Tabelle zeigt die Verteilung für die im Bilanzierungstool verwendeten Gebäudekategorien: Verwaltung – Schulen /Kitas – sonstige kommunale Gebäude und Infrastruktur.

Tabelle 8: Übersicht kommunale Verbräuche: Bad Sachsa

	Endenergieverbrauch Wärme	Endenergieverbrauch Strom
kommunale Verwaltungsgebäude	206.265 kWh	25.512 kWh
Schulen / Kitas	858.508 kWh	66.893 kWh
sonstige kommunale Gebäude und Infrastruktur	8.494.330 kWh	961.178 kWh
Straßenbeleuchtung	-	281.112 kWh
	9.559.103 kWh	1.334.695 kWh

Die Wärme wurde zu 98 % durch Erdgas erzeugt, der Rest mit Heizöl. Der mit Abstand größte Wärmeenergieverbraucher war mit einem Anteil von über 3/4 das Salztalparadies, gefolgt vom Kurmittelhaus (7 %) und der Grundschule (5 %). Größter Stromverbraucher mit einem Anteil von über 40 % war die Kläranlage, gefolgt von der Straßenbeleuchtung (21 %) und vom Salztalparadies (18 %).

Insgesamt entstanden im Jahr 2021 durch die kommunalen Liegenschaften zzgl. Straßenbeleuchtung Treibhausgasemissionen in Höhe von ca. 3.002 t.

Walkenried

Für einige Liegenschaften konnten die Energieverbräuche im Rahmen dieser Konzeptarbeit nicht ermittelt werden, sodass diese hier nicht darstellbar sind. Dies zeigt umso mehr, wie wichtig und dringend die Einführung eines kommunalen Energiemanagements ist.

Für die kommunalen Einrichtungen und die öffentliche Straßenbeleuchtung wurden in der Gemeinde Walkenried im Jahr 2021 mindestens 2 GWh Endenergie aufgewendet.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Verteilung der ermittelten Verbräuche für die im Bilanzierungstool verwendeten Gebäudekategorien: Verwaltung – Schulen /Kitas – sonstige kommunale Gebäude und Infrastruktur.

Tabelle 9: Übersicht kommunale Verbräuche: Walkenried

	Endenergieverbrauch Wärme	Endenergieverbrauch Strom
kommunale Verwaltungsgebäude	141.691 kWh	15.573 kWh
Schulen / Kitas	874.641 kWh	49.705 kWh
sonstige kommunale Gebäude und Infrastruktur	1.038.063 kWh	74.012 kWh
Straßenbeleuchtung	-	196.835 kWh
	2.054.395 kWh	336.125 kWh

Die Wärme wurde zu 98 % durch Erdgas erzeugt, der Rest mit Heizöl. Der mit Abstand größte Wärmeenergieverbraucher war mit einem Anteil von 27 % die Grundschule Walkenried, gefolgt von der ehemaligen Grundschule Zorge (12 %) sowie Baubetriebshof und Kurhaus in Wieda (je 10 %). Die drei größten Stromverbraucher waren die Grundschule Walkenried (16 %), der Kindergarten in Walkenried (12 %) sowie das Rathaus (11 %).

Insgesamt entstanden im Jahr 2021 durch die kommunalen Liegenschaften zzgl. Straßenbeleuchtung Treibhausgasemissionen in Höhe von mehr als 655 t.

3.4 Bilanz Verkehr

Nachfolgend wird die Verteilung der Treibhausgasemissionen im Verkehr auf die Verkehrsmittel betrachtet. Dazu wird auf Zahlen aus dem Bilanzierungstool Klimaschutz-Planer zurückgegriffen, das den Verkehr nach dem Territorialprinzip untersucht. Das heißt, in nachfolgenden Zahlen sind nur die Straßenverkehre innerhalb des Stadt- bzw. Gemeindegebiets enthalten, nicht jedoch die weiterführenden Verkehre der Bevölkerungen der Kommunen. Flugverkehre fehlen vollständig.

Bad Sachsa

In Bad Sachsa wurden unter den oben beschriebenen Bilanzierungsbedingungen mehr als 60 % der Klimagasemissionen durch Pkw-Verkehre verursacht und etwa ein Viertel durch Lkw-Verkehre.

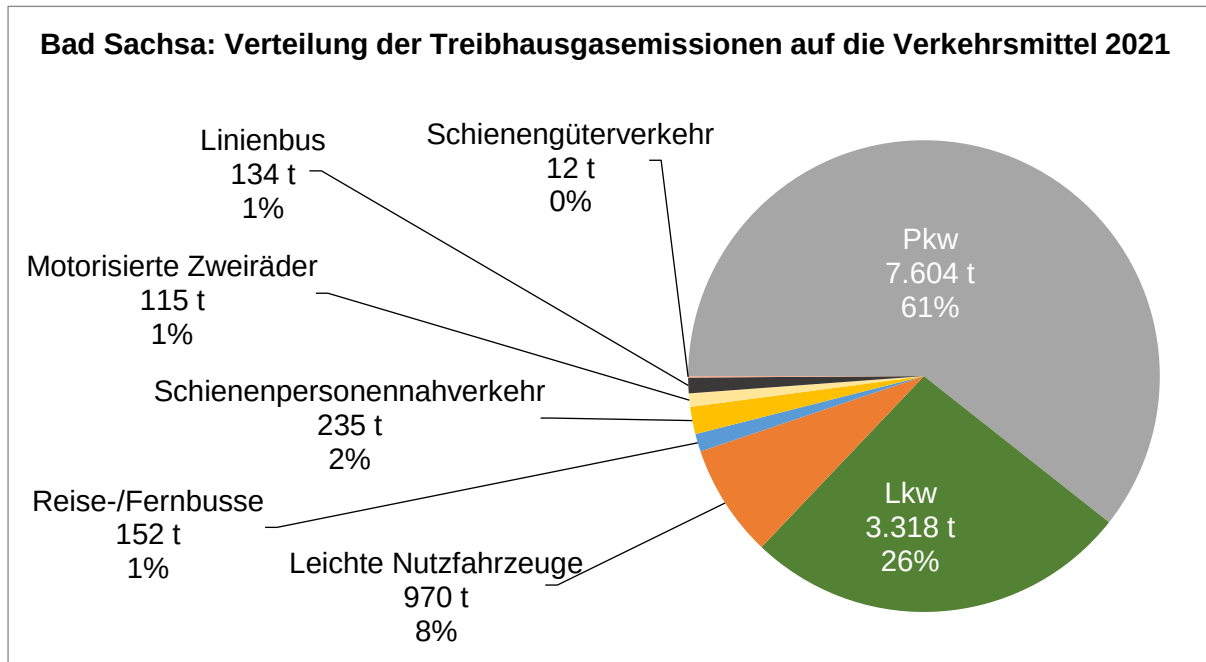


Abbildung 29: Verteilung der Treibhausgasemissionen auf die Verkehrsmittel in Bad Sachsa 2021

Walkenried

In der Gemeinde Walkenried wurden unter den oben beschriebenen Bilanzierungsbedingungen fast zwei Drittel der Klimagasemissionen durch Pkw-Verkehre verursacht. Nächstgrößere Emittenten sind der Lkw-Verkehr mit einem Anteil von 15 % an den Gesamtverkehrsemissionen, gefolgt von den leichten Nutzfahrzeugen mit dem auffällig hohen Anteil von 11 %.

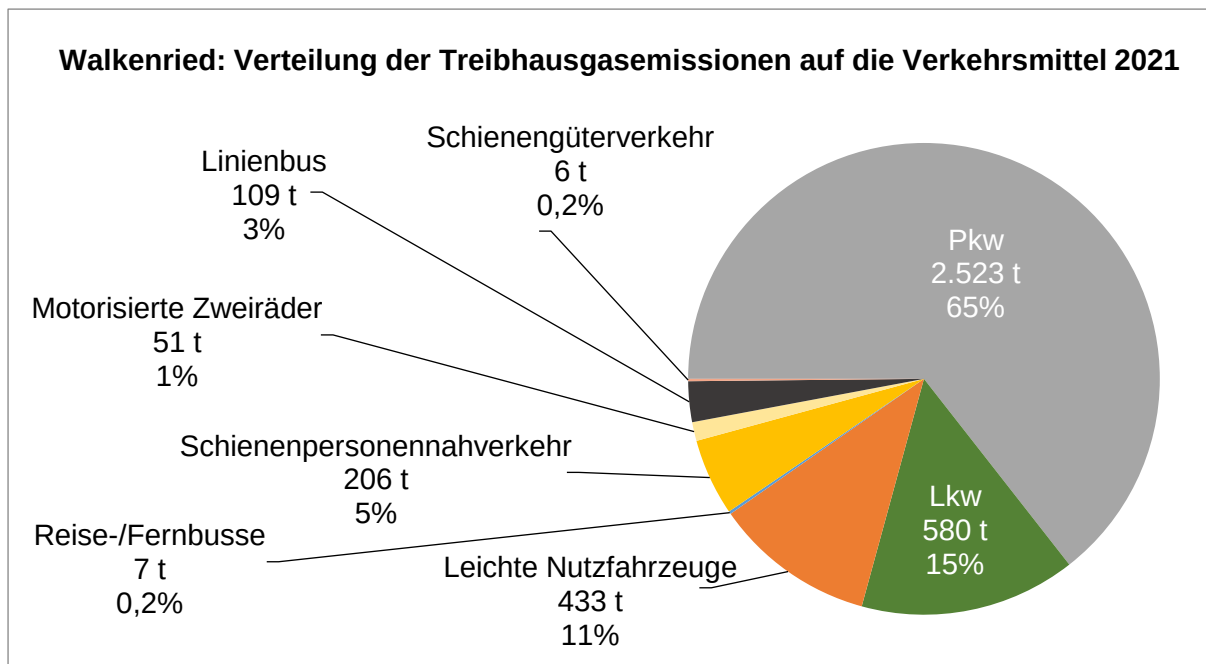


Abbildung 30: Verteilung der Treibhausgasemissionen auf die Verkehrsmittel in Walkenried 2021

3.5 Bilanz: Erneuerbare Energien

In den dargestellten Bilanzzahlen sind auch die in Bad Sachsa und in der Gemeinde Walkenried produzierten Mengen erneuerbarer Energien enthalten. Nachfolgend werden diese für das letzte Bilanzierungsjahr 2021 dargestellt.

Bad Sachsa

Für die Erneuerbare-Energien-Produktion im Strombereich wurden die von den Netzbetreibern bereitgestellten Daten genutzt. Diese weisen eingespeiste Strommengen aus Windstrom- und Solarstromanlagen aus. Die erzeugte erneuerbare Bruttostrommenge für Bad Sachsa im Jahr 2021 betrug (in Klammern: Abweichung zu bundesdeutschen Mittelwerten pro Kopf):

- Windstrom an Land 2,5 GWh (-68 %)
- Sonnenstrom 0,4 GWh (-91 %)

In Bad Sachsa wurden nur etwa 16 % des eigenen Stromverbrauchs erneuerbar erzeugt – der bundesdeutsche Durchschnitt lag bei etwa 48 %.

Eine Ungenauigkeit gibt es beim Sonnenstrom: Dieser wird zunehmend nicht ins öffentliche Netz eingespeist, sondern direkt am Ort der Entstehung verbraucht. Dieser Eigenverbrauch betrug 2023 in Deutschland 6,4 TWh, womit die Sonnenstrom-Produktion um gut 10 % höher liegt als die von den Netzbetreibern erfassten und damit in der Bilanz dargestellten Mengen (vgl. Strom-Report.com 2024). Auch der Stromverbrauch liegt – von einem erneuerbaren Stromanteil in Bad Sachsa von 16 % ausgehend – entsprechend um etwa 1,6 % höher als in der Bilanz des Klimaschutz-Planers dargestellt.

Für erneuerbare Wärme sind nur begrenzt Daten verfügbar. Aus den bereitgestellten Daten der Schornsteinfegerinnung über die Anzahl der Feuerstätten wurden im Bilanzierungstool mittels statistischer Werte Wärmeenergiemengen berechnet. Für Bad Sachsa ergeben sich demnach für erneuerbare Wärme im Jahr 2021 folgende Werte (in Klammern: Abweichung zu bundesdeutschen Mittelwerten pro Kopf.):

- Biomasse 17 GWh (+47 %)
- Sonnenwärme 1 GWh (+24 %)
- Umweltwärme 0,4 GWh (-75 %)

In Bad Sachsa wird überdurchschnittlich viel Wärme aus Biomasse gewonnen. Dies verwundert aufgrund der Lage im holzreichen Harz nicht. Der Anteil von Wärmepumpen liegt dagegen weit unterhalb des deutschen Durchschnitts. Insgesamt wurden 15 % des Wärmebedarfs von Bad Sachsa erneuerbar erzeugt – das entsprach dem bundesdeutschen Durchschnitt. Pro Kopf lag die erzeugte erneuerbare Wärme in Bad Sachsa etwa 5 % oberhalb des deutschen Mittelwertes.

Für den Einsatz erneuerbarer Kraftstoffe wurde durch das Bilanzierungstool Klimaschutz-Planer statistisch ein Wert von 2,3 GWh ermittelt – das entspricht 6 % des ebenfalls auf Statistiken beruhenden gesamten Kraftstoffbedarfs in Bad Sachsa. Wie bereits ausgeführt, sind die von der Bevölkerung außerhalb des Stadtgebiets durchgeführten Verkehre einschließlich deren Flugverkehre nicht enthalten. Im bundesdeutschen Durchschnitt liegt der Anteil von Biokraftstoffen am gesamten verkehrsbedingten Energiebedarf ebenfalls bei 6 %.

Walkenried

Für die Erneuerbare-Energien-Produktion im Strombereich wurden die von den Netzbetreibern bereitgestellten Daten genutzt. Diese weisen eingespeiste Strommengen lediglich aus Solarstromanlagen aus, welche allerdings mit 3,4 GWh im Jahr 2021 nur für Solarstrom auffällig hoch ausfielen. Insgesamt wurden damit jedoch nur etwa 6,7 % des eigenen Stromverbrauchs der Gemeinde Walkenried erneuerbar erzeugt – der bundesdeutsche Durchschnitt lag bei etwa 48 %.

Für erneuerbare Wärme sind nur begrenzt Daten verfügbar. Aus den bereitgestellten Daten der Schornsteinfegerinnung über die Anzahl der Feuerstätten wurden im Bilanzierungstool mittels statistischer Werte Wärmeenergiemengen berechnet. Für die Gemeinde Walkenried ergeben sich demnach für erneuerbare Wärme im Jahr 2021 folgende Werte (in Klammern: Abweichung zu bundesdeutschen Mittelwerten pro Kopf.):

- Biomasse 15 GWh (+112 %)
- Sonnenwärme 1 GWh (+39 %)
- Umweltwärme 0,2 GWh (-83 %)

In der Gemeinde Walkenried wird überdurchschnittlich viel Wärme aus Biomasse gewonnen. Dies verwundert aufgrund der Lage im holzreichen Harz nicht. Auffällig positiv ist der hohe Anteil der Solarwärme. Der Anteil von Wärmepumpen liegt

dagegen weit unterhalb des deutschen Durchschnitts. Insgesamt wurden 17 % des Wärmebedarfs der Gemeinde Walkenried erneuerbar erzeugt – das lag leicht über dem bundesdeutschen Anteil von 15 %. Pro Kopf lag die erzeugte erneuerbare Wärme in der Gemeinde Walkenried etwa 47 % oberhalb des deutschen Mittelwertes.

Für den Einsatz erneuerbarer Kraftstoffe wurde durch das Bilanzierungstool Klimaschutz-Planer statistisch ein Wert von 0,7 GWh ermittelt – das entspricht 6 % des ebenfalls auf Statistiken beruhenden gesamten Kraftstoffbedarfs in Walkenried. Wie bereits ausgeführt, sind die von der Bevölkerung außerhalb des Gemeindegebiets durchgeführten Verkehre einschließlich deren Flugverkehre nicht enthalten. Im bundesdeutschen Durchschnitt liegt der Anteil von Biokraftstoffen am gesamten verkehrsbedingten Energiebedarf ebenfalls bei 6 %.

3.6 Bilanz: Energiekosten

Der Klimaschutz-Planer bilanziert die Energiekosten auf Basis der im Bilanzierungstool hinterlegten Preisstatistiken.

Bad Sachsa

Demnach wurden in Bad Sachsa im Jahr 2021 etwa 14,9 Mio. € für Energie ausgegeben. Den größten Anteil in Höhe von 52 % (ca. 7,7 Mio. €) trugen die privaten Haushalte, gefolgt vom Verkehrssektor mit 27 % (ca. 4 Mio. €), wovon die privaten Haushalte zusätzlich einen erheblichen Teil schultern. 13 % der Energiekosten entfallen auf Gewerbe, Handel, Dienstleistungen. Die Industrie hat den geringsten Energiekostenanteil, noch weniger als die kommunalen Einrichtungen. All das sind Gelder, die zum allergrößten Teil aus dem regionalen Wirtschaftskreislauf von Bad Sachsa abfließen, da die Energie noch weit überwiegend in die Stadt importiert wird.

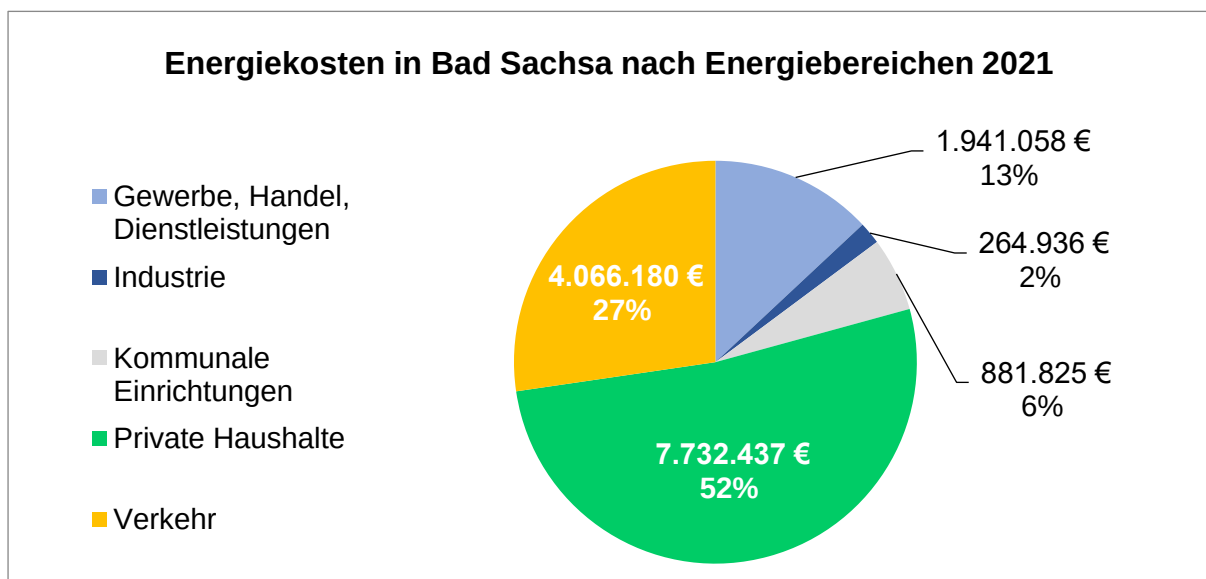


Abbildung 31: Energiekosten in Bad Sachsa nach Energiebereichen in 2021

Pro Haushalt lagen in 2020²⁸ die Energiekosten ohne Kraftstoffe in der Stadt Bad Sachsa im Harz bei rund 1.799 Euro und damit 7 % über dem Bundesdurchschnitt von 1.678 Euro (vgl. Statista 2024).

Walkenried

Demnach wurden in der Gemeinde Walkenried im Jahr 2021 etwa 15,5 Mio. € für Energie ausgegeben. Den größten Anteil in Höhe von 53 % (ca. 8 Mio. €) trug die Industrie, gefolgt von den privaten Haushalten mit 32 % (ca. 5 Mio. €). Zudem trugen die privaten Haushalte auch einen erheblichen Teil der Energiekosten des Verkehrssektors (ca. 1,3 Mio. €). All das sind Gelder, die zum allergrößten Teil aus dem regionalen Wirtschaftskreislauf der Gemeinde Walkenried abfließen, da die Energie noch weit überwiegend importiert wird.

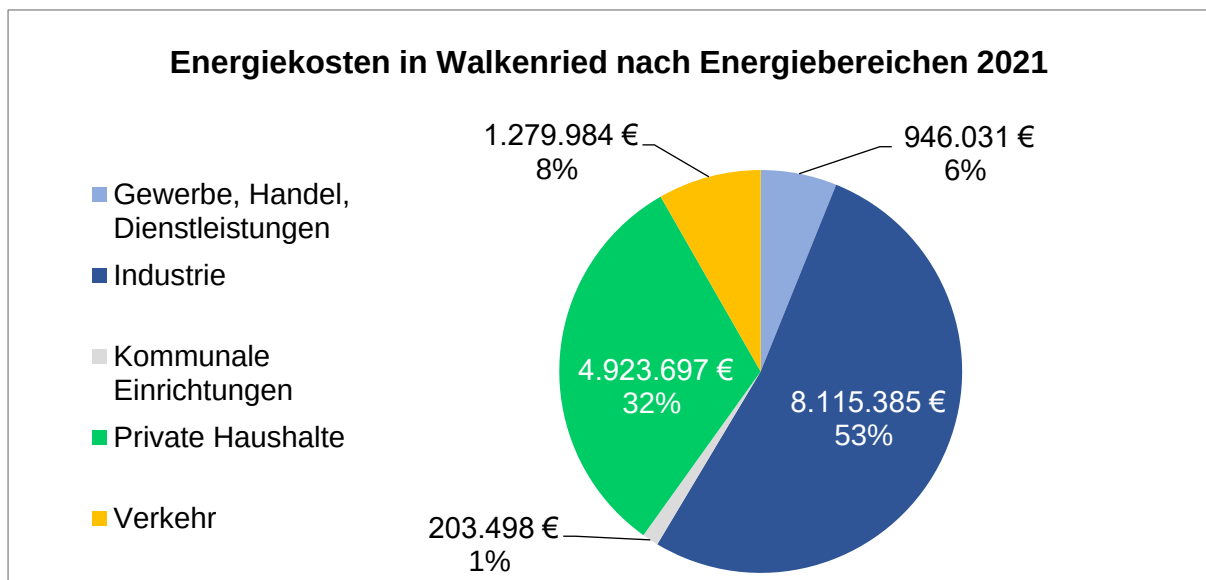


Abbildung 32: Energiekosten in Walkenried nach Energiebereichen in 2021

Pro Haushalt lagen in 2020²⁹ die Energiekosten ohne Kraftstoffe in der Gemeinde Walkenried bei rund 1.927 Euro und damit 15 % über dem Bundesdurchschnitt von 1.678 Euro (vgl. Statista 2024).

²⁸ Da bundesdeutsche Energiekosten pro Haushalt (ohne Kraftstoff) aktuell nur bis zum Jahr 2020 vorliegen, wird dieses als Vergleichsjahr genommen. Im Jahr 2021 sanken die Energiekosten für Haushalte (ohne Kraftstoff) in Bad Sachsa auf 1.621 Euro.

²⁹ Da bundesdeutsche Energiekosten pro Haushalt (ohne Kraftstoff) aktuell nur bis zum Jahr 2020 vorliegen, wird dieses als Vergleichsjahr genommen. Im Jahr 2021 sanken die Energiekosten für Haushalte (ohne Kraftstoff) in der Gemeinde Walkenried auf 1.750 Euro.

4 Potenziale zur Treibhausgasreduktion

Die Potenziale zur Reduzierung der Treibhausgase umfassen mehrere Bereiche; ihre Ermittlung erfordert verschiedene und äußerst komplexe Betrachtungsweisen.

Die Atmosphäre kann von Treibhausgasen grundsätzlich entlastet werden durch

- die Minderung von Energieverbräuchen durch
 - eine – häufig die Lebensqualität durchaus steigernde – Bescheidenheit und Entschleunigung („Suffizienz“),
 - Elemente von Subsistenz, d. h. das aufwandsarme Selbst-Herstellen von Produkten (z. B. Möbel, Gemüse), wodurch auch die Widerstandsfähigkeit gegen Instabilitäten von außen, etwa Versorgungsunterbrechungen, gestärkt wird („Resilienz“),
 - Steigerung der Effizienz, also das Erreichen der beabsichtigten Wirkung durch weniger Aufwand, z. B. LED-Beleuchtung statt klassischer Glühlampen oder die Kraft-Wärme-Kopplung,
- das Ersetzen von fossilen Energien durch zusätzlich selbst erzeugte erneuerbare Energien,
- die Nutzung von (überwiegend industrieller) Abwärme,
- das Ersetzen einer Energieform durch eine besser geeignete, z. B. weil weniger Energieverluste eintreten, wie z. B. beim Elektrofahrzeug gegenüber einem mit Benzin oder Diesel betriebenen,
- das Verhindern eines Entweichens von Treibhausgasen aus der Erde, z. B. durch Wiedervernässung von Mooren,
- die zusätzliche Bindung von Kohlenstoff vor allem in der Erde und in Pflanzen,
- eine Minderung der Emission nicht-energetischer Treibhausgase durch die Landwirtschaft, industrielle Prozesse sowie Ausgasungen von Deponien.

Eine reine Aufsummierung der Teilpotenziale zu einem Gesamtpotenzial ist nicht möglich, dafür ist das System zu komplex. Beispielsweise ist die Nutzung der volatilen, also nicht konstant zur Verfügung stehenden, erneuerbaren Energien häufig an Speicher- und Umwandlungsprozesse gebunden, welche wiederum mit Verlusten verbunden sind. Versuche einer vollständigen Analyse der kombinierten Potenziale bleibt daher größeren wissenschaftlichen Projekten vorbehalten.

Im folgenden Kapitel werden systematisch die wesentlichen Potenziale in Bad Sachsa und Walkenried beleuchtet und quantitativen wie qualitativen Analysen unterzogen, außerdem werden Hinweise zu Querverbindungen und gegenseitigen Abhängigkeiten gegeben. Daraus ergeben sich umfangreiche Anhaltspunkte für die künftige Klimaschutzpolitik von Bad Sachsa und Walkenried und sinnvolle konkrete Maßnahmen.

4.1 Treibhausgas-Minderungspotenziale

4.1.1 Einsparpotenziale auf Basis bundesdeutscher Klimaschutzziele

Im Juni 2021 aktualisierte die Bundesregierung – gezwungen durch einen Beschluss des Bundesverfassungsgerichts – ihre Klimaschutzziele: Klimaneutralität soll bis 2045 erreicht werden. Diesem Ziel liegen umfangreiche auf ganz Deutschland bezogene Potenzialabschätzungen zugrunde. Diese Ziele sind allerdings nur zu erreichen, wenn sie grundsätzlich in ganz Deutschland umgesetzt werden, und zwar jeweils spezifisch die lokalen Potenziale nutzend. Sie stellen also auch für Bad Sachsa und Walkenried erste Maßstäbe für Einsparungen von Energie und Minderung von Treibhausgasemissionen sowie die Produktion von erneuerbaren Energien im Zeithorizont bis 2045 dar.

Bezugsjahr für die meisten internationalen und nationalen Klimaschutzziele war und ist teilweise noch heute das Jahr 1990. Davon ausgehend sollen die bundesdeutschen Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 65 % gesenkt werden. Bis 2040 soll die Minderung dann mindestens 88 % betragen, bis 2050 soll Klimaneutralität erreicht sein (vgl. Abb. 44).

Bis 2022 wurde bundesweit eine Minderung von 40 % erreicht (UBA 2024a), die allerdings zum erheblichen Teil auf den weitgehenden Zusammenbruch der Wirtschaft der DDR zurückzuführen ist. Die Herausforderung ist also gewaltig – deutschlandweit wie auch in Bad Sachsa und Walkenried. Zu diesem Befund passt die Tatsache, dass zumindest für die Bilanzjahre in Bad Sachsa keine wesentliche Minderung der Treibhausgasemissionen festzustellen ist, während in Walkenried der Ausstoß sogar um 5.500 t, also 5 % des fiktiven Ausgangswertes von 1990, anstieg.

Im bundesdeutschen Klimaschutzgesetz sind, ausgehend vom Bedarf 2020, für die einzelnen Sektoren „zulässige Jahresemissionsmengen“ für ganz Deutschland in Jahresschritten bis 2030 definiert, die insgesamt zu einer Emissionsminderung von 65 % gegenüber 1990 führen sollen.

Legt man die Bedarfe von Bad Sachsa und Walkenried in einzelnen Sektoren gemäß der Bilanz zu Grunde und überträgt die gesetzlich festgesetzten bundesweiten Reduzierungen auf die beiden Kommunen, so ergeben sich folgende Reduzierungsziele von 2021 bis 2030:

Bad Sachsa

- Bei der Stromproduktion sollen die bundesweiten Emissionen bis 2030 um 61 % sinken. Für Bad Sachsa wäre dies eine Absenkung von 8.590 t auf 3.841 t.
- Für den Industriesektor ist die bundesweite Reduzierung bis 2030 auf „nur“ 37 % festgelegt. Bad Sachsa müsste dementsprechend von 8.733 t auf 5.860 t kommen.
- Bei Anwendung der bundesweit angepeilten 43 % Reduzierung im Gebäudesektor müsste es in Bad Sachsa gelingen, die Emissionen bis 2030 von ca. 21.151 t auf 12.924 t fast zu halbieren.

- Dieselbe Minderungsrate wie für den Wärmesektor hat der Bund mit 43 % für den Verkehr festgelegt. Das hätte für Bad Sachsa entsprechend zur Konsequenz, dass der Verkehr innerhalb der Stadtgrenzen 2030 lediglich knapp 7.650 t Treibhausgase statt 12.541 t zu verantworten hätte. Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch die Stadt Bad Sachsa die Bundesstraße 243 mit mutmaßlich einem erheblichen Anteil von Fernverkehren führt, auf deren Entwicklung aus der Stadt Bad Sachsa nur sehr begrenzt Einfluss genommen werden kann.

Walkenried

- Bei der Stromproduktion sollen die bundesweiten Emissionen bis 2030 um 61 % sinken. Für Walkenried wäre dies eine Absenkung von 24.788 t auf ca. 11.084 t.
- Für den Industriesektor ist die bundesweite Reduzierung bis 2030 auf „nur“ 37 % festgelegt. Walkenried müsste dementsprechend von 60.085 t auf 40.315 t kommen.
- Bei Anwendung der bundesweit angepeilten 43 % Reduzierung im Gebäudesektor müsste es in Walkenried gelingen, die Emissionen bis 2030 von 13.459 t auf ca. 8.224 t fast zu halbieren.
- Dieselbe Minderungsrate wie für den Wärmesektor hat der Bund mit 43 % für den Verkehr festgelegt. Das hätte für Walkenried entsprechend zur Konsequenz, dass der Verkehr innerhalb der Gemeindegrenzen 2030 lediglich knapp 2.384 t Treibhausgase statt 3.909 t zu verantworten hätte.

Selbstverständlich führen die lokalen Besonderheiten von Bad Sachsa und Walkenried dazu, dass die Realisierbarkeit dieser Zahlen differenziert zu betrachten ist. Wird in einem Sektor das Ziel als nicht erreichbar angesehen, müsste dies im Sinne des Gesamterfolgs allerdings möglichst durch umso bessere Ergebnisse in einem anderen Sektor ausgeglichen werden. Diese Herangehensweise entspricht der Sichtweise des soeben novellierten Klimaschutzgesetzes der Bundesrepublik Deutschland.

4.1.2 Einsparpotenziale Gebäude

HINWEIS: Alle Berechnungen in diesem Unterkapitel basieren letztlich auf Daten aus dem Zensus 2011 und beziehen sich auf den früheren Landkreis Osterode, da für Gemeinden unter 10.000 Einwohner keine Daten zur Verfügung gestellt werden. Der aktuelle Zensus 2022 wird voraussichtlich im Sommer 2024 veröffentlicht. Auch wenn die Daten älter sind, geben sie ein gutes Bild von den Herausforderungen und zugleich Einsparpotenzialen im Gebäudebereich in der Region des Altkreises Osterode.

Gebäude sind zentrale Elemente des menschlichen Lebens. Ihr Komfort und ihr Energiebedarf werden dabei maßgeblich durch die Gebäudehülle sowie die Art und Weise des aktiven Lüftens und Heizens durch die Nutzerschaft beeinflusst. Ein gut konstruiertes und gedämmtes Haus, das sich in einem guten baulichen Zustand befindet und „richtig bedient“ wird, bietet ein behagliches und gesundes Raumklima bei geringen laufenden Kosten.

Andererseits repräsentieren gerade ältere Gebäude auch Kultur. Sie prägen die städtebaulichen Bilder und sind wichtige Faktoren der Lebensqualität. Bad Sachsa und

Walkenried verfügen über einige historisch bedeutsame Gebäude, die teilweise denkmalgeschützt sind. Zudem sind alte Gebäude auch von touristischer Bedeutung.

Zum Teil existiert die große Herausforderung, energetische Sanierung mit Bewahrung von Baukultur zu verknüpfen. Die Erkenntnisse aus Theorie und Praxis sind erfreulicherweise so weit fortgeschritten, dass Denkmalschutz, energetische Sanierung, Wohnraumbewirtschaftung und sogar die Produktion erneuerbarer Energien kein Widerspruch mehr sein müssen, sondern sich gegenseitig ergänzen können.

Im früheren Landkreis Osterode – differenzierte Zahlen für Bad Sachsa und Walkenried liegen nicht vor – befinden sich mehr als 23.900 registrierte Gebäude mit Wohnraum. Diese Zahl beinhaltet nicht nur reine Wohngebäude, sondern auch solche mit einer gemischten Nutzung. Freistehende Häuser, dazu zählen Ein- und Zweifamilienhäuser, stellen mit 62 % den größten Anteil. Der Rest des Wohngebäudebestandes besteht zu 13 % aus Mehrfamilienhäusern sowie aus Doppelhaushälften (12 %) und Reihenhäusern (10 %). Die verbleibenden 3 % werden als „Anderer Gebäudetyp“ bezeichnet. Dazu zählen alle Gebäude, die nicht den genannten Typen zuzuordnen sind, u. a. alle Arten von bewohnten Unterkünften. (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2014)

Etwa 79 % aller Gebäude mit Wohnraum im Altkreis wurden vor 1979 erbaut. In diesem Zeitraum gab es noch keine verbindlichen Vorschriften für einen energetischen Mindeststandard in Wohngebäuden, so dass hier erwartungsgemäß die höchsten Energieeinsparungen zu realisieren sind. Jüngere Gebäude unterlagen zumindest bereits der Wärmeschutzverordnung (WSchV), die 1977 erlassen wurde. Diese wurde nach mehreren Neuauflagen im Jahr 2002 von der Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) abgelöst. Nach drei großen Novellen trat die EnEV zum 1. November 2020 außer Kraft – seitdem gilt das Gebäudeenergiegesetz.

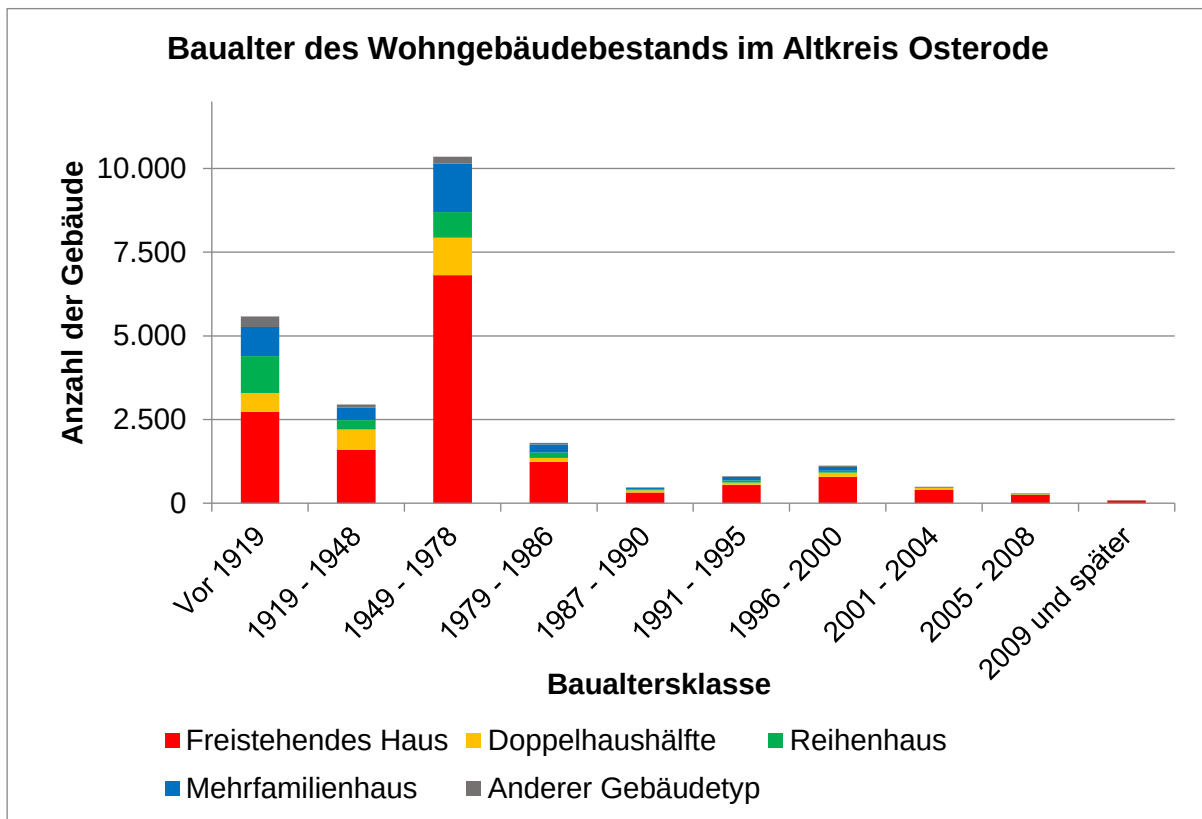


Abbildung 33: Bestand an Wohngebäuden im früheren Landkreis Osterode nach Baualtersklasse und Bauform (eigene Darstellung basierend auf Daten von Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2014)

Auch Gebäude, die unter den Bedingungen der Wärmeschutzverordnungen oder frühen EnEV gebaut wurden, sind heute größtenteils nicht mehr auf dem aktuellen Stand der Technik, da die Entwicklungen von Konstruktion, Dämmoptionen, Baustoffen, Heizsystemen und Haustechnik gerade in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht haben.

Bereits modernisierte Gebäude in Bad Sachsa und Walkenried konnten nicht erfasst werden. Förderstatistiken der KfW weisen jedoch für den Landkreis Göttingen sehr geringe Sanierungsaktivitäten aus, was augenscheinlich auch auf Bad Sachsa und Walkenried zutrifft. Im Jahr 2023 wurden im gesamten Landkreis Göttingen nur 183 Wohneinheiten in den vorhandenen 58.774 Gebäuden mit Wohneinheiten für eine energetische Sanierung gefördert (vgl. KfW 2024).

Szenarien

Nachfolgend werden zwei Szenarien zeigen, welche Verbrauchseinsparungen bei den Bestandsgebäuden technisch erreichbar sind. Die Annahmen zu den Modernisierungen wurden einer Veröffentlichung des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU) aus dem Jahr 2015 (seitdem erfolgte noch keine Aktualisierung) entnommen und auf die Situation im ehemaligen Landkreis Osterode angewendet. Die Kategorie „Anderer Gebäudetyp“ konnte hierbei nicht berücksichtigt werden. (IWU 2015)

- Variante 1 beschreibt die möglichen Energieeinsparungen, wenn die Mindestanforderungen der EnEV 2014 für die Sanierung von Bestandsgebäuden erfüllt werden. Dies entspricht annähernd dem KfW Effizienzhaus 70.
- Variante 2 beschreibt die möglichen Energieeinsparungen, wenn die im Jahr 2014 verfügbare Technik ausgereizt und Passivhaus-Standard erreicht wird.

Angenommen wird in jedem Szenario die korrekte Bedienung der modernisierten Gebäude durch die Bewohner.

Die Szenarien zeigen erhebliche Einsparmöglichkeiten durch die Modernisierung der Wohngebäude im ehemaligen Landkreis Osterode. Über 40 % Einsparungen sind bereits durch Erfüllung des KfW-Effizienzhaus 70 zu erreichen. Eine noch intensivere Modernisierung auf Passivhaus-Standard würde den Energiebedarf um 76 % senken.

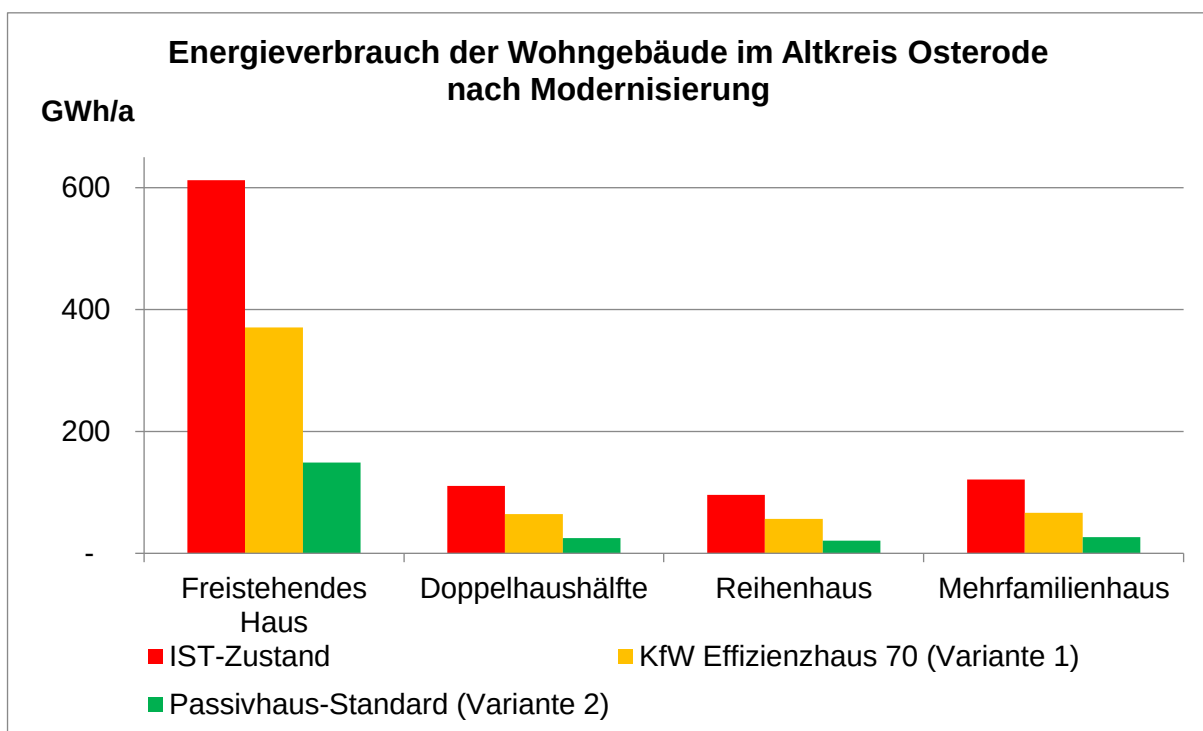


Abbildung 34: Energieverbrauch der Wohngebäude im Bestand vor und nach Modernisierung auf verschiedene Standards (eigene Berechnungen basierend auf Daten von Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2014 und IWU 2015)

Bad Sachsa

Die Wohngebäude in Bad Sachsa haben nach Berechnungen ausgehend von den Daten zum Altkreis Osterode einen Energieverbrauch von 94,2 GWh. Eine Sanierung des Gebäudebestandes gemäß den beiden genannten Varianten mit einer Reduzierung um 40 % bzw. 76 % würde den Verbrauch auf 56,5 GWh bzw. 22,6 GWh absenken, was einer Einsparung um 37,7 GWh oder sogar 71,6 GWh entspräche – verbunden mit den entsprechenden laufenden Minderausgaben für die Gebäudeeigentümer bzw. Mieter.

Verbunden mit diesen Energieverbrauchsminderungen wären Reduzierungen der Treibhausgasemissionen um 8.461 t oder sogar 16.076 t CO₂.

Walkenried

Die Wohngebäude in Walkenried haben nach Berechnungen ausgehend von den Daten zum Altkreis Osterode einen Energieverbrauch von 56,9 GWh. Eine Sanierung des Gebäudebestandes gemäß den beiden genannten Varianten mit einer Reduzierung um 40 % bzw. 76 % würde den Verbrauch auf 34,2 GWh bzw. 13,7 GWh absenken, was einer Einsparung um 22,8 oder sogar 43,3 GWh entspräche – verbunden mit den entsprechenden laufenden Minderausgaben für die Gebäudeeigentümer bzw. Mieter.

Verbunden mit diesen Energieverbrauchsminderungen wären Reduzierungen der Treibhausgasemissionen um 5.384 t oder sogar 10.229 t CO₂.

Technisch machbar ist mittlerweile nicht mehr nur der Passivhaus-Standard, sondern der EnergiePlus-Standard, bei dem das Haus bilanziell mehr Energie bereitstellt als die Bewohner verbrauchen. Dieser Standard ist auch bei vielen Bestandsgebäuden erreichbar, wenn auch mit erheblichem Aufwand.

Die Potenzialbetrachtung zur Modernisierung von Wohngebäuden im früheren Landkreis Osterode sind rein statistischer Natur. Es wurden keinerlei Einzelbetrachtungen angestellt. Daher ist immer im Einzelfall festzustellen, welches energetische Niveau mit welchem technischen und finanziellen Aufwand jeweils erreicht werden kann.

Einsparpotenziale im Gebäudesektor beschränken sich jedoch nicht allein auf die energetische Sanierung von Gebäuden. Erhebliche, quantitativ kaum zu fassende Potenziale sind auch in anderen Handlungsfeldern zu finden:

- Leerstände sollten vermieden werden, denn auch solche Gebäude verursachen in der Regel Energieverbräuche.
- Ein großer Faktor ist die Unternutzung von Gebäuden. Die durchschnittliche Wohnfläche liegt im früheren Landkreis Osterode mit fast 56 qm pro Person deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 41 qm. (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2014)
- In vielen Fällen wohnen ältere Menschen in einer Wohnung oder gar einem Haus, wo früher eine ganze Familie gewohnt hat – häufig verbunden mit Überforderung was Instandhaltung, Reinigung oder gar Sanierung angeht. Damit ist der Pro-Kopf-Energieverbrauch einschließlich der damit verbundenen Kosten äußerst hoch und könnte durch andere Wohnformen deutlich reduziert werden.

4.1.3 Einsparpotenzial: Konsum

Als Konsumgüter bezeichnet man Güter, die für den privaten Gebrauch hergestellt und erworben werden. Darunter fallen z. B. Energie, Nahrungsmittel, Kleidung und Medikamente. Auch Dienstleistungen, wie z. B. Mobilität, werden darunter verstanden. Die Konsumkultur einer Gesellschaft beschreibt, welche Verfügbarkeiten als „normal“ und „natürlich“ empfunden werden. Dies ist erlernt und hat sich in den vergangenen Jahrzehnten in den materiell wohlhabenden Gesellschaften immer weiter in Richtung „haben“ und „besitzen“ entwickelt. So war bis vor wenigen Jahren das Auto ein wichtiges Symbol von Wohlstand: Das jeweils nächste Auto war tendenziell etwas

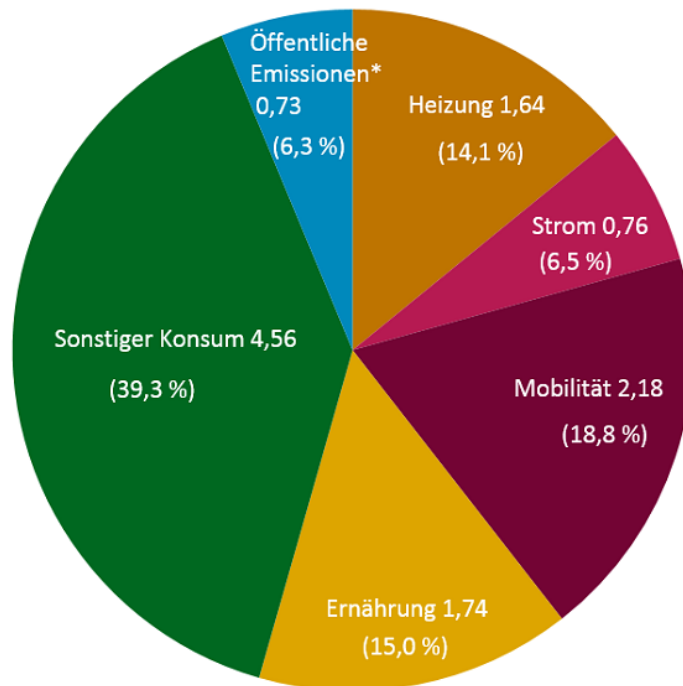
größer als das vorherige.

Mit dem Fokus auf mehr Klimaschutz bei gleichzeitigem Erhalt der Lebensqualität sollte dieses bisherige Streben nach „mehr“ und „größer“ mit langfristigem Engagement in Richtung Material- und Energie-Effizienz beeinflusst werden. Das Ziel sollte sein, dass die Konsumenten „Nutzen“ als wertvoller denn „Haben“, und „Qualität“ als besser denn „Quantität“ empfinden. Flankiert von entsprechenden Konsumangeboten würde dem Konsumenten hier die Umstellung auf eine nachhaltige Lebensweise erleichtert. Anzeichen für eine solche Entwicklung ist insbesondere bei höher gebildeten jüngeren Menschen in urbanen Räumen, welche traditionell „Trendsetter“ sind, deutlich zu beobachten.

Die stärkste Kraft auf dem Markt ist die Kundschaft. Sie entscheidet mit ihrem Geld, welche Produkte sie kauft und belohnt damit den Hersteller und die Herstellung dieses Produktes. Der Ausdruck „Marktdemokratie“ ist durchaus gerechtfertigt, sofern die Kundschaft auch tatsächlich eine Auswahl hat. Dies umfasst sowohl Nahrungsmittel, Kleidung wie auch Dienstleistungen. Dieser Mechanismus muss allgemein bewusst werden, so dass man sich gezielt vor dem Kauf auch über die Herstellungs- und Entsorgungsprozesse informiert, um dann zu einem Produkt zu greifen, das den eigenen Vorstellungen entspricht.

Ernährung

Die Ernährung in Deutschland verursachte im Jahr 2017 rund 1,75 t Treibhausgasemissionen pro Kopf (vgl. BMUV 2024), das entspricht einem Anteil von 15 % an den Gesamtemissionen und zeigt, dass zu einem umfassenden Klimaschutz auch eine Umstellung der Ernährung und der damit in Verbindung stehenden Handlungen gehört.

Treibhausgasausstoß pro Kopf in Deutschland nach Konsumbereichen (2017)(in t CO₂e)

* Emissionen aus Verwaltung, Organisation des Sozialwesens, Infrastruktur, Bildung, Wasserversorgung und Abfallentsorgung

Quelle: UBA-CO₂-Rechner (http://www.uba.co2-rechner.de/de_DE)

Abbildung 35: Treibhausgasausstoß nach Konsumbereichen (Quelle: UBA 2021, 23)

Verantwortlich für die Klimaschädlichkeit der Lebensmittel ist deren Erzeugung und z. T. Entsorgung. Die weitgehend industrialisierte Massentierhaltung mit ihren internationalen Bezügen hochwertiger Futtermittel und die daraus produzierte Menge tierischer Lebensmittel sorgen für einen immensen Energiebedarf in der gesamten Produktionskette und daraus resultierenden Treibhausgasemissionen. Darüber hinaus verursachen auch die Tiere selbst Emissionen, insbesondere Rinder stoßen sehr viel Methan aus, das ein extrem klimaschädigendes Gas ist (deutlich stärker als CO₂).

Obst und Gemüse werden das ganze Jahr hindurch in gleicher Verfügbarkeit angeboten, was umfangreiche Lagerungs- und Kühlmöglichkeiten voraussetzt. Auch nationale und internationale Transporte der Lebensmittel spielen eine wesentliche Rolle in der Energie- und Treibhausgasbilanz.

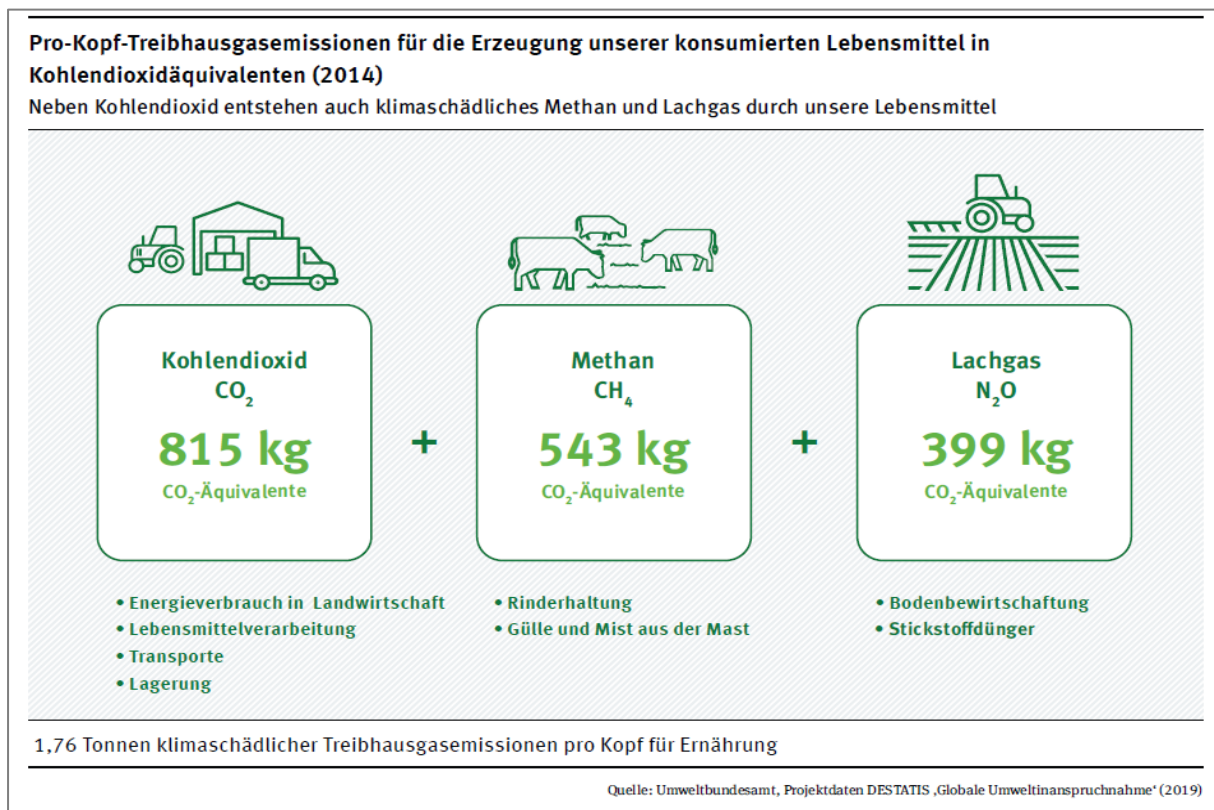


Abbildung 36: Treibhausgasausstoß für die Erzeugung von Lebensmitteln (Quelle: UBA 2020b, 27)

Die gute Nachricht ist: Klimafreundliche Ernährung ist auch viel gesünder. Wollte man sich nach wissenschaftlichen Erkenntnissen gesund ernähren, wären folgende Umstellungen erforderlich (vgl. WWF 2012: 39):

weniger:

- Fleisch / Fleischerzeugnisse: - 44 %
- Zucker / Zuckerwaren: - 34 %
- Kartoffeln / Kartoffelerzeugnisse: - 32 %
- Fisch / Fischerzeugnisse: - 1,4 %

mehr:

- Gemüse / Gemüsewaren: + 74 %
- Getreide / Getreideerzeugnisse: + 44 %
- pflanzliche Öle / Fette: + 37 %
- Eier / Eierwaren: + 17 %
- Milch / Milchprodukte: + 16 %
- Obst / Obstwaren: + 6 %

Nachfolgende Grafik zeigt die Auswirkungen eines um 44 % verringerten Fleischkonsums, wie es wissenschaftlich für eine gesunde Ernährung empfohlen wird (s. o.). Die daraus resultierenden Minderungen an Treibhausgasen entsprechen etwa 8 % der Gesamtemissionen (vgl. WWF 2012: 40).

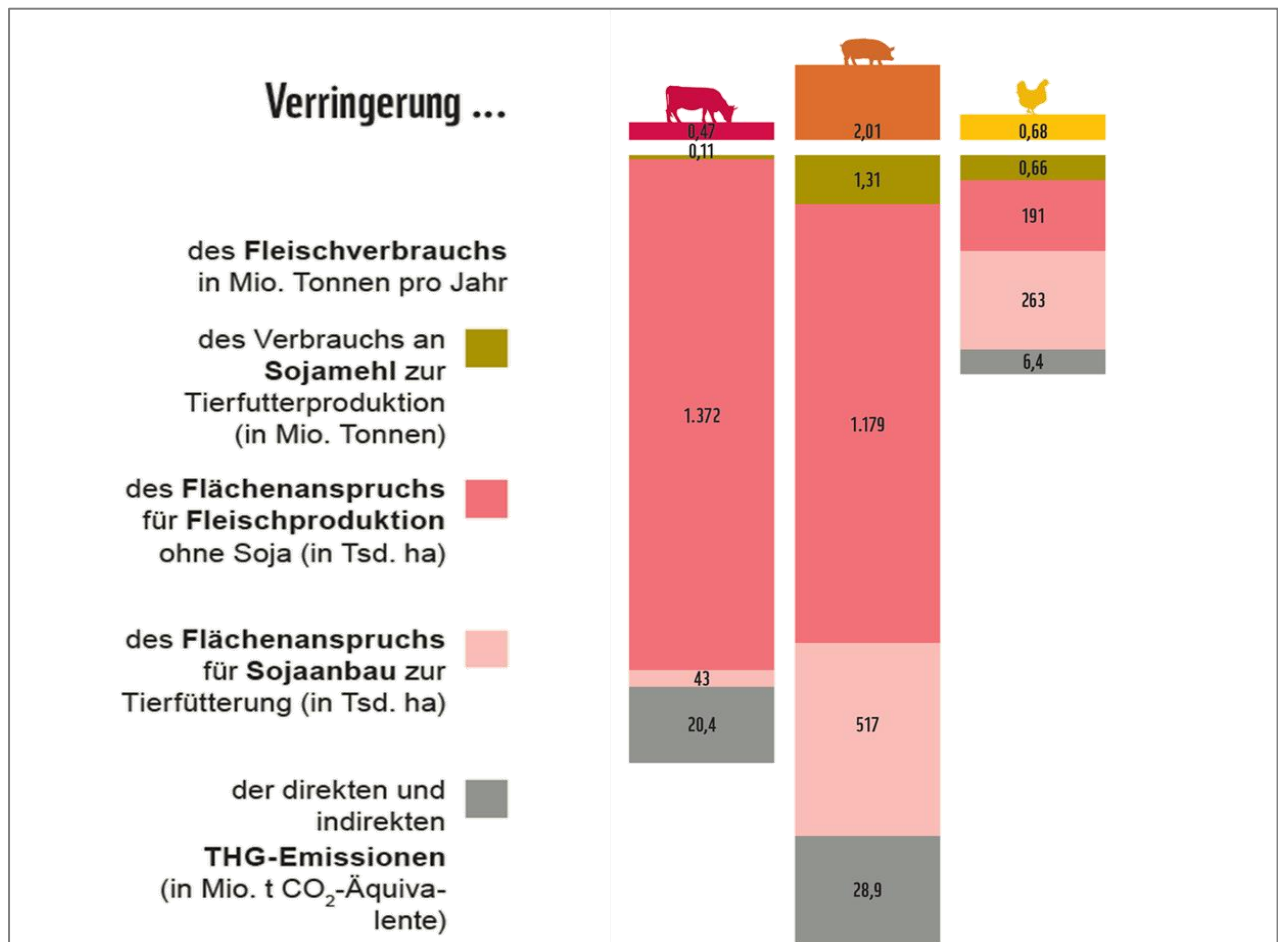


Abbildung 37: Auswirkungen einer fleischarmen Ernährung auf Flächenverbrauch und Treibhausgasemissionen (Quelle: WWF 2012, 50)

Für einen nachhaltigeren Nahrungsmittelkonsum empfiehlt das Umweltbundesamt (vgl. UBA 2020b: 33):

- „Möglichst regional und saisonal einkaufen. Wenn möglich, sollte heimisches Obst und Gemüse Vorrang haben.
- Beim Kauf auf Nachhaltigkeitssiegel achten. Billig ist nicht immer gut.
- Weniger Fleisch- und Milchkonsum. Vorschlag: Leckere vegetarische Gerichte probieren und sich bewusst fleischfreie Tage vornehmen.
- Nur so viel kaufen, wie wir verzehren, und das verzehren, was wir gekauft haben. Weggeworfene Lebensmittel sind auch aus Umweltsicht teuer erkauf.
- Ordnung im Kühlschrank und in der Küche. Kostet nichts, bringt aber viel.“

Gebrauchtwaren

Gebrauchtwaren- und Flohmarkthändler bieten bereits genutzte Artikel zu teilweise deutlich günstigeren Preisen gegenüber Neuwaren an. Meist handelt es sich um eine Win-win-Situation: Die ehemaligen Nutzer verkaufen ihre nicht mehr benötigten Waren zu einem angemessenen Preis, ohne für die Entsorgung aufkommen zu müssen, und die neuen Besitzer haben ein funktionsfähiges Gut für wenig Geld erworben. Auch das Klima gewinnt durch dieses Geschäft, da durch die Weiternutzung alter Artikel keine neuen Artikel energieaufwendig produziert werden müssen.

Reparatur

Die Reparatur eines nicht mehr funktionsfähigen Artikels lohnt sich in vielen Fällen mehrfach, sofern eine fachkundige Person verfügbar und der Gegenstand so konstruiert ist, dass er repariert werden kann: Der Kunde kann weiter sein vertrautes Gerät benutzen (dessen Handhabung ihm geläufig ist) und vermeidet gleichzeitig einen übermäßigen Ressourcenkonsum, da Einzelteile einen deutlich kleineren energetischen und ökologischen Fußabdruck aufweisen als komplette Geräte.

Daher sollten Konsument*innen möglichst Produkte kaufen, die auch eine günstige Reparatur zulassen. Eine solchermaßen veränderte Nachfrage kann – neben gesetzlichen Regelungen – dazu beitragen, dass zunehmend entsprechende Produkte produziert, angeboten und gezielt beworben werden. Erleichtert wird ein solches Verbraucherverhalten durch die im April 2024 verabschiedete EU-Richtlinie über das Recht auf Reparatur³⁰.

Fast immer möglich sind Reparaturen bei Textilien.

Obsoleszenz-Geräte vermeiden

Obsoleszenz ist die geplante Zerstörung und Inaktivierung von Produkten nach einer gewissen Zeit oder Anzahl an Nutzungsvorgängen durch das Gerät selbst. So wurde bei manchen Serien von Druckern festgestellt, dass diese nach 20.000 gedruckten Seiten automatisch den Dienst einstellten, obwohl sie technisch noch völlig intakt waren. Ebenso sind manche Smartphones so gebaut, dass der Akkumulator als einziges echtes Verschleißteil nicht selbst gewechselt werden kann und das gesamte Gerät unbrauchbar wird, wenn der Akku letztlich versagt.

Ein Ausweg ist die konsequente Meidung von Geräten, bei denen eine solche Beschränkung entdeckt wird. Eine deutliche Kennzeichnung einer solchen Obsoleszenz-Funktion würde die Kunden in die Lage versetzen, selbst zu entscheiden, ob sie ein solches Gerät erwerben möchten.

Wenn es gelingt, Gebrauchsgüter künftig doppelt so lange zu nutzen wie bisher, hätte dies eine direkte Energieeinsparung und Treibhausgasreduzierung von annähernd 50 % zur Folge.

³⁰

<https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/de/ip_24_608/IP_24_608_DE.pdf>, zuletzt aufgerufen am 07.05.2024.

4.1.4 Einsparpotenzial: Wirtschaft

Laut der Treibhausgasbilanz hat die Wirtschaft Bad Sachsas mit jährlich 8.733 t einen Anteil von lediglich 18 % an den Treibhausgasen. In Walkenried dagegen liegt bei 60.085 t pro Jahr der Anteil mit 76 % sehr hoch.

Besonders die Gemeinde Walkenried ist also aufgefordert, im Rahmen ihrer begrenzten Möglichkeiten die Wirtschaft bei der Entkarbonisierung zu unterstützen. Zu den in der Gemeinde beheimateten Großbetrieben sind intensive Kontakte anzuraten, um so gute Kooperationen zum allseitigen Vorteil zu erreichen.

Auch die Stadt Bad Sachsa sollte die Möglichkeiten ihrer Einflussnahme auf die Bemühungen der Wirtschaft zur Klimaneutralität ausschöpfen.

Bereits 2011 zeigte eine vom Bundesumweltministerium geförderte Studie die Effizienzpotenziale in der Wirtschaft. Demnach haben in der Wirtschaft mittlere und geringe Effizienzpotenziale eine große Bedeutung. Deren Handlungsfelder sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 10: Einsparpotenziale in der Wirtschaft (vgl. IFEU et al. 2011)

	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	Industrie	
		Querschnittstechnologien	branchenspezifische Technologien
mittlere Effizienzpotenziale	• Gebäude-sanierung, Erneuerung Heizungssysteme • Optimierung Raumlufsysteme • Kühl- und Gefriersysteme • Bürogeräte	• Gasbrennwertkessel • Kältebereitstellung • nichtelektrische Motorsysteme • Lüftungssysteme • Pumpensysteme • Druckluft	• Grundstoffchemie • Metallerzeugung • Papiergewerbe • Nicht-Eisen-Metalle • Steine und Erden • Glas und Keramik • Ernährungsgewerbe
geringe Effizienzpotenziale	• Beleuchtung	• Elektromotoren • Beleuchtung	

Die Einsparpotenziale der Betriebe in Bad Sachsa und Walkenried können im Rahmen dieses Konzepts nicht individuell ermittelt und dargestellt werden. Das BMWK sieht jedoch in seiner Energieeffizienzstrategie die Potenziale, um deutschlandweit die Primärenergieverbräuche der Wirtschaft bis 2050 gegenüber 2008 zu halbieren (vgl. Die Bundesregierung 2024). Das bietet auch für Bad Sachsa und Walkenried eine Orientierung.

4.1.5 Einsparpotenzial: Verkehr

Mobilität spielt in unserer Gesellschaft eine zentrale Rolle. Nicht nur Waren werden transportiert und Wege zur und von der Arbeit zurückgelegt, auch die Freizeitmobilität wird als ein sehr wichtiger Faktor für die Lebensqualität empfunden. Deshalb ist die Einsparung im Verkehrsbereich oft ein sehr emotional besetztes Thema. Dennoch muss man sich dem stellen, denn Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung sind (nicht nur) für den Klimaschutz sehr relevant.

In Bad Sachsa und Walkenried spielt neben der Bevölkerungsmobilität auch der Tourismus eine erhebliche Rolle: Sowohl An- und Abreise der Gäste als auch deren Freizeitverkehre verursachen klimabelastende Emissionen. (Näheres dazu in Kap. 4.5 Potenzial: Tourismus).

Zahlen für das Einsparpotenzial im Verkehrsbereich beruhen immer auch auf Mutmaßungen, denn das Verkehrsverhalten ist hochgradig individuell und ständigen Veränderungen unterworfen. Deshalb werden nachfolgend nur einzelne Bereiche angesprochen und Trends aufgezeigt, die durch eine gezielte Förderung erreicht werden können. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem straßengebundenen Individualverkehr.

Die nachfolgenden Betrachtungen stellen keine Prognosen dar, sondern Szenarien, welche Wirkungen unter bestimmten Annahmen eintreten können. Die getroffenen Annahmen werden dargestellt. Dieses Vorgehen ist üblich, um Potenziale aufzuzeigen, wenn die Rahmenbedingungen sehr vielfältig und ungewiss sind.

Reduzierung des Pkw-Verkehrs

Es gibt außer dem Zu-Fuß-Gehen und dem Fahrradfahren (im Idealfall ohne Elektromotor) keinen wirklich nachhaltigen Verkehr. Jeder motorisierte Verkehr benötigt erhebliche Ressourcen, ist unfallträchtig, führt zu mehr oder weniger Umweltschäden, verursacht Emissionen und ist in vielen Fällen sozial problematisch.

Der wichtigste Schlüssel zum klimafreundlichen Verkehr liegt in der Reduzierung von Wegelängen und dem Wegfall von Wegen und der Verlagerung von individuellen Kfz-Verkehren auf Fuß- und Fahrradverkehre sowie öffentliche Verkehrsmittel. Dies erfordert individuelle Entscheidungen, ist aber hochgradig von strukturpolitischen Maßnahmen abhängig.

Durch eine Vermeidung von 10 % der aktuellen Verkehrsleistungen in Bad Sachsa und Walkenried – z. B. auch durch durchschnittlich kürzere Strecken – würden die Treibhausgase um 1.254 t (Bad Sachsa) bzw. 391 t (Walkenried) jährlich gemindert.

In Deutschland sind 80 % der Autofahrten kürzer als 5 km. In diesem Entfernungsbereich besteht also ein erhebliches Verlagerungspotenzial durch Verhaltensänderungen auf Fuß- und Radverkehr. Eine wichtige Voraussetzung sind attraktive Infrastrukturen für das Zu-Fuß-Gehen und Fahrradfahren. Mit einer Verlagerung von 50 % dieser Pkw-Fahrten können Bad Sachsa und Walkenried 438 t bzw. 266 t der Treibhausgasemissionen als anteilige Reduktion des bundesdeutschen Potentials von 5 Mio. t erreichen. Für die Menschen würde dies bedeuten, dass sie im

Durchschnitt nicht mehr, wie bisher, ca. 820 km pro Jahr zu Fuß oder mit dem Rad zurücklegten, sondern 1.200 km.

Elektrisch statt fossil

Das von der Bundesregierung lange angestrebte Ziel für die Elektromobilität von rund einer Million Elektrofahrzeuge (Pkw) bis 2020 wurde deutlich verfehlt. Allerdings ist inzwischen ein starker Trend der Automobilkonzerne in Richtung Elektromobilität unübersehbar, der in den nächsten Jahren zunehmend den Neukauf von Fahrzeugen bestimmen wird. Selbstverständlich ist auch Elektromobilität umweltbelastend, vor allem durch die Herstellung der Fahrzeuge und besonders der Batterien; langfristig könnte die Wasserstofftechnologie für große Fahrzeuge eine Alternative sein und die Problematik reduzieren, während sogenannte E-Fuels wegen geringer Verfügbarkeit und hohen Preises wohl immer ein Nischenprodukt darstellen werden. (vgl. DIW 2021)

Elektromobilität hat im Fahrbetrieb gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor Klimavorteile:

- Der Energieverbrauch beim Fahren beträgt lediglich ca. 25 % von Verbrennungsmotoren.
- Wird der Strom erneuerbar hergestellt, ist im Fahrbetrieb annähernd Klimaneutralität gegeben.

Wie die klimapolitische Gesamtbilanz eines Elektro-Pkw aussieht, hängt vom Einzelfall ab:

- Je mehr und länger ein Pkw fährt, desto vorteilhafter ist im Vergleich das Elektroauto; deshalb sind gemeinschaftliche Autos (und damit eine Reduzierung des Fahrzeugbestandes) anzustreben.
- Je kleiner, leichter und in der Reichweite bescheiden ein Elektro-Pkw ist, desto vorteilhafter für das Klima.

4.1.6 Einsparpotenzial: Kommune

Im Rahmen ihrer Aufgabenwahrnehmung als Gebietskörperschaften haben Bad Sachsa und Walkenried die direkte Verantwortung für bestimmte Energieverbräuche und damit Treibhausgasemissionen. Diese machen zwar nur einen geringen Anteil der gesamten Treibhausgasemissionen in den beiden Kommunen aus, dennoch haben sie eine große Bedeutung:

- Die Kosten der verbrauchten Energie belasten direkt die öffentlichen Haushalte bzw. die Steuer- und Gebührenzahler, so dass Verbrauchsminderungen nicht nur der Umwelt, sondern monetär auch den Kommunen selbst zugute kommen und ihre politische Gestaltungskraft erhöhen.
- Bad Sachsa und Walkenried erfüllen im Rahmen der staatlichen und gesellschaftlichen Ziele der Energiewende und des Klimaschutzes eine Vorbildrolle und haben Möglichkeiten, dadurch auf das Verhalten breiter Bevölkerungskreise Einfluss zu nehmen.

Kommunale Einrichtungen und öffentliche Beleuchtung

Gemäß der Energie- und Treibhausgasbilanz verbrauchen die kommunalen Einrichtungen von Bad Sachsa und Walkenried 10.900 MWh bzw. mindestens 2.000 MWh Energie, was zu 3.002 t bzw. 655 t Treibhausgas-Emissionen führt. Mangels eines kommunalen Energiemanagements liegen keine differenzierten Angaben dazu vor.

Erfahrungen zeigen, dass allein ein stringentes kommunales Energiemanagement zu Einsparungen von ca. 15 % führt, also 1.635 MWh bzw. 300 MWh Energie und den entsprechenden Ausgaben – Jahr für Jahr. Durch Sanierungen der kommunalen Gebäude, die durchweg nicht dem heutigen Standard entsprechen, wäre in beiden Kommunen ein weit überwiegender Anteil der Energieverbräuche, Treibhausgasemissionen und jährlich wiederkehrender Kosten vermeidbar.

Die laufende schrittweise Umstellung der öffentlichen Beleuchtung auf LED, die in beiden Kommunen zu einigen Einsparungen führt, ist zu begrüßen.

Ergänzend sollte überlegt werden, wo und wie Reduzierungen der Beleuchtung vertretbar sind. Neben Energieeinsparungen sprechen der Insektenschutz und auch gesundheitliche Gründe (Vermeidung von Schlafstörungen) für diese Maßnahme. Zunehmend setzen Kommunen in geeigneten Bereichen auf eine öffentliche Beleuchtung, die sich bei Annäherung einer Person bzw. eines Fahrzeugs sanft ein- und sich der Fortbewegungsgeschwindigkeit angepasst wieder ausschaltet. Die Potenziale für den Einsatz derartiger Techniken sind groß und sollten in den nächsten Jahren gehoben werden.

4.2 Erneuerbare-Energien-Potenziale

Erneuerbare Energien haben sich in den letzten Dekaden zu einem bedeutenden Anteil in der deutschen Energieversorgung entwickelt. Insgesamt betrug 2023 der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Endenergieverbrauch in Deutschland 22 %. Sie deckten etwa 51,8 % des deutschen Stromverbrauchs, jedoch lediglich 18,8 % des Wärmeverbrauchs und nur 7,3 % des Kraftstoffverbrauchs. (vgl. UBA 2024b)

Die Gestehungskosten für Energie aus den erneuerbaren Quellen sinken seit vielen Jahren stetig und liegen damit deutlich unter denen der fossilen Energien: ab 3 Cent bei Freiflächen-PV, 6 Cent bei Dach-PV und 4 Cent bei Wind. Weitere Kostensenkungen werden erwartet. Ein zunehmender Anteil der Solarstromproduktion von Dächern wird inzwischen direkt verbraucht und nicht mehr genau erfasst. Je erzeugungsnäher der Verbrauch stattfindet, desto geringer sind die zusätzlichen Kosten für das Netz zum Stromtransport. (vgl. Fraunhofer ISE 2021)

Die vor Ort verfügbaren weiteren Potenziale der erneuerbaren Energien wie Sonne, Wind, Wasserkraft, Biomasse und anderer Quellen sind regional unterschiedlich und müssen immer speziell für den betrachteten Raum festgestellt werden.

4.2.1 Arten von Potenzialen

Grundsätzlich sind bei Potenzialabschätzungen drei Arten zu differenzieren:

- das theoretische Potenzial
- das technisch realisierbare Potenzial
- das wirtschaftliche Potenzial

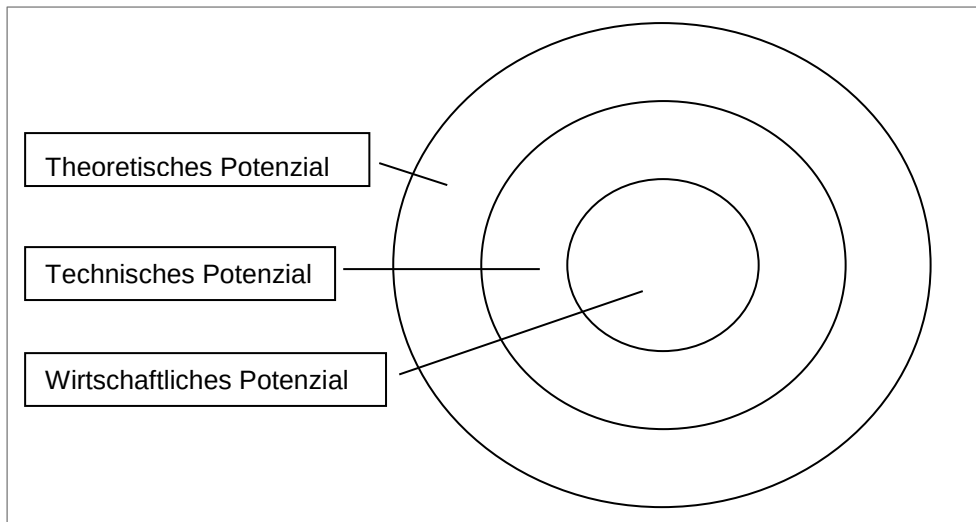


Abbildung 38: Die drei Arten der Potenzialbetrachtungen (eigene Darstellung)

Das „theoretische Potenzial“ beschreibt das in einem Gebiet physikalisch theoretisch nutzbare Energieangebot, das naturgesetzlich zur Verfügung steht. In der tatsächlichen Nutzbarkeit wird es von technischen, ökologischen, strukturellen und administrativen Schranken begrenzt.

Global gesehen bestimmt – abgesehen von der Tiefengeothermie und der Gezeitenkraft – die Sonneneinstrahlung das theoretische Potenzial der erneuerbaren Energien. Aus der Einstrahlung auf ein definiertes Gebiet resultieren die energetischen Potenziale zur Nutzung von Solarenergie. Wind- und Wasser-Energie stammen auch von der Sonne, sie wehen und fließen jedoch „grenzüberschreitend“, was sich auf das theoretische Potenzial einer Fläche auswirkt. Bei Biomasse und Wind sind sie zudem von weiteren Faktoren abhängig: Für erstere sind neben Licht und Wärme auch die Faktoren Bodenqualität und Wasserverfügbarkeit von entscheidender Bedeutung. Bei der Windenergie spielen hingegen Faktoren wie Topographie (Bergigkeit) und Rauigkeit des Geländes wichtige Rollen. Der Einfluss dieser Störfaktoren auf die Windgeschwindigkeit nimmt mit der Höhe über Grund ab. Das bedeutet: Je höher die Anlagen, desto höher die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten und damit das theoretische Potenzial.

Das technische Potenzial ist im Gegensatz zum theoretischen sehr stark „von Menschen gemacht“. Es beschränkt sich

- auf die aktuellen Möglichkeiten von Wissenschaft und Technik
- auf die aktuellen strukturellen Begrenzungen
- auf die aktuellen normativen Einschränkungen
- auf den aktuellen Grad der Akzeptanz ökologischer Grenzen

Damit wird deutlich, dass das technische Potenzial wegen sich verändernder Rahmenbedingungen in regelmäßigen Abständen neu berechnet werden muss.

Während das technische Potenzial also die Frage „Was ist (heute) machbar?“ klärt, ist das wirtschaftliche Potenzial noch einen Schritt enger gefasst. Dieses umfasst nur Anlagen oder Vorhaben, die nicht nur machbar, sondern auch wirtschaftlich umzusetzen sind. Die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme im Sinne von Rentabilität ist eine Größe, die von zahlreichen Annahmen abhängt – und je nach Annahmen „gut“ oder „schlecht“ gerechnet werden kann. Deshalb sollte eine Bewertung auch immer folgende Fragestellungen einbeziehen:

- Ist eine Maßnahme sinnvoll?
- Welche Zwecke kann eine Maßnahme erfüllen?
- Ist sie vertretbar?
- Ist sie letztlich „gewollt“?

Im Rahmen dieses Kapitels wird das technische Potenzial für erneuerbare Energien dargestellt. Den Potenzialbetrachtungen ist der heutige Stand der Technik zu Grunde gelegt. Teilweise werden sie durch technische Fortschritte in den nächsten Jahren noch weiter ansteigen.

Möglicherweise werden in Zukunft sogar noch weitere Potenziale wie etwa die Höhenwindenergie erschließbar. Diese Entwicklungen lassen sich nur schwer prognostizieren und werden je nach Technologie sehr unterschiedlich sein. Aus diesem Grunde sollten die Potenzialbetrachtungen etwa alle fünf Jahre einer Überprüfung und Aktualisierung unterzogen werden.

4.2.2 Flächenstrukturen der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried

Grundsätzlich sind die Potenziale erneuerbarer Energien wesentlich abhängig von der jeweils zur Verfügung stehenden bzw. bereitgestellten Fläche. Neben der Gesamtfläche der Kommune ist auch die Flächenstruktur entscheidend, denn die jeweilige aktuelle Nutzungsart entscheidet darüber, ob eine Fläche für eine bestimmte Energiegewinnungsart grundsätzlich zur Verfügung gestellt werden kann oder nicht. Für Solarenergie, Windkraft, Biomasse und oberflächennahe Geothermie gelten diese Grundsätze nahezu uneingeschränkt, z. B. ist die Produktion von Solarenergie im Wald praktisch ausgeschlossen.

Zum Teil ist es möglich, eine Fläche gleichzeitig auf unterschiedliche Weisen energetisch zu nutzen, z. B. durch Windkraftanlagen im Wald. Es existieren in manchen Fällen aber auch Nutzungskonkurrenzen, etwa auf Dachflächen zwischen der Nutzung von Solarwärme und Solarstrom. Hier ist in der Regel einer PV-Nutzung der Vorzug zu geben, da sie die höheren Ansprüche stellt (insbesondere weitgehende Verschattungsfreiheit) als eine thermische Solaranlage.

Die Flächenstruktur von Bad Sachsa und Walkenried weichen in Teilen erkennbar vom Bundesdurchschnitt ab (vgl. Abb. 3 und 4):

- Die Waldanteile liegen mit 38,3 % (Bad Sachsa) und 40,6 % (Walkenried) jeweils um etwa ein Drittel über dem Bundesdurchschnitt (29,9 %).

- Dazu passend ist der landwirtschaftliche Anteil von Bad Sachsa mit 39,9 % um ein Fünftel kleiner als der Bundesdurchschnitt, der von Walkenried mit 31,3 % sogar nur gut halb so groß.
- Die Siedlungsflächen, die bundesweit 9,5 % der Fläche einnehmen, werden sowohl von Bad Sachsa (12 %) als auch Walkenried (15,3 %) deutlich übertroffen.
- Auch die Verkehrsflächen übertreffen den bei 5,1 % liegenden Bundesdurchschnitt: Bad Sachsa mit 5,9 % und Walkenried mit 6,7 %.

4.2.3 Potenzial: Solarenergie

Die folgenden Betrachtungen zum Solarstrom zeigen: In Bad Sachsa und Walkenried existieren PV-Potenziale, die rechnerisch ein Mehrfaches der heutigen Strombedarfe abdecken können – verbunden mit der entsprechenden lokalen Wertschöpfung und verringerten Energieabhängigkeit. Bei der Bewertung der Potenziale ist zu berücksichtigen, dass der Gesamtstrombedarf trotz Effizienzgewinnen bei der traditionellen Stromnutzung künftig ansteigen wird – vor allem für die Elektromobilität und die Gewinnung von Umgebungswärme durch Wärmepumpen. Bad Sachsa und Walkenried tun also in mehrfacher Hinsicht gut daran, die Nutzung dieser Potenziale zeitnah engagiert voranzutreiben.

Solarstrom an und auf Gebäuden

Im ehemaligen Landkreis Osterode waren am 31.12.2020 nur 5 % des Potenzials von Photovoltaikanlagen auf Dächern erschlossen. Dazu passt, dass in Bad Sachsa, wo bislang keine Freiflächen-PV-Anlage existiert, der PV-Strom also ausschließlich von Dächern kommt, 2021 lediglich 0,4 GWh an Solarstrom produziert wurde. (vgl. TenneT Holding B.V. et al. 2020) Das bedeutet, dass allein durch eine vollständige Nutzung der geeigneten Dächer, die im Solardachkataster Südniedersachsen gebäudescharf dargestellt sind, in Bad Sachsa zusätzlich bis zu 7,6 GWh jährlich produziert werden könnten, insgesamt also 8 GWh. Das allein wäre fast ein Viertel der aktuellen Strombedarfe Bad Sachsas. Für Walkenried dürfte das Potential analog dazu bei 6 GWh liegen.

Zusätzlich zu den Potenzialen auf Dächern ist auch ein erhebliches PV-Potenzial an Fassaden zu konstatieren, welches noch einmal die gleiche Größenordnung wie die Dächer haben könnte (vgl. Solarserver 2021). Außerdem haben heutige Solarmodule gestiegene Flächenausbeute, zudem sind heute erhältliche sehr leichte Module auch für Gebäude geeignet, deren Statik bislang als eher problematisch eingestuft wurde.

Solarstrom im Freiland

Als Freiland werden in diesem Zusammenhang unbesiedelte Flächen bezeichnet, die für energetische Nutzung geeignet sind. Der energetische Flächenertrag von Solarstrom auf Freiflächen ist um ein Vielfaches höher als bei der Biomasseproduktion.

In beiden Kommunen zeichnet sich eine große Nachfrage für PV-Freiflächen-Anlagen ab. Da diese Flächen in der Regel im Außenbereich liegen, liegt es an den Kommunen, dafür Genehmigungen entsprechend dem Baugesetzbuch zu erteilen – oder auch aus guten Gründen zu verweigern. Damit diese Entscheidungen sinnvoll und willkürfrei

(und damit rechtssicher) getroffen werden können, haben die Ersteller dieses Klimaschutzkonzepts bereits während der Erstellungsphase ein Empfehlungspapier für die Genehmigung solcher Anlagen erarbeitet und zur Verfügung gestellt. Darin werden ergänzend zu einer rechtlichen und naturschutzfachlichen Eignung auch wirtschaftliche und soziale Aspekte sowie solche des lokalen Gemeinwohls berücksichtigt.

Das Land Niedersachsen hat im Klimagesetz festgelegt, dass landesweit bis 2033 mindestens 0,5 % der Landesfläche für Freiflächen-PV-Anlagen genutzt werden müssen. Das wären anteilig für Bad Sachsa 17 ha und für Walkenried 11 ha, was zu einem jährlichen Ertrag von 16,6 GWh bzw. 10,5 GWh führen würde. Damit wäre in Bad Sachsa annähernd der komplette heutige Strombedarf, in Walkenried immerhin ein Fünftel gedeckt.

Allerdings sind auch deutlich ambitioniertere Ziele möglich. Im „Energieszenario für eine enkeltaugliche Zukunft“ wird für die Energiegewinnung ein Richtwert von 13 % der Agrarfläche angegeben (vgl. Schmidt-Kanefendt 2007). Folgte man dieser Empfehlung, so stünden in Bad Sachsa für Bioenergie und Freiflächen-Photovoltaik insgesamt 172 ha zur Verfügung, in Walkenried 86 ha. Bei einer vollständigen Nutzung dieses Flächenanteils für Freiflächen-Solarstrom lägen die Potenziale bei 172 GWh bzw. 86 GWh pro Jahr, also in Bad Sachsa das Zehnfache dessen, was derzeit an Strom verbraucht wird. Für Walkenried wäre es das Anderthalbfache des aktuellen Bedarfs.

Solarstrom-Potenziale über und an Verkehrsflächen

Bereits heute existiert z. B. in Baden-Württemberg eine Pflicht zur Nutzung von größeren Parkplatzflächen, auch entlang oder über Verkehrswegen werden PV-Potenziale gesehen und immer mehr genutzt. Bundesweit wird ein Potenzial von 59 GW gesehen, was anteilig für Bad Sachsa und Walkenried etwa 5,5 GWh bzw. 3,5 GWh ausmachen dürfte.

Solarwärme

Solarthermie nutzt die Sonnenstrahlung unmittelbar, da sie keine Energieumwandlung erfordert. Der nutzbare energetische Flächenenertrag ist deshalb mit Abstand am größten: 1.500 MWh pro Hektar und Jahr.

Geeignet ist die Sonnenwärme annähernd ganzjährig für die Bereitstellung von Warmwasser, in geringerem Maße – vor allem in den Übergangszeiten – auch heizungsunterstützend für Raumwärme. Pro Person gelten ca. 1,5 m² Kollektorfläche, meist auf dem Dach installiert, als ausreichend, so dass annähernd jedes kleinere Gebäude ein ausreichendes Potenzial für die Bewohnerzahl bietet. Ein gewisses Maß an Verschattung ist dabei unschädlich, weshalb die Flächenkonkurrenz zur PV-Nutzung, die möglichst unverschattete Flächen benötigt, minimal ist. Wie eine Dachfläche optimal bezüglich Sonnenenergie genutzt werden kann, ist letztlich immer das Ergebnis einer Einzelfallprüfung. Auf sogenannten „Sonnenhäusern“ wird Solarwärme, gewonnen über größere Anlagen, allerdings auch in großen Speichern saisonal gespeichert und damit bei entsprechender Gebäudehülle sogar ganzjährig für

die Wärmeversorgung ausreichend.

Alternativ kann Solarwärme auch in ein Wärmenetz eingespeist werden, bei saisonaler Speicherung auch ganzjährig. Dann allerdings ist für eine nennenswerte Wärmemenge eine ertragreiche Freifläche angezeigt. Eine solche Nutzung ist vor allem in Dänemark weit verbreitet.

4.2.4 Potenzial: Windenergie

In dieser Potenzialbetrachtung werden drei Formen von Windenergienutzung unterschieden: die „große“ Windkraft an Land und die kleine Windkraft, die lt. einer Richtlinie des Deutschen Instituts für Bautechnik als „Windkraftanlagen mit maximal 200 m² überstrichener Rotorfläche“ definiert ist. (vgl. DIBt 2012)

Das Potenzial für Windenergie ist abhängig von den Windgeschwindigkeiten, den Geländestrukturen und bis zu einem bestimmten Höhenniveau der Höhe des Anlagenmastes: je höher die Anlage, desto größer und gleichmäßiger die Windgeschwindigkeit und damit das Potenzial an ein und demselben Standort. Das gilt insbesondere an eher tief liegenden Standorten, so auch in den Tallagen von Bad Sachsa und Walkenried.

„Große“ Windkraft

Elementar ist bei Windkraft zu beachten, dass die Fundamente und Zuwegungen der Windkraftanlagen nur einen Bruchteil der genutzten „Erntefläche“ der Windenergie einnehmen. Das hat zur Folge, dass bei der Windkraft – im Gegensatz zu den meisten anderen erneuerbaren Energien – eine weitestgehende Doppelnutzung der Flächen möglich ist.

Wie bei der Freiflächen-Photovoltaik ist auch bei der Windenergie das theoretische Potenzial sehr groß und ist in den letzten Jahren durch technische Weiterentwicklung deutlich gestiegen. Zudem sind die Anlagen heute meist deutlich höher, so dass die Geländeverhältnisse nicht mehr so entscheidend sind. Der Projektierer Juwi rechnet inzwischen mit bis zu 44 MW installierte Leistung und rund 120 GWh Nettoertrag pro Quadratkilometer „Erntefläche“. (vgl. Juwi 2021: 46 ff.)

Würde also die komplette Fläche Bad Sachsas von gut 33 km² mit Windkraftanlagen bestückt, so könnten nach dieser Rechnung bis zu 4.000 GWh Strom produziert werden, also ein Vielfaches des bilanzierten Strombedarfs von 18 GWh und sogar mehr als das Zwanzigfache des Gesamt-Energiebedarfs von 181 GWh. In Walkenried könnten theoretisch etwa 2.500 GWh Windstrom geerntet werden, also annähernd das Zehnfache des heutigen Gesamt-Energiebedarfs. Beide Kommunen sind allerdings zum Teil von Tallagen geprägt, wo die Windgeschwindigkeiten und damit die theoretischen Potenziale deutlich niedriger sind.

In der Realität sind zudem zahlreiche technische, normative und gesellschaftliche Einschränkungen zu beachten, z. B.

- Abstände zur Wohnbebauung
- Abschaltungen aus Natur- und Lärmschutzbelangen

- Hindernisse wie Stromleitungen oder militärische Anlagen
- gesellschaftliche Akzeptanzfragen

Zahlreiche Aspekte, die zum Teil einem stetigen Wandel unterworfen sind, bestimmen die Wirtschaftlichkeit von Anlagen:

- Kosten der Errichtung von Anlagen
- Pachtpreise für Flächen
- Einspeisevergütung – unter Umständen mit einem Ausgleich für ungünstige Standortbedingungen versehen
- aktueller Strompreis
- Möglichkeiten der Vermarktung
- Möglichkeiten der Nutzung von überschüssigen Strommengen für „Power to heat“ oder „Power to gas“

Das Land Niedersachsen sieht in Umsetzung der bundesgesetzlichen Vorgabe aktuell 2,2 % der Landesfläche für Windenergie bis 2032 vor (Zwischenziel 2027: 1,7%), für den Landkreis Göttingen (ohne die Stadt Göttingen) allerdings lediglich 1,16% (Zwischenziel 2027: 0,9 %) der Landkreisfläche. (vgl. Niedersächsischer Landtag 2023) Anteilig ergäbe das für Bad Sachsa auf 33 ha ca. 40 GWh Energieertrag pro Jahr, also über ein Fünftel des aktuellen Gesamt-Energiebedarfs, für Walkenried dementsprechend auf 20 ha 25 GWh, somit die Hälfte des aktuellen Strom- und ein knappes Zehntel des Gesamt-Energiebedarfs.

Der kürzlich verabschiedete „Teilplan Windenergie“ zum regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Göttingen (Stand: März 2024) weist für Bad Sachsa 48,0 ha und für Walkenried 41,4 ha Vorranggebiete für Windenergienutzung aus.

Kleine Windkraft

Unter kleiner Windkraft sind Windkraftanlagen mit einer geringen Nabenhöhe (bis ca. 30 m) und mit einer Leistung bis ca. 100 kW zu verstehen, die verbrauchsnahe, also auf oder in der Nähe von Gebäuden, installiert werden. In der Praxis existieren bislang nur sehr wenige Anlagen, vor allem für den Eigenverbrauch an entlegenen Orten.

Die Potenziale kleiner Windkraft sind gering und im Einzelnen schwer quantifizierbar, da die Erträge insbesondere von der Windgeschwindigkeit in geringen Höhen und damit stark vom örtlichen Geländeprofil (Bewuchs, Bebauung) abhängen. Weiterhin ist das Spektrum der Anlagengrößen von Relevanz. Das Portal für Klein-Windkraftanlagen empfiehlt eine Windgeschwindigkeit von mindestens 4 m/s in einer Höhe 10 m über Grund, die im Binnenland nur in eher exponierten Lagen erreicht werden. (vgl. klein-windkraftanlagen.com 2024)

Das Portal für Kleinwindkraftanlagen bietet einen Onlinerechner, mit dem eine erste mögliche Ertragseinschätzung abhängig von den regionalen Voraussetzungen und von der eingesetzten Anlagenleistung und Masthöhe erfolgen kann (vgl. klein-windkraftanlagen.com 2024). Da das Tool nur eine sehr grobe Ersteinschätzung gibt, sind Rückschlüsse auf die genauen Gegebenheiten vor Ort nicht möglich und müssen in einer einzelfallspezifischen Untersuchung ermittelt werden.

Aus der Summe der genannten Gründe wird das Potenzial der kleinen Windkraft für Bad Sachsa und Walkenried als gering und für diese Studie als vernachlässigbar eingestuft. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die nächsten Jahre technische Weiter- und Neuentwicklungen mit sich bringen werden, welche die kleine Windkraft trotz hoher Gestehungspreise und kleiner Strommengen zumindest für lokale Einzelzwecke interessant sein lassen. Deshalb ist zu empfehlen, den Markt zu beobachten und die Potenzialbetrachtungen ggf. zu aktualisieren.

Selbst bei einer deutlichen Steigerung der Anlageneffektivität wird allerdings das Gesamtpotenzial für Bad Sachsa und Walkenried immer vernachlässigbar gering bleiben.

4.2.5 Potenzial: Biomasse

Biomasse – also pflanzliche Stoffe vom Acker oder aus dem Wald – ist gespeicherte Energie und deshalb besonders wertvoll: Sie sollte vor allem kurzfristige Versorgungslücken der volatilen Energieformen Wind- und Solarstrom („Dunkelflaute“) ausgleichen, nicht aber der Grundlast dienen.

Es sind weitere Einschränkungen zu berücksichtigen, die das Potenzial der Biomasse beeinflussen:

- Der Flächenertrag von Biomasse für Energiezwecke ist im Vergleich zur Stromerzeugung durch Photovoltaik oder gar Solarthermie äußerst gering und damit aus energetischer Sicht eine erhebliche Flächenvergeudung.
- Eine Energie-Intensivlandwirtschaft ist aus Gründen des Naturschutzes und speziell der Biodiversität äußerst fragwürdig.
- Eine Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion ist bei der Nutzung landwirtschaftlicher Flächen grundsätzlich unvermeidbar.

Holz als Brennstoff

Die Forstwirtschaft ist – historisch begründet aus der Holzknappheit zum Ende des Mittelalters und der damit verbundenen zeitweisen Übernutzung – dem Grundsatz der Nachhaltigkeit verpflichtet. Dazu gehört, dass der Holzzuwachs größer ist als die „Einschlag“ genannte Holzerntemenge. Eine Einhaltung dieses Grundsatzes garantiert, dass Holz auch als Energieträger langfristig zur Verfügung steht und seine energetische Nutzung als „klimaneutral“ angesehen werden kann.

Der Zuwachs von Mischwald, der aufgrund seiner Robustheit gegen äußere Einflüsse anzustreben ist, liegt bei ca. 5 t/ha (Trockenmasse) (vgl. Schmidt-Kanefendt 2007). Dies entspricht einem jährlichen Energiezuwachs von etwa 20 MWh/ha.

Auf den Gemarkungen Bad Sachsa und Walkenried stehen 1.273 ha bzw. 854 ha Wald. Für einen Erhalt der Biodiversität ist es wünschenswert, 10 % des Waldes forstwirtschaftlich nicht zu nutzen, wonach der Holzzuwachs von 1.146 ha bzw. 769 ha nutzbar wäre.

Vom so begrenzten Einschlag wiederum kann nur ein Teil energetisch genutzt werden. Denn zum einen ist es für den Erhalt des Ökosystems unabdingbar, einen gewissen

Teil des Holzes als Dünger und Lebensraum für Klein- und Kleinstlebewesen im Wald zu belassen. Zum anderen wird ein erheblicher Anteil des Holzes für andere Nutzungen benötigt, z. B. für Papier sowie die Bau- und Möbelindustrie. Allerdings stellen diese Nutzungen gleichzeitig eine langfristige CO₂-Speicherung dar, denn der gebundene Kohlenstoff ist für die Zeit der Nutzung der Atmosphäre entzogen. Nach Nutzungsende kann das verwendete Holz grundsätzlich zumindest energetisch genutzt werden. Aber auch weitere stoffliche Nutzungen, z. B. als Bauholz, werden zunehmend angestrebt. In der Praxis ist jedoch kaum mit einer 100 %-igen Rückführquote zu rechnen.

Aus den genannten Gründen wird für dieses Konzept eine energetische Nutzung von 30 % des Einschlages veranschlagt. Diese Menge sollte zu einem erheblichen Teil aus Holz bestehen, welches zuvor stofflich genutzt wurde. Die verbleibende Restmenge kann durch stofflich schlecht nutzbares Schwach- und Waldrestholz bereitgestellt werden. Für den Erhalt des gesunden Ökosystems ist es jedoch erforderlich, dass ein nennenswerter Anteil davon als Dünger und Biotop im Wald verrotten kann.

Unter diesen Prämissen stehen bei einem angenommenen Kesselwirkungsgrad von 85 % in der Stadt Bad Sachsa jährlich 5,8 GWh an Wärmeenergie aus Holz zur Verfügung, das sind lediglich 5 % des Gesamt-Wärmebedarfs der Stadt. Für Walkenried beträgt der Wert lediglich 3,9 GWh, somit nur knapp zwei Prozent des aktuellen Wärmebedarfs.

Diese Berechnungen zu den Energiepotenzialen des Waldes gehen von einem durchschnittlich gesunden Mischwald aus. Nicht berücksichtigt ist dabei die besondere Situation des Harzes mit großflächigem Waldsterben, wodurch auch der Wald von Bad Sachsa und Walkenried für viele Jahre eher Kohlenstoff an die Atmosphäre abgibt als solche zu speichern. Konkrete Zahlen dazu liegen nicht vor.

Biomasse von landwirtschaftlichen Flächen

Landwirtschaftliche Flächen dienen in erster Linie der Produktion von menschlichen Nahrungsmitteln. Schon lange vor unserer Zeit dienten sie aber auch in erheblichem Umfang der Energieproduktion, indem Arbeitstiere davon ernährt wurden. Heute werden Energie-Erträge von Acker- und Grünlandflächen meist zur Gewinnung von Biogas, zum Teil auch energetisch genutzten Ölen („Biodiesel“) genutzt.

Bei den Potenzialbetrachtungen stehen zwei Aspekte im Vordergrund:

- Durch die Nutzungskonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion sind Flächen für die Biomassegewinnung äußerst zurückhaltend einzusetzen.
- Von einem Hektar sind lediglich ca. 20 MWh in Form von Biomasse zu gewinnen gegenüber 250 MWh durch eine PV-Freiflächenanlage. (vgl. FNR 2024)

Die diesen nutzbaren Energien zugrundeliegende Biomasse ist wertvoll, da sie die in ihr enthaltenen Energien in sich speichern und damit in Zeiten genutzt werden kann, wenn Energie aus Sonne und Wind knapp sind („Dunkelflaute“). Deshalb sollten Bioenergien nicht mehr zur Grundlastversorgung eingesetzt werden – eine Entwicklung, die durch entsprechende Regelungen und Marktanreize zunehmend

vorangetrieben wird.

Aktuell werden in Bad Sachsa und Walkenried keine Biogasanlagen betrieben. Ob auf landwirtschaftlichen Flächen in Bad Sachsa oder Walkenried Biomasse für Anlagen in anderen Gemarkungen produziert werden, ist nicht bekannt.

Auch künftig kann es allerdings für einzelne landwirtschaftliche Betriebe interessant und sinnvoll sein, einen Teil ihrer Fläche für die Biomasseproduktion zu nutzen. Mengenmäßig wird es für den Energiebedarf in Bad Sachsa und Walkenried nur geringfügige Beiträge leisten können. Einen kleinen zusätzlichen Beitrag kann der Grünschnitt der Bauhöfe leisten.

4.2.6 Potenzial: Umgebungswärme

Umgebungswärme wird – und das unterscheidet sie von der Tiefengeothermie – ständig von der Sonne nachgeliefert: Der Begriff umfasst die Wärme der Luft sowie oberflächennahe Wärme des Erdreichs und des Grundwassers bis zu einer Tiefe von etwa 400 m.

Um unserer Umgebung auf technische Weise Wärme zu entziehen, werden „Wärmepumpen“ eingesetzt, welche in Umkehrung des Kältschrankprinzips funktionieren. Der Antrieb von Wärmepumpen benötigt erhebliche Mengen an Energie, meist elektrisch, selten in Form von Gas. Soll die Nutzung der Umgebungswärme also dem Klimaschutz dienen, muss die Antriebsenergie aus erneuerbaren Energieträgern (in der Regel Solarstrom, Windstrom oder Biogas) stammen.

Für die Nutzung von Umgebungswärme werden grundsätzlich drei Arten von Wärmepumpensystemen unterschieden:

- Luft-Wärmepumpen – sie entziehen der Außenluft Wärme
- Erdreich-Wärmepumpen, die dem Boden mit Hilfe von Erdkollektoren oder Sonden Wärme entziehen
- Grundwasser-Wärmepumpen: Über einen Förderbrunnen wird dem Boden Grundwasser entzogen, welches über einen Schluckbrunnen selbigem wieder zugeführt wird, nachdem Wärme entnommen wurde
- Gewässer-Wärmepumpen, welche stehende oder fließende Gewässer nutzen.

Hilfreich für eine sinnvolle Nutzung der Umgebungswärme für das Heizen von Gebäuden ist der Betrieb von Niedertemperaturheizungen (Flächenheizungen wie z. B. Fußbodenheizungen oder Wandheizungen). Das bedeutet, dass die Gebäude, die mit Umgebungswärme beheizt werden, auf einem möglichst hohen energetischen Standard sein sollten. Aber auch Altbauten gelten inzwischen grundsätzlich als wärmepumpengeeignet.

Die Effizienz von Wärmepumpensystemen spiegelt sich in der „Jahresarbeitszahl“ wider. Sie gibt das Verhältnis der über das Jahr abgegebenen Heizenergie zur aufgenommenen Energie an (und ist nicht mit der unter standardisierten Laborbedingungen ermittelten „Leistungszahl“ zu verwechseln!). Das heißt, je höher die Jahresarbeitszahl, desto besser ist das Verhältnis zwischen eingesetzter und gewonnener Energie. Bei einer guten (= hohen) Jahresarbeitszahl muss wenig, bei

einer schlechten (= niedrigen) Jahresarbeitszahl dagegen wesentlich mehr Antriebsenergie in ein Wärmepumpensystem gesteckt werden, um die förderbare Wärme zu gewinnen. Die eingesetzte Energie geht allerdings nicht verloren: Egal, wie viel eingesetzt werden musste, sie selbst steht fast vollständig zusätzlich zur geförderten Wärme als nutzbare Wärme zur Verfügung.

Die Deutsche Energieagentur (dena) bezeichnet Wärmepumpensysteme ab einer Jahresarbeitszahl von 3,0 als effizient. Nach aktuellem Stand der Technik liegen die Jahresarbeitszahlen von Erdreich-Wärmepumpen meist zwischen 3,0 und 5,6, bei Grundwasser-Wärmepumpen zwischen 3 und 5. Luft-Wärmepumpen sind weniger effizient, sie weisen Jahresarbeitszahlen zwischen 3 und 4 auf.

Geht man von der sehr vereinfachten Annahme aus, dass die Wärmebedarfe von Bad Sachsa und Walkenried in Höhe von 122 GWh bzw. 213 GWh komplett mit Hilfe von Wärmepumpen gewonnen werden sollten und könnten und die Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl von 3,5 erreichten, dann wären für diesen Zweck 35 GWh bzw. 61 GWh Strom notwendig. Das wären für Bad Sachsa und für Walkenried jeweils etwa eine Verdoppelung des heutigen Gesamt-Strombedarfs. Das erscheint auf den ersten Blick sehr viel – andererseits wurde oben bereits dargestellt, dass die Potenziale zur Stromerzeugung ein Vielfaches der heutigen Bedarfe ermöglichen.

Legt man lediglich die aktuell benötigten Wärmemengen für die Gebäudebeheizung mit 94,2 GWh (Bad Sachsa) und 56,9 GWh (Walkenried) zugrunde, so beliefe sich der benötigte Antriebsstrom für die Wärmepumpen auf 26,9 und 16,3 GWh. Eine Sanierung des kompletten Gebäudebestandes auf EnEV-2014-Standard und damit eine Reduzierung der Wärmebedarfe um 40 % würde die Strombedarfe für die Wärmepumpen auf 16,2 und 9,8 GWh senken. Damit wird deutlich, wie wichtig die energetische Sanierung der Gebäudebestände ist: Das würde die Wärmebedarfe reduzieren, gleichzeitig durch geringere Heizungsvorlauftemperaturen zu einer deutlichen Effizienzsteigerung der Wärmepumpen führen.

Wärmepumpen sind nicht nur für die direkte Beheizung von Gebäuden geeignet, sondern sie können auch für unterschiedliche technische Lösungen in Form von Großwärmepumpen oder für die Produktion von „kalter Nahwärme“ eingesetzt werden und sich so etwa für die Wärmeinspeisung in Wärmenetze eignen. Wo solche Lösungen auch wirtschaftlich geeignet sein könnten, muss tiefergehenden Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Grundsätzlich bietet oberflächennahe Geothermie auch Möglichkeiten im Bereich der Energiespeicherung. So können Grundwasser-Aquifere mit keinen oder nur geringen Grundwasserströmungen oder Gesteinsschichten als saisonale Wärmespeicher genutzt werden. Dazu werden im Sommer über eine Grundwasserwärme-Anlage oder über Erdwärmesonden Solarwärme, Abwärme aus industriellen Prozessen oder Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in diese Erdschichten geleitet. Diese wird dann im Winter dem Boden mittels Wärmepumpen auf sehr effiziente Weise wieder entzogen und kann zur Beheizung von Gebäuden genutzt werden.

Tiefengeothermie

Tiefengeothermie ist die denkbare Nutzung von Erdwärme der Erdrinde in Abteufungen ab 400 m (vgl. UBA 2023). Da im Erdinneren unerschöpfliche Wärmemengen vorhanden sind, ist das theoretische Potenzial sehr hoch. Allerdings sind nicht nur entsprechende Erkundungsbohrungen sehr aufwendig und teuer, sondern auch die zur Gewinnung notwendigen technischen Anlagen. Aus diesen Gründen wird der Tiefengeothermie von vielen Seiten eine große Zukunft vorausgesagt. Für Bad Sachsa und Walkenried und generell die Harzregion konnten aktuell noch keine konkreten Aussagen gefunden werden, ob und wann mit einer Nutzung der Tiefengeothermie gerechnet werden könnte.

4.2.7 Zusammenfassung Erneuerbare-Energien-Potenziale

Die **Windkraft** bietet auch Bad Sachsa und Walkenried ein hervorragendes Potenzial für die Stromgewinnung und damit die Reduzierung der Treibhausgase sowie eine regionale Wertschöpfung. Dazu hat Windstrom die geringsten Gestehungskosten aller Energieformen und ist sehr flächenschonend. Die Potenziale für **Bioenergie** vom Acker oder aus dem Wald sind wertvoll, aber insgesamt aufgrund geringer Flächenerträge sowohl in Bad Sachsa als auch Walkenried gering. Kurzfristig nutzbar sind die erheblichen Potenziale der **Sonnenenergie**: Sowohl Strom als auch Sonnenwärme sind – eingeschränkt zum Teil wiederum durch Tallage – auf zahlreichen Gebäudedächern, Fassaden und Wohngrundstücken verbrauchsnahe relativ leicht zu erzeugen. Deshalb sollte in beiden Kommunen, die durch ihre Lage am Harzrand strukturell erhebliche Ähnlichkeiten aufweisen, auf diese Potenziale aktuell ein Schwerpunkt gelegt werden. Außerdem sollten angesichts der hohen Erträge – sowohl absolut als auch pro Fläche – auch die verbrauchsnahe Stromproduktion auf PV-Freiflächenanlagen verfolgt werden, ebenso die Flächen-Solarthermie für die Nutzung in Wärmenetzen. Ein besonderer Fokus sollte auf die Gewinnung von **Umgebungswärme** mithilfe von Wärmepumpen gelenkt werden. Die relativ leichte Gewinnung von erneuerbarem Strom, hohe staatliche Förderungen und gesetzliche Anforderungen machen diesen Weg nicht nur aus Sicht des Klimaschutzes, sondern auch wirtschaftlich sinnvoll.

4.3 Potenzial: Fernwärme

Als Fernwärme werden Wärmeversorgungsnetze bezeichnet, bei denen die Verbraucher außerhalb des Entstehungsortes der Wärme liegen. Als Nahwärmenetz wird gemeinhin ein Fernwärmenetz benannt, bei dem der Wärmeerzeuger mehr oder weniger zentral im Netz angebunden ist. Formal ist die Bezeichnung „Fernwärmenetz“ immer korrekt, da die Leitungslänge irrelevant für die Bezeichnung ist.

Die erzeugte Wärme wird durch wärmegeämmte, geschlossene Rohrsysteme mittels heißen Wassers oder Dampfs bis zu den Verbrauchern geleitet. Eine Leitung für die kühleren Rückströme komplettiert das System.

Für die Erzeugung von Nahwärme stehen verschiedene Technologien zur Verfügung, deren jeweilige Eignung zu prüfen und auf bestehende oder neu zu errichtende

Fernwärmenetze abzustimmen ist. Besonders sinnvoll sind Wärmenetze, wenn auf diese Weise Wärme, die etwa bei der Stromerzeugung mit Hilfe von Bioenergie oder industriellen Prozessen als „Abfallprodukt“ anfällt, an anderer Stelle genutzt werden kann. Inwieweit in Bad Sachsa und Walkenried nutzbare Abwärme zur Verfügung stünde, kann nur in einer gesonderten Untersuchung geklärt werden. Generell ist die in ein Netz eingespeiste Wärme ein „Baukasten“ aus den vor Ort vorhandenen Energien. Je mehr unterschiedliche Wärmeträger zur Verfügung stehen, desto stabiler und vor Störfällen gefeit ist das System.

Zumindest erhebliche Teile von Bad Sachsa und Walkenried sind von relativ dichter Bebauung geprägt, so dass die Eignung für Wärmenetze – am besten im Rahmen von integrierten Quartierskonzepten – untersucht werden sollte.

Für Bad Sachsa und Walkenried mit teilweise historisch und stilistisch wertvollen oder gar denkmalgeschützten Gebäuden, bietet sich zudem eine besondere Option an: Wenn es gelänge, zu errichtende Fernwärmenetze mit sehr preisgünstiger Wärme z. B. von Freiflächen-Solarthermie-Anlagen mit saisonaler Speicherung zu speisen, sodass der Arbeitspreis gering gehalten werden kann, dann könnten bei der energetischen Sanierung der Gebäude „zweitbeste“ und damit kostengünstigere Lösungen ausreichen, denn die Wärme der Sonne als solche steht in nahezu unbegrenzten Mengen kostenlos zur Verfügung. Für das Dorf Seinstedt im Landkreis Wolfenbüttel wurde ein solches Wärmeversorgungskonzept erstellt, jedoch noch nicht realisiert. Möglicherweise gibt es Chancen, dieses grundsätzliche Konzept als innovative Lösung mit singulären Fördermitteln umzusetzen.

4.4 Potenzial: Energiesysteme

Da die erneuerbaren Energien hochgradig jahreszeiten- und wetterabhängig und damit nur sehr wechselhaft („volatil“) zur Verfügung stehen, erfordert der vollständige Umbau der Energieversorgung auf erneuerbare Energien unterschiedliche Arten der Umwandlung und Speicherung von Energien. Da jedoch jede Umwandlung und jede Speicherung mit Energieverlusten verbunden ist, sind diese andererseits auf das notwendige Maß zu beschränken.

Zur Umwandlung und Speicherung von Energie kommen in Bad Sachsa und Walkenried grundsätzlich in Frage:

- gezielter Einsatz von Biomasse, vor allem Holz und Grünschnitt
- die Umwandlung von Strom in Wärme
- die saisonale Speicherung von Wärme im Erdboden
- Speicherung von Solarstrom in Batterien, auch von Elektrofahrzeugen

Im Folgenden werden diese Möglichkeiten näher beleuchtet.

Holz und andere Biomasse können als Brennstoffe für die Treibhausgas-neutrale Erzeugung von Wärme und Strom verwendet werden. Aufgrund ihrer zumeist guten Lagerfähigkeit ist die Biomasse daher in der Lage, sogar saisonale Unterschiede bei Bedarf und der Erzeugung fluktuierender erneuerbarer Energien auszugleichen. Darüber hinaus sind mehrere Technologien (Biogasanlagen, Pelletkessel, ...) geeignet, um Spitzenlasten abzudecken und damit kurzfristig Strom- und Wärmenetze

zu stabilisieren.

Bad Sachsa und Walkenried haben aufgrund ihrer begrenzten Flächen und teilweisen Tallage zwar große, aber doch auch nur begrenzte Potenziale für Solarstrom und Windenergie, die im Wesentlichen ortsnahe verbraucht werden können. Eine Vor-Ort-Umwandlung überschüssigen Stroms in Wasserstoff kommt deshalb kaum in Betracht.

Mit geringeren Verlusten verbunden ist eine Umwandlung von Strom in Wärme (Power-to-Heat). Dies kann beispielsweise in sog. Elektroden- oder Widerstandskesseln – die nach dem Prinzip eines Tauchsieders arbeiten – geschehen. Deutlich effizienter sind hierfür jedoch Wärmepumpen, die aus einer Kilowattstunde Strom – je nach Effizienz und Temperaturniveau - rund 3,5 kWh bis 5 kWh Umgebungswärme nutzbar machen können. Die erzeugte Wärme kann ortsnahe verwendet oder in ein Nahwärmenetz eingespeist werden.

Zunehmend werden kleine PV-Anlagen zur Erhöhung der Eigenverbräuche um Stromspeicher ergänzt. Diese werden bereits heute in noch geringem Umfang zu „virtuellen Spitzenlastkraftwerken“ zusammengeschlossen und als Puffer zum Ausgleich von Stromschwankungen im Netz genutzt: In Zeiten von Stromüberschuss werden die Stromspeicher geladen und können so bei Strommangel im Netz, entsprechend gut vergütet, Strom einspeisen und damit zur Netzstabilität beitragen. Eine Untergrenze der Entladung sicherte dabei den Eigenverbrauch. In diese virtuellen Kraftwerke können zusätzlich die Batterien von Elektrofahrzeugen eingebunden werden, die mit zunehmender Zahl die Kapazitäten der virtuellen Kraftwerke erheblich erhöhen.

Sinnvoller als unzählige einzelne Stromspeicher allerdings wären Dorf- oder Quartierspeicher: Sie wären finanziell günstiger, ressourcenschonender, sie könnten für einen Ausgleich untereinander sorgen, und letztlich könnte überschüssiger Strom gemeinsam vermarktet werden. Hilfreiche rechtliche Regeln sind derzeit in Vorbereitung, womit EU-Recht mit langjähriger Verspätung umgesetzt wird.

Welche Formen von Energieumwandlung und -speicherung in Zukunft finanziell lohnend sein werden und welche rechtlichen Rahmenbedingungen zu beachten sind, ist derzeit noch nicht absehbar. Eine kontinuierliche Beobachtung der Entwicklungen ist deshalb geboten.

4.5 Potenzial: Tourismus

Die Wirtschaftsleistungen von Bad Sachsa und Walkenried werden in erheblichem Maße vom Tourismus geprägt und sind damit von besonderer Bedeutung (s. Kap. 2.1.6). In diesem Sektor vorhandene Chancen, aber auch Veränderungen und damit Herausforderungen nicht frühzeitig zu erkennen, wäre fahrlässig auch für die wirtschaftlichen Entwicklungen. Durch ihre benachbarte Lage am südlichen Harzrand haben die beiden Kommunen in Teilen die gleichen Rahmenbedingungen für Klimaschutzpotenziale im Sektor Tourismus:

Über den von jedem Gast zu entrichtenden Gästebbeitrag wird unter anderem das harzweit gültige HATIX-ÖPNV-Ticket finanziert, mit dem man gratis (fast) alle Bus- und bald auch Bahnlinien nutzen und damit klimafreundlich und entspannt den gesamten

Harz erkunden kann. Das Netz und touristische Ziele inklusive Wandervorschlägen werden über die Webseite „Harz nah dran“ auf einen Blick dargestellt.

Deutschlands Tourismussektor macht schätzungsweise 8 % der landesweit entstehenden Treibhausgasemissionen aus – Tendenz steigend (vgl. Lenzen 2018). Besonders im ländlichen Raum werden diese durch die touristische Mobilität ausgemacht: In ländlichen Gegenden ist der Anteil der motorisierten Bevölkerung überdurchschnittlich hoch, und auch bei Urlaubenden und Ausflüglern ist das Auto das bevorzugte Verkehrsmittel. Die damit verbundenen negativen Auswirkungen stehen jedoch im Widerspruch zu den Motiven vieler Touristen, die Erholung in der Natur suchen und zunehmend Wert auf Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein legen. Die Suche nach Tradition und Heimat sowie die zunehmende Bedeutung von Regionalität und intakter Natur sind Gründe dafür, dass etwa ein Viertel der Bundesbevölkerung ein ausgeprägtes Interesse an Urlaubs- und Tagesreisen in ländliche Gebiete in Deutschland haben (vgl. BMWi 2014).

So ist es nicht verwunderlich, dass nach Schätzungen 75 % der weltweit durch den Tourismus generierten Treibhausgasemissionen auf den Verkehr zurückzuführen sind, wobei davon 52 % durch Flug- und 43 % durch Pkw-Reisen verursacht werden. Bei Urlaubsreisen im Inland liegt der Anteil der Emissionen durch Pkw sogar über 70 % (vgl. UBA 2020c).

In den letzten Jahren hat der Reiseverkehr stetig zugenommen eine weitere Zunahme wird befürchtet. Dies wird durch den Trend zu häufigeren, jedoch kürzeren Reisen sowie den wachsenden Anteil der Bevölkerung, der verreist, unterstützt. Die damit einhergehenden verkehrsbedingten Probleme nehmen zwangsläufig zu, während gleichzeitig der Anteil der Deutschen, die ihren Urlaub im Inland verbringen, steigt. Wenn Inlandsreisen im Durchschnitt kürzere Strecken umfassen als Reisen ins Ausland, könnten sich daraus positive Auswirkungen auf die verkehrsbedingten Folgeerscheinungen ergeben.

Die Reduzierung der touristischen Verkehre ist damit ein wichtiger und durchaus erreichbarer Baustein zum Klimaschutz von Bad Sachsa und Walkenried: Die meisten Menschen kommen trotz insgesamt guter Zug- und Busanbindung mit dem eigenen Auto – und fahren dann trotz HATIX damit auch weiter zu ihren Tagesausflügen. Dabei zeigt ein Beispiel aus dem bayerischen Wald das Einsparpotenzial eines solchen Angebots: Pro Übernachtung zahlen die Kommunen dort 32 Cent an die ÖV-Betriebe, sodass die Gäste im Gegenzug kostenfrei alle ÖV-Angebote im bayerischen Wald nutzen können. So konnte dafür gesorgt werden, dass 40 % mehr Fahrgäste die ÖV-Angebote nutzen und dadurch pro Jahr etwa 7,7 Mio. Autokilometer ersetzt werden. Somit wurden nicht nur die Lärm- und Schadstoffbelastung reduziert, sondern auch jährlich 1.400 t Treibhausgase vermieden.

Das Beispiel zeigt: Das Verkehrsmittel, mit dem die Menschen zu ihrem Ziel kommen, bestimmt auch die Mobilität vor Ort. Touristen, die mit dem ÖV anreisen, nutzen mit fünfmal höherer Wahrscheinlichkeit den ÖV vor Ort als diejenigen, die mit dem Pkw anreisen (vgl. Umweltbundesamt 2020e).

Also ist die Kommunikation und Verbesserung autofreier Mobilität, beispielsweise der

Abholservice nach Absprache von den Bahnhöfen Bad Sachsa und Walkenried durch einzelne Unterkunftsbetreibende oder das „EINHARZ“ Carsharing, essenziell. Gerade in Zeiten, in denen Touristen häufiger unterwegs sind, ist das ÖPNV-Angebot eingeschränkt, was es für Auswärtige unattraktiv erscheinen lässt. Der Aus- bzw. Umbau zu einem zielgruppenorientierten ÖV-Angebot trifft nicht nur den Bedarf der Touristen, sondern auch den der immer mehr werdenden älteren einheimischen Menschen, die meist weniger gerne mit dem Auto unterwegs sind.

Auch die verstärkte Digitalisierung, um die letzte Meile bereits bei der Anreise mit dem ÖV zurücklegen zu können, und Bewerbung des HATIX in den Unterkünften darf genau wie der Ausbau an öffentlichen Elektro-Ladesäulen für Autos und Fahrräder und eine verstärkte Parkraumbewirtschaftung nicht ausbleiben. Daneben sind der Radverkehr und seine Vernetzung zu anderen Verkehrsmitteln noch erheblich ausbaufähig.

All die weiter oben dargestellten Angebote bieten ein hohes Potential für sanften oder nachhaltigen Tourismus. Nicht nur die Nähe zum „Grünen Band“, dem Fernwanderweg entlang der ehemals innerdeutschen Grenze, sondern auch die regionale Geologie und Vielfalt an (geschützten) Naturräumen des Nationalparks Harz können eine Basis für ein Tourismusmarketing sein, das Bad Sachsa und Walkenried als nachhaltige Urlaubsorte darstellt. Ergänzend bietet der Karst-Fernwanderweg ein hohes Umweltbildungspotenzial, welches auch in anderen Teilen der Wanderwegenetze ausgebaut werden kann.

Es gilt, die touristischen Akteure, also Gaststätten, Restaurants sowie Freizeitanbietende, für Nachhaltigkeit und Klimaschutz zu sensibilisieren und sie zu ermutigen, ihre bereits bestehenden klimafreundlichen Angebote zu kommunizieren und zu verbessern.

Der Harzer Tourismusverband (HTV) bietet mit seinem Konzept „Nachhaltiger Harz – kein Hexenwerk“ inklusive Handreichungen und Checklisten eine gute Basis für touristische Workshops und Vernetzung. Ein Ziel des HTV-Konzeptes ist auch, die Wahrnehmung des Harzes nicht nur als Natur- sondern auch Kulturräum zu stärken.

Daneben muss auch die Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten gerade im Bereich der Gästeverpflegung ein Ziel sein. Die Ökomodellregionen Goslar und Göttingen bringen erzeugte Lebensmittel mit hohem Bio-Anteil hervor, die regional konsumiert werden sollten.

Diese Maßnahmen und Ziele können durch das und mit dem LEADER-Projekt „Nachhaltiges Tourismuskonzept für den Landkreis Göttingen“ überregional verankert und im kontinuierlichen Prozess verbessert werden.

Die Stärkung des Tourismus in Bad Sachsa und Walkenried kann durchaus zu zusätzlichen Gästen führen. Das würde zwar die Energie- und Treibhausbilanzen der beiden Kommunen zusätzlich belasten – und dennoch wäre es zu begrüßen: Ein Gast, der nach Bad Sachsa oder Walkenried kommt, anstatt eine Flugreise anzutreten, kann je nach Verkehrsmittel in den und im Harz sowie Länge der Anreise seinen CO₂-Fußabdruck durchaus um 0,5 bis 1 t reduzieren (vgl. TU Graz 2024). Ein 10-prozentiger Gästezuwachs in beiden Kommunen könnte also für das Erdklima eine

Entlastung um 46.500 bis 93.000 t Treibhausgase jährlich bedeuten.

4.6 Potenzial: Kohlenstoffsinken

Wenn CO₂ aus der Atmosphäre dauerhaft entfernt und festgelegt wird, so nennt man dies eine CO₂-Senke oder Kohlenstoffsenke. Sehr große Kohlenstoffsinken sind seit jeher Stein- und Braunkohleflöze sowie Erdöl-Lagerstätten und Torflagerstätten unter Mooren, die über viele Jahre wachsen. In den Pflanzen und Mikroorganismen, die diese Stätten letztlich bildeten, sammelten sich große Mengen Kohlenstoff, die der vorzeitlichen Atmosphäre entzogen wurden. Immer mehr dieser Senken werden seit Beginn der Industrialisierung abgebaut. Der Kohlenstoff gelangt durch Verbrennung oder durch natürliche Abbauprozesse in die Atmosphäre.

Auch in der heutigen Flora und Fauna sind große Mengen Kohlenstoff gespeichert. Durch die Übernutzung oder Schädigung von Ökosystemen mit ihren Pflanzen, Tieren und Ressourcen durch Kahlschlag, Monokulturen und Entwässerung reduzieren wir die Menge an biologisch gebundenen Kohlenstoff und reichern so indirekt den CO₂-Gehalt der Atmosphäre an.

Wie aus nachfolgender Abbildung ersichtlich, werden die Kohlenstoffmengen in der Atmosphäre der Erde auf ca. 750 Gt (Gigatonnen) geschätzt. Im Boden werden ca. 1.580 Gt veranschlagt und in der Vegetation ca. 610 Gt. Zusammen ergeben die in der Landschaft gespeicherten Mengen an Kohlenstoff das Dreifache des in der Atmosphäre vorhandenen Kohlenstoffs. So wird deutlich, dass wir mit unserer Art und Weise, wie wir unsere direkte Umgebung wie Wälder und Böden behandeln, massiven Einfluss auf den Kohlenstoffkreislauf nehmen.

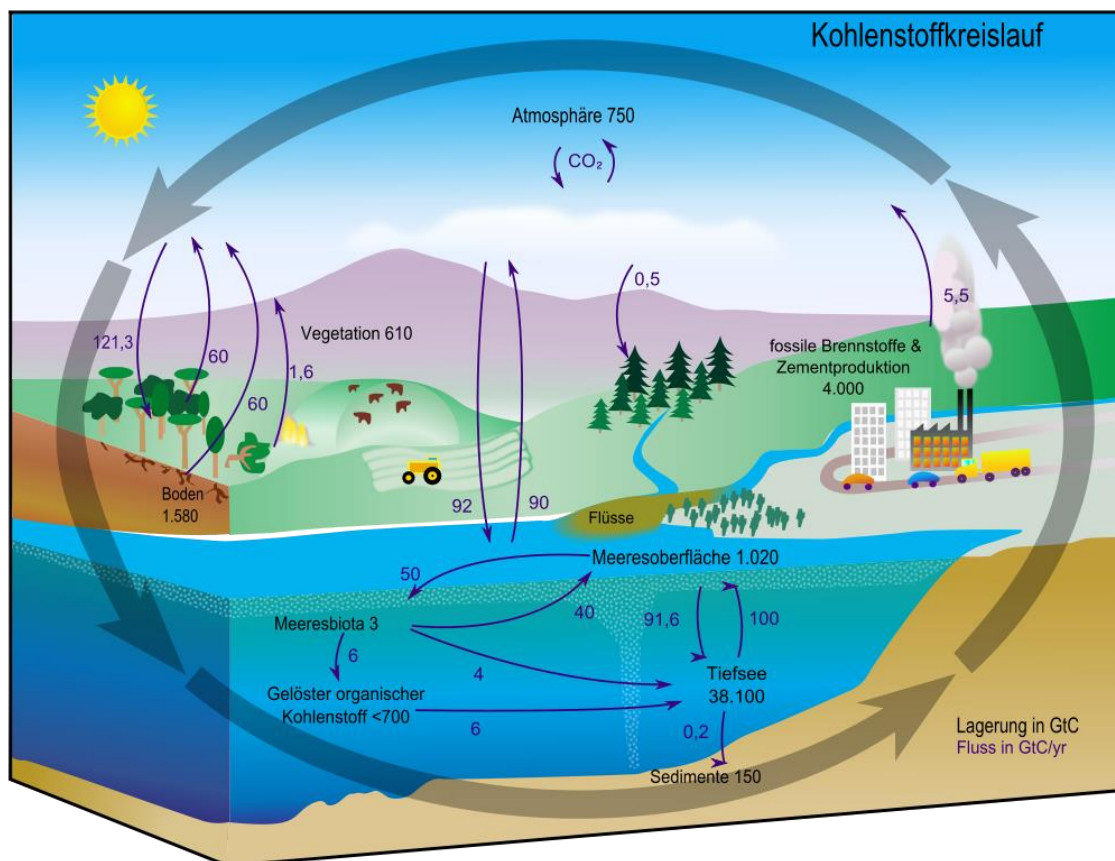


Abbildung 39: Der Kohlenstoffkreislauf (Bildquelle: Wikipedia 2024)

Folgende Maßnahmen erschaffen bzw. erweitern natürliche Kohlenstoffsinken:

- Die Aufforstung von Wäldern mit dem Ziel, einen Mindestbestand an lebendem Holz zu generieren und zu halten, senkt den Kohlenstoffgehalt der Atmosphäre. Solche Wälder können bis zu 250 t Kohlenstoff pro Hektar zwischenspeichern. Aber auch jeder einzelne Baum und jeder Strauch, der gepflanzt wird, sei es im eigenen Garten oder als Straßenbegleitgrün, trägt zum Klimaschutz bei.
- Die Anreicherung des Bodens mit Humus und der Erhalt eines hohen Humusgehalts entzieht Kohlenstoff wirkungsvoll aus der Atmosphäre. Die Einbringung von Schwarzerden-Substrat, einer besonderen Mischung aus Humus und Holzkohlestaub („Terra Preta“), fixiert Kohlenstoff besonders dauerhaft im Boden. Pro Hektar Ackerland und Garten sind so Speichermengen von über 300 t Kohlenstoff möglich. Beide Maßnahmen erhöhen auch die Bodenfruchtbarkeit, Wasserspeicherkapazität und steigern die Menge und Aktivität von Bodenlebewesen. Das Ergebnis ist ein sehr produktives und robustes Bodensystem, das sich auf verändernde Klimabedingungen besser einstellen kann als Böden, die durch industrielle Landwirtschaft überprägt werden.
- Die Wiedervernässung von Mooren kann im Laufe der Jahre und Jahrhunderte bis zu 1.375 t Kohlenstoff pro Hektar binden.
- Sich selbst überlassene Auenlandschaften und Überschwemmungsgebiete können doppelt so viel Kohlenstoff wie Wälder speichern, bis zu 600 t pro

Hektar. Dafür eignen sich insbesondere Flussniederungen und Gebiete, die dauerhaft mit Wasser versorgt werden können (z. B. Abläufe von Kläranlagen und Regenwasser-Sammelsystemen).

Alle Maßnahmen zur Schaffung natürlicher Kohlenstoffsenken benötigen Zeit und Raum. Sie sind daher auf Jahrhunderte hinaus großzügig anzulegen. Gleichzeitig bereichern sie unseren Lebensraum mit vielen weiteren Funktionen, die unserer Lebensqualität zugutekommen. Dazu zählen Erholungswert, Hochwasserschutz, Luftreinhaltung, Erosionsschutz, nachwachsende Rohstoffe, Trinkwasserversorgung, Landschaftsgestaltung, Nahrungsmittelproduktion und viele andere mehr.

Damit wird deutlich, wie sehr die Nutzung von Kohlenstoffsenken Hand in Hand gehen mit Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung. Diese haben für die Kerne von Bad Sachsa und Walkenried einschließlich eines Teils ihrer Ortschaften eine Bedeutung.

5 Szenarien der Energie- und Treibhausgasreduzierung

Im Folgenden werden zwei Szenarien entwickelt, ob und vor allem wie die Klimaschutzziele von Bad Sachsa und Walkenried zu erreichen sind – sofern die äußeren Rahmenbedingungen diesen Entwicklungen in die Hände spielen:

- ein Referenzszenario, bei dem die Fortführung des aktuellen Trends bei der Entwicklung der Treibhausgasemissionen und des Energieverbrauchs ohne weitere Klimaschutzanstrengungen unterstellt wird, sowie
- ein Klimaschutzszenario, welches auf der Umsetzung einer konsequenten Klimaschutzpolitik entsprechend der in diesem Konzept enthaltenen Maßnahmen auf Basis der dargestellten Potenziale beruht.

Referenzszenario

Bad Sachsa

In den Bilanzjahren 2019 bis 2021 sind die in Bad Sachsa entstandenen Treibhausgasemissionen um 1,8 % gemessen an 1990 zurückgegangen. Diese Entwicklung liegt schlechter als der Bundestrend mit -3,1 %. Gründe wären bestenfalls zu vermuten, möglicherweise ist ein Faktor die durch den hohen Altersdurchschnitt der Bevölkerung bedingte niedrigen Sanierungsrate bei Wohngebäuden.

Unterstellt man, dass Bad Sachsa bis 2019 eine Minderung entsprechend der deutschlandweiten Entwicklung erreicht hätte, also 35,6 % gegenüber 1990, und verlängert den Trend der letzten drei Jahre mit einer konstanten jährlichen Klimagas-minderung von 0,6 %, dann läge die Stadt 2045 immer noch bei 48,2 % der Emissionen von 1990, also weit von der Treibhausgasneutralität entfernt! Deutschland insgesamt stünde deutlich besser da, allerdings auch noch bei gesetzeswidrigen 37,3 % der Emissionen von 1990. Es zeigt sich die Notwendigkeit deutlich verstärkter Klimaschutzmaßnahmen auf allen Ebenen, auch und besonders seitens der Stadt Bad Sachsa.

Walkenried

In den Bilanzjahren 2019 bis 2021 sind die in Walkenried entstandenen Treibhausgasemissionen gemessen an 1990 nicht zurückgegangen, sondern sogar um fünf Prozent gestiegen. Dies liegt wahrscheinlich zum erheblichen Teil an industriellen Produktionssteigerungen, welche der Gemeinde Walkenried nicht negativ zuzurechnen sind, denn die Produkte werden weitestgehend außerhalb von Walkenried genutzt. Allerdings sind auch die Emissionen durch die Haushalte deutlich höher als Bundesschnitt – ein besorgniserregender Zustand. Gründe wären bestenfalls zu vermuten, möglicherweise ist ein Faktor die durch den hohen Altersdurchschnitt der Bevölkerung bedingte niedrigen Sanierungsrate bei Wohngebäuden.

Für Walkenried ist also noch kein Trend hin zur Treibhausgasneutralität zu erkennen. Deutschland insgesamt stünde deutlich besser da, bis 2045 allerdings auch noch bei gesetzeswidrigen 31,4 % der Emissionen von 1990. Es zeigt sich die Notwendigkeit

deutlich verstärkter Klimaschutzmaßnahmen auf allen Ebenen, auch und besonders seitens der Gemeinde Walkenried.

Klimaschutzszenario

Wie können Bad Sachsa und Walkenried die Klimaneutralität erreichen? Dafür sind sehr große Anstrengungen erforderlich – und zwar ab sofort und kontinuierlich. Jede Verzögerung führt zu einer Vergrößerung der Herausforderung in Folgezeiten. Potenziale für Treibhausgas-Reduzierung, Kohlenstoffspeicherung und Energieproduktion sind also möglichst zeitnah und konsequent zu heben. Genauso wichtig und dringend ist die Aktivierung der Bevölkerungen, wobei dies überwiegend erst mit Verzögerung zu Effekten führen wird.

Im Kapitel 4: Potenziale werden zahlreiche Möglichkeiten dargelegt, wie Bad Sachsa und Walkenried ihre Treibhausgasemissionen senken können. Manche können in einem Schritt große Effekte erzielen, andere nur kleine, die aber in der Summe auch einen Beitrag leisten und außerdem zu wertvollen Nebeneffekten führen können, z. B. durch gestiegen Lebensqualität für Einheimische wie auch für Touristen. Bei vielen Entwicklungen sind die Effekte verschiedener Einflüsse nicht auseinanderzuhalten, aber immer haben die lokalen Aktivitäten Auswirkungen – diese sollten positiv, können aber auch durch Unterlassung negativ sein und damit erwünschte Entwicklungen bremsen.

Bad Sachsa

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklungen der Treibhausgasreduzierungen in der Stadt Bad Sachsa für das Referenzszenario und das Ziele- / Klimaschutzszenario. Es wird deutlich, dass ein Weiter-so (Referenzszenario) zur Erreichung der Klimaschutzziele nicht ausreichen wird – stattdessen werden massive Anstrengungen erforderlich sein, um die grüne Linie Wirklichkeit werden zu lassen.

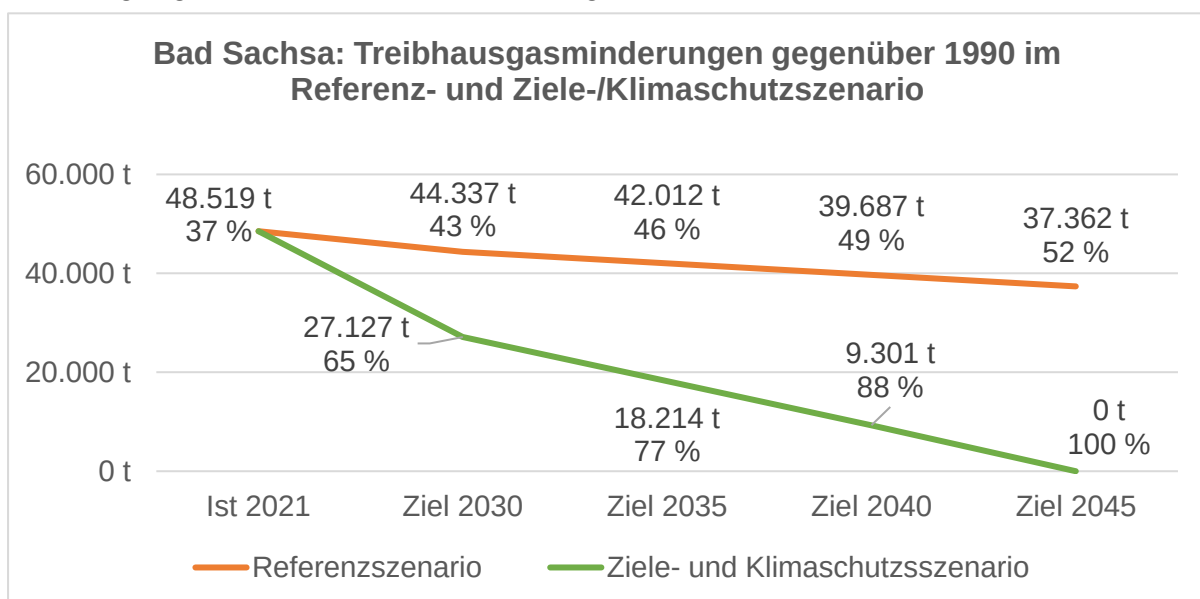


Abbildung 40: Treibhausgasminderungen gegenüber 1990 im Referenz- und Ziele-/Klimaschutzszenario der Stadt Bad Sachsa

Der Stadt Bad Sachsa wird empfohlen, mit Hochdruck besonders in Richtung der folgenden Entwicklungen zu agieren:

1. Produktion von Windenergie

Die Stadt Bad Sachsa hat durch ihre Flächen, soweit sie nicht direkt am steilen Harzrand oder in eingeschnittenen Tälern liegen, Potenziale für Windenergie, für deren Nutzung im ersten Schritt die entsprechende Ausweisung von Flächen durch Flächennutzungsplanung notwendig ist. Sobald wie möglich sollte – entsprechend den Landesvorgaben – einen Drittel Quadratkilometer „Erntefläche“ für Windkraft genutzt werden. Die so gewonnene Strommenge von 40 GWh würde allein zu einer Treibhausgas-Reduzierung von jährlich 24.000 t führen, also etwa der Hälfte der aktuellen Emissionen Bad Sachsas.

2. Produktion von Strom auf und an Gebäuden

Die heutige Leistung von 0,4 GWh kann bis 2030 verfünffacht, bis 2035 verzehnfacht und bis 2040 auf 8 GWh verzwanzigfacht werden. So lassen sich ab 2040 jährlich 4.560 t Treibhausgase vermeiden, und zwar mit Hilfe von besonders wertvollem, weil weitgehend verbrauchsnahe produziertem „eigenen“ Strom der Bevölkerung.

3. Produktion von Strom auf Freiflächen-PV-Anlagen

Entsprechend den Landesvorgaben sollte die Stadt bis 2030 mindestens 17 ha für Freiflächen-PV zur Verfügung stellen – das Potenzial ist, wie oben dargestellt, deutlich größer. Auf diese Weise kann der Treibhausgasausstoß um fast 10.000 t reduziert werden. Eine Verdoppelung der Fläche bis 2045 wäre ein weiterer großer Beitrag zur Zielerreichung.

4. Reduzierung von Kfz-Verkehren

Durch die verschiedenen Elemente insbesondere der unter 8.3 und 8.4 dargestellten Maßnahmen sollte es gelingen, im Wesentlichen bei den Kfz die Fahrleistungen durch Vermeidung und Umstieg auf andere Fortbewegungsarten sukzessive Jahr für Jahr um 0,5 % entsprechend 63 t Treibhausgasemissionen zu senken. Das würde – abgeleitet aus der Bilanz – ab 2030 eine Reduzierung um 564 t, ab 2035 um 878 t und ab 2040 um 1.191 t Treibhausgase bedeuten.

5. Elektrifizierung von Kfz-Verkehren

Durch die Elektrifizierung der Kfz-Verkehre reduziert sich bereits der Energieverbrauch um 75 %, vor allem wegen entfallender Abwärme des Verbrennungsmotors. Durch den Ersatz der fossilen Treibstoffe durch erneuerbaren Strom ergibt sich ein annähernd klimaneutraler Fahrbetrieb. Ein jährlich um 4 % ansteigender Anteil der Elektromobilität führt bei gleichbleibender Verkehrsleistung dazu, dass bis 2045 eine jährliche THG-Minderung von 12.039 t erreicht ist.

6. Sanierung und Wärmeversorgung des Gebäudebestandes

Der Gesamtzustand der Wohnbebauung von Bad Sachsa birgt, auch durch das hohe Durchschnittsalter bedingt, die Chance auf große Energieeinsparungen durch energetische Sanierungen. Bis 2030 sollten 36 % der Gebäude im Durchschnitt zumindest den für heutige Verhältnisse immer noch bescheidenen KfW-70-Standard

erreicht haben. Das brächte eine Treibhausgas-Minderung von gut 3.800 t. Die Steigerung des sanierten Gebäudeanteils auf gut die Hälfte bis 2035 würde den Wert auf 5.922 t ansteigen lassen, und bis 2040 sollte Bad Sachsa „durchsaniiert“ sein – mit der Folge von 10.153 t weniger Treibhausgasemissionen pro Jahr.

Der Prozess zur klimaneutralen Wärmeversorgung der Gebäude erfordert weiterhin das Ersetzen der fossilen Brennstoffe durch erneuerbare Energien. Einen kleinen Teil kann – wie bereits heute – die knappe Bioenergie Holz abdecken, den überwiegenden Teil werden Wärmepumpen übernehmen (ggf. mit Einspeisung in Wärmenetze). Wenn jährlich 4 % der bisher benötigten fossilen Brennstoffe entfallen, kann 2030 eine Treibhausgas-Reduzierung weitere 3.800 t pro Jahr erreicht werden, die bis 2045 auf 10.153 t ansteigt und damit dem bundesdeutschen Ziel der Klimaneutralität bei der Wärmeversorgung des Gebäudebestandes entspricht. Voraussetzung ist die Nutzung erneuerbaren Stroms für den Antrieb der Wärmepumpen.

7. Verschiedene weitere CO₂-Einsparungen

Im Kapitel 4: Potenziale sind zahlreiche weitere Bereiche beleuchtet, in denen Klimaschutzpotenziale vorhanden sind. Diese sind überwiegend kleinteilig, erfordern viele Einzelentscheidungen sowie die Änderung von Gewohnheiten. Die dafür notwendigen, zumindest hilfreichen Aktivitäten durch die Kommune selbst oder auch durch Dritte sind im Kapitel Maßnahmen dargelegt. Vereinfacht sei angenommen, dass diese in Summe Jahr für Jahr zu einem weiteren halben Prozent Treibhausgasreduzierungen führen, also 2.183 t in 2030, steigend auf 4.609 t in 2045.

8. Erkenntnisse aus dem Klimaschutzszenario:

Diesen Berechnungen können nur zahlreiche vereinfachte Annahmen und Schätzungen zugrunde liegen. Auch sind gegenseitige Beeinflussungen der Maßnahmen nicht im Detail berücksichtigt, so dass die realen Einsparungen etwas geringer ausfallen würden. In jedem Fall werden in eindeutiger Weise Größenordnungen von zentralen Maßnahmenbereichen deutlich, aus denen sich einige Kernerkenntnisse ableiten lassen:

- Kernstück des technischen Klimaschutzes durch die Energiewende ist – neben der Reduzierung der Energieverbräuche vor allem bei der Wärmeversorgung der Gebäude – die Elektrifizierung des Wärme- und des Verkehrssektors.
- Damit diese gelingt, ist eine drastische Ausweitung der Stromproduktion aus Sonnen- und Windenergie nötig.
- Die größten (und preisgünstigsten) Potenziale für den so elementar wichtigen erneuerbaren Strom liegen in der Windenergie: Ohne sie ist die Energiewende kaum zu schaffen.
- Strom aus der Sonnenenergie ist ein beträchtlicher zweiter Mengenfaktor. Zusätzlich hat er weitere wichtige Vorteile und Aufgaben: Er ergänzt sich jahreszeitlich mit der Windenergie, entsteht in bebauten Gebieten verbrauchsnahe und ist „demokratisch“, weil preisgünstig, für viele Menschen eine persönliche Chance zur Teilhabe an Energiewende und Klimaschutz.

Das Szenario zeigt: Die Möglichkeit, die schrittweisen Ziele hin zur Klimaneutralität zu erreichen, ist gegeben. Mehr also noch: Für Bad Sachsa als Stadt mit nur sehr wenig

Industrie hat die Chance, weit mehr erneuerbare Energien bereitzustellen als für sich selbst und zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung zu verkaufen: Im berechneten Klimaschutz-Szenario, das bei Weitem nicht alle Potenziale ausschöpft, wären dies im Jahr 2045 etwa 60.000.000 kWh Strom – Jahr für Jahr. Großräumig betrachtet ist dieser Energietransfer auch eine Voraussetzung für ein Funktionieren eines Industrielandes.

Gleichzeitig sei gesagt: Ein Szenario ist Theorie! Entscheidend ist das Tun – das allerdings kann durch die Erkenntnisse aus den Szenarien eine Richtung und Schwerpunktsetzungen bekommen.

Walkenried

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklungen der Treibhausgasreduzierungen in der Gemeinde Walkenried für das Referenzszenario und das Ziele- / Klimaschutzszenario. Es wird deutlich, dass ein Weiter-so (Referenzszenario) dazu führen würde, dass die Treibhausgasemissionen bis 2045 wieder auf dem Stand von 1990 wären. Die Gemeinde Walkenried wird – vor allem gemeinsam mit den Unternehmen – sehr große Anstrengungen vollbringen müssen, um die Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen.

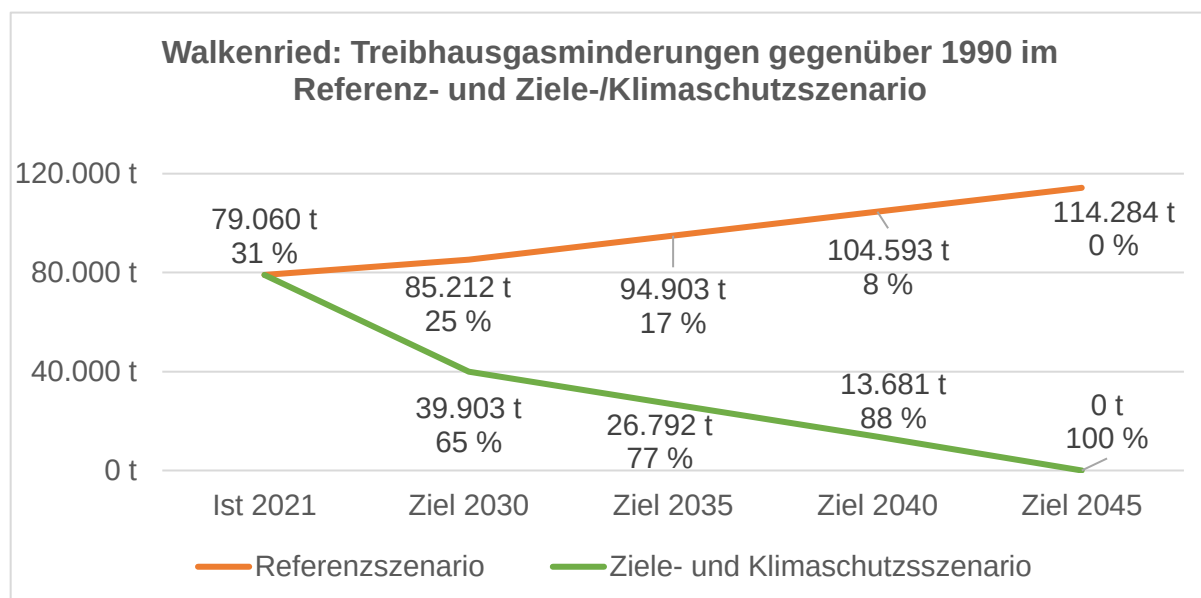


Abbildung 41: Treibhausgasminderungen gegenüber 1990 im Referenz- und Ziele-/Klimaschutzszenario der Gemeinde Walkenried

Der Gemeinde Walkenried wird empfohlen, mit Hochdruck besonders in Richtung der folgenden Entwicklungen zu agieren:

1. Produktion von Windenergie

Die Gemeinde Walkenried hat durch ihre Flächen, soweit sie nicht direkt am steilen Harzrand oder in eingeschnittenen Tälern liegen, Potenziale für Windenergie, für deren Nutzung im ersten Schritt die entsprechende Ausweisung von Flächen durch Flächennutzungsplanung notwendig ist. Sobald wie möglich sollte – entsprechend den Landesvorgaben – mindestens ein Fünftel Quadratkilometer „Erntefläche“ für

Windkraft genutzt werden. Die so gewonnene Strommenge von 24 GWh würde allein zu einer Treibhausgas-Reduzierung von jährlich 14.400 t führen, also knapp ein Fünftel der aktuellen Emissionen Walkenrieds.

2. Produktion von Strom auf und an Gebäuden

Nach dem Potenzialkataster der Energieagentur Region Göttingen besteht in Walkenried die Chance auf etwa 6 MWh Solarstrom auf und an den Gebäuden. So lassen sich nach sukzessiver Steigerung ab 2040 jährlich 3.420 t Treibhausgase vermeiden, und zwar mit Hilfe von besonders wertvollem, weil weitgehend verbrauchsnahe produziertem eigenen Strom der Bevölkerung.

3. Produktion von Strom auf Freiflächen-PV-Anlagen

Entsprechend den Landesvorgaben sollte die Gemeinde sobald wie möglich mindestens 11 ha für Freiflächen-PV zur Verfügung stellen – das Potenzial ist, wie oben dargestellt, deutlich größer. Auf diese Weise kann der Treibhausgasausstoß um 6.270 t reduziert werden. Eine Verdoppelung der Fläche bis 2045 mit 12.540 t THG-Reduzierung wäre ein weiterer großer Beitrag zur Zielerreichung.

4. Reduzierung von Kfz-Verkehren

Durch die verschiedenen Elemente insbesondere der unter 8.3 und 8.4 dargestellten Maßnahmen sollte es gelingen, im Wesentlichen bei den Kfz die Fahrleistungen durch Vermeidung und Umstieg auf andere Fortbewegungsarten sukzessive Jahr für Jahr um 0,5 % entsprechend 19 t Treibhausgasemissionen zu senken. Das bedeutete – abgeleitet aus der Bilanz – ab 2030 eine Reduzierung um 176 t, ab 2035 um 274 t und ab 2040 um 371 t Treibhausgase.

5. Elektrifizierung von Kfz-Verkehren

Durch die Elektrifizierung der Kfz-Verkehre reduziert sich bereits der Energieverbrauch um 75 %, vor allem wegen entfallender Abwärme des Verbrennungsmotors. Durch den Ersatz der fossilen Treibstoffe durch erneuerbaren Strom ergibt sich ein annähernd klimaneutraler Fahrbetrieb. Ein jährlich um 4 % ansteigender Anteil der Elektromobilität führt bei gleichbleibender Verkehrsleistung dazu, dass bis 2045 eine jährliche THG-Minderung von 3.753 t erreicht ist.

6. Sanierung und Wärmeversorgung des Gebäudebestandes

Der Gesamtzustand der Wohnbebauung von Walkenried birgt, auch durch das hohe Durchschnittsalter bedingt, die Chance auf große Energieeinsparungen durch energetische Sanierungen. Bis 2030 sollten 36 % der Gebäude im Durchschnitt zumindest den für heutige Verhältnisse immer noch bescheidenen KfW-70-Standard erreicht haben. Das brächte eine Treibhausgas-Minderung von gut 2.400 t. Die Steigerung des sanierten Gebäudeanteils auf gut die Hälfte bis 2035 würde den Wert auf 3.780 t ansteigen lassen, und bis 2040 sollte Walkenried „durchsaniert“ sein – mit der Folge von fast 6.500 t weniger Treibhausgasemissionen pro Jahr.

Der Prozess zur klimaneutralen Wärmeversorgung der Gebäude erfordert weiterhin das Ersetzen der fossilen Brennstoffe durch erneuerbare Energien. Einen kleinen Teil kann – wie bereits heute – die knappe Bioenergie Holz abdecken, den überwiegenden

Teil werden Wärmepumpen übernehmen (ggf. mit Einspeisung in Wärmenetze). Wenn jährlich 4 % der bisher benötigten fossilen Brennstoffe entfallen, kann 2030 eine Treibhausgas-Reduzierung weitere 2.400 t pro Jahr erreicht werden, die bis 2045 auf knapp 6.500 t ansteigt und damit dem bundesdeutschen Ziel der Klimaneutralität bei der Wärmeversorgung des Gebäudebestandes entspricht. Voraussetzung ist die Nutzung erneuerbaren Stroms für den Antrieb der Wärmepumpen.

7. Verschiedene weitere CO₂-Einsparungen

Im Kapitel Potenziale sind zahlreiche weitere Bereiche beleuchtet, in denen Klimaschutzpotenziale vorhanden sind. Diese sind überwiegend kleinteilig, erfordern viele Einzelentscheidungen sowie die Änderung von Gewohnheiten. Die dafür notwendigen, zumindest hilfreichen Aktivitäten durch die Kommune selbst oder auch durch Dritte sind im Kapitel Maßnahmen dargelegt. Vereinfacht sei angenommen, dass diese in Summe Jahr für Jahr zu einem weiteren halben Prozent Treibhausgasreduzierungen führen, also jährliche 3.558 t in 2030, steigend auf 7.511 t in 2045.

8. Maßnahmen der Harz Guss Zorge GmbH

Die Harz Guss Zorge als wichtiger Industriebetrieb der Region und großer THG-Emittent plant für die nächsten Jahre die Vermeidung von jährlich 1.361 t THG. Dieser wichtige Schritt, der nur einer von mehreren sein kann und wird, ist im Klimaschutzszenario berücksichtigt.

9. Erkenntnisse aus dem Klimaschutzszenario:

Diesen Berechnungen können nur zahlreiche vereinfachte Annahmen und Schätzungen zugrunde liegen. Auch sind gegenseitige Beeinflussungen der Maßnahmen nicht im Detail berücksichtigt, so dass die realen Einsparungen etwas geringer ausfallen würden. In jedem Fall werden in eindeutiger Weise Größenordnungen von zentralen Maßnahmenbereichen deutlich, aus denen sich einige Kernerkenntnisse ableiten lassen:

- Kernstück des technischen Klimaschutzes durch die Energiewende ist – neben der Reduzierung der Energieverbräuche vor allem bei der Wärmeversorgung der Gebäude – die Elektrifizierung des Wärme- und des Verkehrssektors.
- Damit diese gelingt, ist eine drastische Ausweitung der Stromproduktion aus Sonnen- und Windenergie nötig.
- Die größten (und preisgünstigsten) Potenziale für den so elementar wichtigen erneuerbaren Strom liegen in der Windenergie: Ohne sie ist die Energiewende kaum zu schaffen.
- Strom aus der Sonnenenergie ist ein beträchtlicher zweiter Mengenfaktor. Zusätzlich hat er weitere wichtige Vorteile und Aufgaben: Er ergänzt sich jahreszeitlich mit der Windenergie, entsteht in bebauten Gebieten verbrauchsnahe und ist „demokratisch“, weil preisgünstig, für viele Menschen eine persönliche Chance zur Teilhabe an Energiewende und Klimaschutz.
- Walkenried als Industriestandort ist in seinen Klimaschutzbemühungen auch auf das Zusammenwirken mit den Betrieben angewiesen und sollte die dauerhafte Klimaschutzkooperation pflegen.

Das Szenario zeigt: Die Möglichkeit, die schrittweisen Ziele hin zur Klimaneutralität zu erreichen, ist gegeben. Mehr also noch: Sogar Walkenried als Gemeinde mit viel energieintensiver Industrie hat die Chance, treibhausgasneutral zu werden und sogar mehr erneuerbare Energien bereitzustellen als für sich selbst und zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung zu verkaufen: Im berechneten Klimaschutz-Szenario, das bei Weitem nicht alle Potenziale ausschöpft, wären dies im Jahr 2045 etwa 20.000.000 kWh Strom – Jahr für Jahr.

Gleichzeitig sei gesagt: Ein Szenario ist Theorie! Entscheidend ist das Tun – das allerdings kann durch die Erkenntnisse aus den Szenarien eine Richtung und Schwerpunktsetzungen bekommen.

6 Klimaschutzziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder

6.1 Klimaschutzziele der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried

Die Definition der Klimaschutzziele für die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried leitet sich aus den Zielen übergeordneter Ebenen und der Potenzialanalyse der beiden Kommunen ab. Die übergeordneten Vorgaben des Pariser Übereinkommens der internationalen Klimaschutzkonferenz 2015, der Europäischen Union, der Bundesrepublik Deutschland, des Landes Niedersachsen und des Landkreises Göttingen stellen den Orientierungsrahmen dar (vgl. Abb. 42).

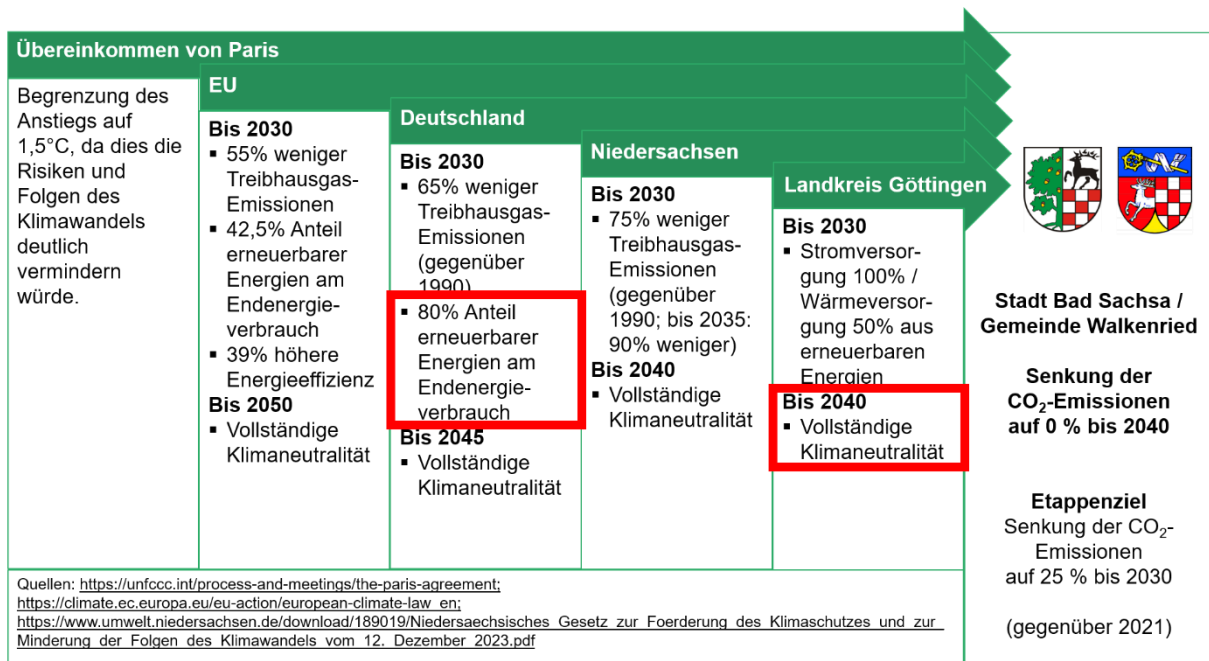


Abbildung 42: Klimaschutzziele Bad Sachsa und Walkenried im überregionalen Vergleich (eigene Darstellung)

Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried schließen sich grundsätzlich den gesetzlichen Treibhausgas-Minderungszielen Deutschlands an:

- Minderung der Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 um mindestens 65 % bis 2030 und um mindestens 88 % bis 2040
- Treibhausgasneutralität bis 2045

Ab 2050 werden negative Treibhausgasemissionen angestrebt, das heißt, es wird der Atmosphäre bilanziell Kohlenstoff entzogen.

Die lokalen Treibhausgas-Minderungsziele müssen allerdings auch mit den vorhandenen Potenzialen vor Ort zusammenpassen. Wie der Potenzialanalyse zu entnehmen ist, ist dies grundsätzlich der Fall. Allerdings sind die Möglichkeiten, die Potenziale zu nutzen, in ganz erheblichem Maße auch von äußeren Faktoren abhängig (Gebäudeenergiegesetz, CO₂-Preis, Förderangebote, Abschaffung klimaschädlicher Subventionen im Bereich Verkehr usw.) – diese können die Effekte aller lokalen Aktivitäten überlagern.

Es ist deshalb für eine Kommune nicht seriös möglich, Minderungen oder auch nur Erfolge des eigenen Handelns quantitativ zu prognostizieren, schon gar nicht sektorenspezifisch. Deshalb können sich Bad Sachsa und Walkenried nur darauf beschränken, lokal kluge Beiträge zur bundesweiten Gesamtentwicklung zu leisten und deren Effekte so gut wie möglich zu erfassen.

In Zahlen bedeuten diese Ziele, ausgehend vom Bilanzjahr 2021, folgende Minderungen:

Bad Sachsa

Für Bad Sachsa weist die CO₂-Bilanz einen Treibhausgas-Ausstoß von 48.519 t aus. Schrittweise sollen also folgende Minderungen erreicht werden:

- bis 2030 auf 27.127 t
- bis 2035 auf 18.214 t
- bis 2040 auf 9.301 t
- bis 2045 auf (0) t

Walkenried

Für Walkenried weist die CO₂-Bilanz einen Treibhausgas-Ausstoß von 79.060 t aus. Schrittweise sollen also folgende Minderungen erreicht werden:

- bis 2030 auf 39.903 t
- bis 2035 auf 26.792 t
- bis 2040 auf 13.681 t
- bis 2045 auf (0) t

Ab 2045 soll also in beiden Kommunen Treibhausgas-Neutralität erreicht sein, d. h. es werden danach nicht mehr Treibhausgase ausgestoßen als gebunden werden. Die Emissionen müssen also nicht den Wert 0 erreichen, sondern könnten auch vor Ort im Falle einer erfolgreichen Kohlenstoffbindung ausgeglichen werden. Ab 2050 soll sogar mehr Kohlenstoff gebunden als emittiert werden.

Allerdings haben sich sowohl Bad Sachsa als auch Walkenried dem noch ambitionierten Ziel des Landkreises Göttingen angeschlossen. Danach soll Klimaneutralität angesichts der großen vorhandenen Potenziale möglichst schon bis 2040 erreicht werden. Der Zusatz „möglichst“ ist der oben genannten Einschränkung geschuldet: Die Möglichkeit wird für eine kleine Kommune nur dann bestehen, wenn die äußeren Rahmenbedingungen dies hergeben.

7 Akteursbeteiligung

Für einen erfolgreichen Klimaschutz müssen wir Umweltbewusstsein auf allen Ebenen entwickeln und stärken. Darüber hinaus ermöglicht eine breite Beteiligung kommunaler Akteure die Einbeziehung eines breiten Wissens, von Fachkenntnissen bis zu lokalem Wissen von Bürgern. Zugleich lassen sich unterschiedliche Interessen, Perspektiven, Disziplinen, Kenntnisse und Erfahrungen harmonisieren, sowie ein Austausch über Klimafolgen fördern und ein breiteres Engagement erzeugen. Letztlich ebnet eine frühzeitige Einbindung aller relevanten Akteure während der Konzepterstellung den Weg für eine erfolgreiche Zusammenarbeit und Unterstützung auch während der Umsetzung konkreter Maßnahmen.

Die Beteiligung der Akteure in Bad Sachsa und Walkenried erfolgte auf folgenden Ebenen: Bürgerpartizipation, Politikpartizipation und Partizipation der Gemeindeverwaltung.

Bürgerpartizipation: Öffentliche Veranstaltungen und Workshops

Der **Auftakt** zum integrierten Klimaschutzkonzept fand am 08.05.2023 (Bad Sachsa) bzw. 11.05.2023 (Walkenried) in jeweils einer Gremiensitzung der beiden Kommunen statt, die auch für die Öffentlichkeit zugänglich waren. Zudem wurde der Start der Konzeptionsphase des Klimaschutzkonzeptes medial verbreitet (Internetauftritt und Regionalzeitung).

Der **Bürgerbeteiligungsprozess** wurde mit einem Workshop mit 41 Teilnehmenden aus beiden Kommunen am 25.09.2023 fortgesetzt, in dem entlang der relevanten Handlungsfelder und definierter Leitfragen mögliche Anknüpfungspunkte identifiziert und Ideen entwickelt wurden, die in das integrierte Klimaschutzkonzept eingeflossen sind, aber auch darüber hinausgehen. In einer zweiten Veranstaltung am 02.11.2023 wurden die bisher gesammelten Ideen und Vorschläge diskutiert und weiterentwickelt. Daraus hat sich eine Arbeitsgruppe gebildet, die sich mit dem Thema Energieversorgung beschäftigt und eine **Infoveranstaltung** zur bürgerschaftlichen Beteiligung an der Energiewende mit der „Bürgerenergie Harz eG“ am 21.11.2023 initiiert hat. Die darin aufgezeigten Möglichkeiten und Wege, wie eine Beteiligung an erneuerbarer Energieerzeugung sowie die daraus resultierende Wertschöpfung vor Ort unterstützt werden kann, fließen in die weiteren Aktivitäten der Arbeitsgruppe ein.

Am 29.01.2024 wurden die Energie- und Treibhausgasbilanz sowie die Potenzialanalyse in einer gemeinsamen öffentlichen Sitzung beider Kommunen vorgestellt. Es nahmen insgesamt etwa 15 Bürger sowie Vertreter der Lokalpolitik und der Presse teil. Die Präsentation wurde im Nachgang digital zur Verfügung gestellt.

Eine weitere handlungsfeldspezifische Veranstaltung richtete sich an die ortsansässigen touristischen Kleinbetriebe. In dem am 22.11.2023 durchgeführten Workshop ging es – basierend auf den bereits spürbaren Folgen des Klimawandels – um Klimaschutz & Nachhaltigkeit in der zukünftigen Ausrichtung des Tourismus in beiden Kommunen.

Politikpartizipation: Gremiensitzungen und Workshops

Zu Beginn der Erstellungsphase hat sich die Klimaschutzmanagerin im Februar 2023 den Fraktionen und in den relevanten Ausschüssen vorgestellt. Ab diesem Zeitpunkt begann eine kontinuierliche Gremienarbeit, mit dem Ziel über die gesamte Erstellungsphase hinweg mit den Ratsfraktionen im Austausch zu stehen. Insgesamt hat das Klimaschutzmanagement zwischen Januar 2023 und Juli 2024 sechs Beschluss- oder Mitteilungsvorlagen in die relevanten Fachausschüsse gebracht. Von besonderer Wichtigkeit waren neben der Beschlussvorlage zur Einführung eines Klimachecks für Beschlussvorlagen die Präsentation der Energie- und Treibhausgasbilanz, sowie ein Beschluss zur Einführung eines gemeinsamen Energiemanagements und der gemeinsamen Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung mithilfe zur Verfügung stehender Bundesmittel. Am 17. Oktober 2023 fand ein Workshop mit den Lokalpolitikern sowie leitenden Verwaltungskräften beider Kommunen statt. Hier wurden die bisher entwickelten Ideen vorgestellt und anhand von Kernfragen für Konzept und Handeln in beiden Kommunen konkretisiert, wie eine Umsetzung aussehen könnte.

Jugendbeteiligung

Die Perspektive der Jugendlichen auf den Klimaschutz in ihren Gemeinden ist ein wichtiger Bestandteil eines zukunftsorientierten Klimaschutzkonzepts. Um die regionale Vernetzung zu fördern, wurde zusammen mit dem Klimaschutzmanagement der Stadt Bad Lauterberg am 16.01.2024 ein Workshop durchgeführt. 15 Jugendliche im Alter von 14 bis 25 Jahren von allen drei weiterführenden Schulen im Einzugsgebiet haben daher gemeinsam Elemente eines klima- und ressourcenfreundlichen Orientierung der drei Südharz-Kommunen im Jahr 2045 entwickelt und konkrete Projektideen auf dem Weg dorthin erarbeitet. Diese sind in die Maßnahmenpakete eingeflossen.

Beteiligung der Stadtverwaltung

Am 5. September 2023 fand ein ganztägiger Workshop mit den Mitarbeitenden beider Verwaltungen statt, in dem Klimaschutz als Querschnittsaufgabe hervorgehoben wurde und Expertengespräche mit den einzelnen Fachabteilungen stattgefunden haben. Hier wurden anhand der definierten Handlungsfelder die relevanten Themen identifiziert, die Eingang in das gemeinsame integrierte Klimaschutzkonzept der beiden Gemeinden finden sollen.

Experten-Gespräche

Ergänzend zur breiteren Beteiligung der Öffentlichkeit wurden zwischen August 2023 und Januar 2024 Experteninterviews zur Vorbereitung der thematischen Workshops und Erarbeitung erster Maßnahmenvorschläge (z. B. kommunale Eigenbetriebe, Energieversorger, Industrie, Landkreis, etc.) durchgeführt. Im Ergebnis konnten

Informationen und Ideen für den Maßnahmenkatalog gewonnen, Netzwerke gebildet und relevante Unterstützungsstrukturen identifiziert werden.

8 Maßnahmenprogramm

Das Maßnahmenprogramm baut auf der Potenzialanalyse und den entwickelten Szenarien sowie den im Rahmen der Akteursbeteiligung entwickelten Ideen auf und soll der Verwaltung als Entscheidungsgrundlage dienen.

Die nachfolgend dargestellten Maßnahmen wurden in den Beteiligungsveranstaltungen eingebracht und von den Teilnehmenden als besonders wichtig sowohl für die lokale Bevölkerung als auch den Tourismus in der Region bewertet.

Da die Klimaschutzbemühungen in beiden Kommunen noch relativ am Anfang stehen, sind eine Vielzahl von Maßnahmen erforderlich ist, um die Zielsetzung zu erreichen. Daher wurde im Rahmen dieses Konzeptes auf die Darstellung von Einzelmaßnahmen verzichtet. Diese wurden in den Maßnahmenpaketen dargestellt, eine konkrete Ausarbeitung der priorisierten Maßnahmen in den einzelnen Handlungsfeldern erfolgt durch das Klimaschutzmanagement. Einige Maßnahmen wurden durch das Klimaschutzmanagement bereits ausgearbeitet und angestoßen, diese finden sich in der Priorisierung wieder (Kap. 8.8). Die nachfolgende Darstellung gibt einen Überblick über die entwickelten Maßnahmenpakete. Die Reihenfolge ist identisch mit den einzelnen Maßnahmenblättern, die sich dieser Tabelle anschließen und in denen die Maßnahmenpakete detaillierter beschrieben werden. Es wurde an dieser Stelle keine Priorisierung vorgenommen, da alle Maßnahmen dringend und wichtig sind. Allerdings gib es innerhalb der dargestellten Maßnahmen einzelne Projekte, die mit unterschiedlicher Priorität verfolgt werden sollten.

Regenerative Energien	EE-Erzeugung	EE-Speicherung/ Umwandlung	Bürgerenergie	
Gebäude & Bauen	Quartiers- entwicklung	Gebäude- sanierung	Wärmeversorgung	
Alltagsmobilität	Förderung Rad-/ Fuß-Verkehr	Stärkung ÖPNV	Elektrifizierung MIV	
Tourismus & Freizeit	Mobilität	Image & Strategie	Nachhaltige Angebote	
Natürlicher Klimaschutz	Öffentliches Grün	Landwirtschaft	Sicherung CO ₂ -Speicher	
Bildung & Kultur	Bildungs- maßnahmen	Jugendbeteiligung	Beratungs- angebote	Konsum
Kommune	Klimaschonende Stadtentwicklung	Klimaneutrale Verwaltung	Kommunale Eigenbetriebe	

Abbildung 43: Übersicht der Handlungsfelder und Maßnahmenpakete (eigene Darstellung)

8.1 Handlungsfeld: Regenerative Energien

Maßnahmenbereich 1: Erzeugung Erneuerbarer Energien

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Um die gesetzlich festgelegte vollständige Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2045 zu erreichen und damit eine verlässliche und bezahlbare Energieversorgung sicherzustellen, müssen die erneuerbaren Energiequellen auf lokaler Ebene stark ausgebaut werden. Eine Pflicht zur Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien ergibt sich für die Gemeinden als Beitrag zur bundespolitisch ausgerufenen „Energiewende“ nicht aus gesetzlichen Vorgaben (wie es bspw. für die Energieeffizienz bei Neubauten gilt), sondern aus wirtschaftlichen Notwendigkeiten. Denn der Ausbau der erneuerbaren Energien ist einer der entscheidenden Beiträge zum Erreichen der kommunalen CO₂-Reduktionsziele. - Potenzialanalyse und Ausbau Erneuerbarer Stromerzeugung in Bad Sachsa und Walkenried: Ermittlung standortspezifischer theoretischer, technischer und wirtschaftlicher Potenziale innerhalb der Grenzen der Stadt / Gemeinde; neben der Identifizierung auch die Ausweisung von Vorranggebieten und Idealstandorten (ggf. Ausweisung im FNP) Abweichend von einer Gesamtbetrachtung könnten auch die folgenden Einzelschritte gegangen werden: - Flächenausweisung für erneuerbare Energien: Ermittlung konkreter Potenziale für Freiflächen- und Agri-Photovoltaik, um den Ausbau der erneuerbaren Energien vonseiten der Kommune voranzutreiben und auf diesem Weg einen bedeutenden Beitrag zur Dekarbonisierung der Energieversorgung zu leisten (Entwurf KSM eines Kriterienkatalog PV-FFA als Grundlage) - Dialogveranstaltungen zum Thema Photovoltaik und Agri-Photovoltaik: rechtzeitige Einbindung der potenziellen Akteure (u.a. Landwirtschaft, Stadtwerke) zentral zur Realisierung von Freiflächen-PV

und Agri-PV; Erarbeitung von Umsetzungsmodellen auf Basis der Potenzialanalyse; Förderung regionaler Wertschöpfung und Akzeptanz (Übersicht zu Agri PV: [Link](#))

- Detaillierte Prüfung der Ausbaupotenziale in den Bereichen Biomasse und Wasserkraft: möglicherweise vorhandene Potenziale der erneuerbaren Stromerzeugung durch Biomasse und Wasser im Detail prüfen, um möglichst alle (auch langfristige) Potenziale für erneuerbare Energien so akkurat wie möglich zu identifizieren
- Potenzialanalyse Windenergie: Kommunen können ihre Klimaschutzziele nur dann erreichen und sich autark klimafreundlich versorgen, wenn die identifizierten Potenziale im Bereich der erneuerbaren Energien, mit Wind als wichtigem Baustein, vollständig und zeitnah gehoben werden. Daher wird die Verwaltung so gut es geht planerisch / regulatorisch für die Windenergie förderlich tätig werden und somit Prozesse unterstützen, um die Hebung des Potenzials zu ermöglichen.
- Potenzialanalyse zur Errichtung einer Biogas-Anlage: Prüfung der Nutzung von Biogas als Energieträger für Abfallprodukte der Landwirtschaft (in Abhängigkeit vom Anfall und Form der Ausgangsstoffe)
- Prüfung von Möglichkeiten zur Produktion und Speicherung von Wasserstoff in Bad Sachsa und Walkenried

Weitere Maßnahmen zur Erneuerbaren Energieerzeugung, die kurzfristig betrachtet werden sollten:

- Vertiefte Zusammenarbeit mit den ortsansässigen Industrieunternehmen zur Projektentwicklung der erneuerbaren Energieerzeugung und damit einhergehender Bürgerbeteiligung (z.B. Solarpark St. Gobain, Abwärmenutzung Harz Guss, etc.)
- Aktive Beteiligung der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried in der niedersächsischen Taskforce Energiewende und Forcierung des Netzausbaus / Planung einer Energietrasse (Erzeugung, Speicherung, Nutzung)
- Prüfung eines Regional-Stromtarifs für vor Ort produzierte Energien (Stadtwerke / Harz Energie)
- Dachsolaranlagen: hier muss der weitere Ausbau angestrebt werden, seitens der Kommune durch geeignete Beratungsangebote sowie mögliche Förderungen unterstützen (z.B. „Solarkampagne für private Haushalte und Gewerbetreibende“, um durch Informationen zu Umsetzungsmöglichkeiten zu einer Maßnahmenumsetzung zu motivieren)

	- Nutzung des Eigenheims als Kraftwerk: Anreize und Ideen schaffen zur privaten nachhaltigen Energieerzeugung - Beispiel Balkonsolar, da derzeit eine große Offenheit, auch bei Mietern, besteht kleine Solaranlagen für den Eigenverbrauch anzuschaffen - Abstimmung eines landkreisweiten PV-Flächenkatasters (Solardachkataster Südniedersachsen existiert, aber Basis 2013); Arbeitshilfe des Landes Niedersachsen zur Freiflächenplanung: Link - Überbauung von städtischen Parkplätzen mit PV-Anlagen prüfen: zusätzlicher Nutzen für große versiegelte Flächen, Gewinnung klimafreundlicher Energie mit direkter Vermarktungsmöglichkeit für darunter parkende E-Fahrzeuge, Verschattung - Organisation eines Austauschtreffs für Unternehmer: regelmäßigen Austausch für lokale Unternehmer (Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Handwerk) etablieren und im Rahmen entstehender Netzwerkstrukturen Informations- und Beratungsangebote für Unternehmen in die Umsetzung bringen; sollte auch dem Erfahrungsaustausch der Unternehmen bei der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen, dem Angebot von Förder- und Beratungs- u. ä. dienen
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Förderung der Energiewende - Förderung der Akzeptanz für erneuerbare Energien - Unterstützung der Installation von „Balkon-Solaranlagen“ - Versorgungssicherheit - breite gesellschaftliche Vermögensbildung - Verbesserung der Luftqualität
NUTZNIESSER	Kommune, Bürger, Gebäudeeigentümer, Unternehmen der erneuerbaren Energiebranche
AKTEURE	Kommune, Energieversorger, Unternehmen der erneuerbaren Energiebranche, Handwerksbetriebe, Bevölkerung, Gebäudeeigentümer, ggf. Landwirtschaftsbetriebe
ROLLE DER KOMMUNE	Initiator, Mitfinanzierer, Berater
UMSETZUNGSDAUER	Planungsphase < 1 Jahr, Umsetzung sukzessive fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch die Konkretisierung von Potenzialen ergeben sich keine direkten Energie- und THG-Einsparungen. Perspektivisch führen die daraus abgeleiteten Maßnahmen zu erneuerbarer Energieerzeugung und THG-

	Einsparungen (unter der Annahme, dass bis 2030 zwei Anlagen à 750 kWp realisiert werden, wäre z.B. eine THG-Minderung von 735 t möglich).
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch die Konkretisierung von Potenzialen ergeben sich keine direkten Kosteneinsparungen. Perspektivisch führen die daraus abgeleiteten Maßnahmen in der Umsetzung und bei entsprechender Ausgestaltung zu regionaler Wertschöpfung durch die Beteiligung über § 6 EEG: 0,2 Cent pro eingespeiste kWh, Gewerbesteuer-einnahmen und ggf. durch die Beauftragung lokaler Unternehmen. <u>Aufwand für die Kommune:</u> Ggf. geringe Kosten für ÖA; Personalkapazitäten für die Unterstützung der Planung und Errichtung von Energieparks sowie die Vorab-prüfungen weiterer Vorhaben werden in noch nicht absehbarem Umfang benötigt; vorrangig vom Klima-schutzmanagement abzudecken – bei Bedarf sind Fachabteilungen der Verwaltung und externe Expertise einzubinden.
FÖRDERMITTEL	u.a. KfW-Programm Erneuerbare Energien – Standard (Link); Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (Link); Solarförderprogramm für Balkonkraftwerke und klassische PV-Anlagen des Landkreises Göttingen (Beratung/Antragstellung durch EARG)
ERFOLGSINDIKATOREN	- Potenzialanalyse(n) erstellt - Teilnehmerzahl / Anzahl Dialogveranstaltungen - Kriterienkatalog PV-FFA beschlossen - Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch - installierte kWp - Einspeisung aus PV-Anlagen in MWh - Erzeugte Strommengen (kWh/a) - Ausweisung zusätzlicher Flächen für WEA

Maßnahmenbereich 2: Speicherung und Umwandlung Erneuerbarer Energien

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Für eine erfolgreiche Energiewende, d.h. eine komplette Erzeugung des Bedarfs an Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien, sind Energiespeicher unerlässlich, um wetterbedingte Schwankungen bei der Energiegewinnung auszugleichen. Energiespeicher sorgen somit für Flexibilität auf allen Netzebenen und garantieren Stabilität und Versorgungssicherheit. Ein wichtiger Aspekt ist die Sektorenkopplung, d.h. eine stärkere Verknüpfung der bisher getrennt betrachteten Energie- und Wirtschaftssektoren Strom, Wärme, Verkehr und Industrie. Die Sektorenkopplung ermöglicht mehr Flexibilität bei Stromnachfrage und -erzeugung, um die wetter- und jahreszeitlichen Erzeugungsschwankungen der Solar- und Windenergie auszugleichen. Abgesehen von dem notwendigen rechtlichen Rahmen auf Bundesebene, sollten in beiden Kommunen folgende Lösungen geprüft werden: - Konzept für Solarwärmeversorgung von Altbaugebieten mit saisonalem Speicher: Errichtung eines Wärmenetzes für ein bestehendes, sanierungsbedürftiges Quartier mit Langzeit-Wärmespeicher (enge Verknüpfung mit HF 2) - Prüfung des Einsatzes von Technologien zur Sektorenkopplung: z.B. Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mittels BHKW für kommunale Gebäude und Eigenbetriebe - dient als effizienteste Form der Verwertung fossiler Energieträger mit der kombinierten Erzeugung von Strom und Wärme, die mittels Sorptionskältemaschinen auch zur Kälteerzeugung genutzt werden kann; ermöglicht Energiebedarf durch optimale Ausnutzung der jeweiligen Energiepotenziale eigenständig zu decken - Machbarkeitsstudie für die Entwicklung und den Bau von Kalter Nahwärme-Netzen: Unterstützung der Bürgerinitiative Steina als Pilotprojekt auf Basis der bereits angestoßenen Aktivitäten

NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Förderung der Energiewende - Förderung der Akzeptanz für erneuerbare Energien - Versorgungssicherheit - Verbesserung der Luftqualität
NUTZNIESSER	Kommune, Bürger, Gebäudeeigentümer, Unternehmen der erneuerbaren Energiebranche
AKTEURE	Kommune, Energieversorger, Unternehmen der erneuerbaren Energiebranche, Handwerksbetriebe, Bevölkerung, Gebäudeeigentümer
ROLLE DER KOMMUNE	Initiator, Mitfinanzierer, Berater
UMSETZUNGSDAUER	Planungsphase < 1 Jahr, Umsetzung sukzessive fortlaufend Kalte Nahwärme: Machbarkeitsstudie innerhalb von 1 Jahr (mit Förderung ggf. länger)
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch die Konkretisierung von Potenzialen ergeben sich keine direkten Energie- und THG-Einsparungen. Perspektivisch führen die daraus abgeleiteten Maßnahmen zu erhöhten Kapazitäten bei der Erzeugung erneuerbarer Energien und wesentlichen THG-Einsparungen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch die Konkretisierung von Potenzialen ergeben sich keine direkten Kosteneinsparungen. Für quantitative Kostenschätzungen bedarf es die Einholung von Angeboten bzw. konkretere Projektplanungen. <u>Aufwand für die Kommune:</u> Die Stadt Bad Sachsa trägt die Kosten für die Erstellung der Machbarkeitsstudie für die Kalte Nahwärme. Unterstützung durch personelle Ressourcen: Klimaschutzmanagement, Stadtplanung
FÖRDERMITTEL	KfW-Programm Erneuerbare Energien – Standard (Link) für Solaranlagen und Stromspeicher; ggf. weitere (neue) Fördermöglichkeiten, die zu eruieren wären
ERFOLGSINDIKATOREN	- Konzept für Solarwärmeversorgung von Altbau-gebieten mit saisonalem Speicher - Machbarkeitsstudie Nahwärmenetz - Potenzialstudie Sektorkopplung - Anzahl installierter BHKW

Maßnahmenbereich 3: Bürgerenergie

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Bürgerenergiegesellschaften leisten einen großen Beitrag für den Klimaschutz und schaffen durch die Förderung einer dezentralen Energieversorgung enorme wirtschaftliche Perspektiven für die Region. Eine Kooperation von Energiegenossenschaften und Kommunen ist dabei naheliegend, denn sie verfolgen gemeinsame Ziele: eine dezentrale Energieversorgung mit Erneuerbaren Energien, die mehr Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen bringt, lokal einen Beitrag zum Klimaschutz leistet und zudem die Wertschöpfung in der Region hält. Um verstärkt erneuerbare Energien zur Wärme- und Stromversorgung zu nutzen, sollten Bad Sachsa und Walkenried auf die Unterstützung und Förderung des Baus von bürgerfinanzierten Energieanlagen legen und eine Beteiligung der Kommunen bei Bürgerenergieprojekten angestrebt werden. In diesem Zuge sollte die Strom- und Wärmeversorgung möglichst gemeinsam betrachtet werden. Die Kommunen fördern die Gründung von Bürgerenergiegenossenschaften bzw. den Aufbau einer Regionalgruppe einer bestehenden Genossenschaft durch z.B. Vernetzung und schnelle Bearbeitung von Anträgen. Damit wird die finanzielle Beteiligung weiterer Bevölkerungskreise auch mit geringen Summen an der regionalen Energieproduktion durch erneuerbare Energien gewährleistet. Damit werden auch das Bewusstsein und die Akzeptanz für die Energiewende gehoben und das bürgerschaftliche Gemeinschaftsgefühl gestärkt. Die Genossenschaft baut und betreibt verschiedene Erneuerbare-Energien-Anlagen und tätigt weitere Investitionen im Rahmen der Energiewende. Diese Maßnahme ist nicht auf das Stadt- und Gemeindegebiet von Bad Sachsa und Walkenried beschränkt. In interkommunaler Zusammenarbeit mit Nachbarstädten und Gemeinden können Flächendefizite ausgeglichen werden. Konkrete Maßnahmen sollten sein:

	- Gründung einer Regionalgruppe der Bürgerenergie Harz eG (BEH): ermöglicht Projektakquise durch Entwicklung lokaler Projektideen - Unterstützung der Bürgerenergiegenossenschaft durch Klimaschutzmanagement: Moderation, Information, Öffentlichkeitsarbeit, Vernetzung - Beteiligung der Kommune an der Energiegenossenschaft - Prüfung geeigneter kommunaler Dachflächen für mögliche PV-Projekte der Genossenschaft - Aktive Unterstützung von Projektideen (z.B. auch mit Unternehmen wie St. Gobain, die größere PV-Flächen planen) - Festlegung der Verwendung der über § 6 EEG gewährten Beteiligung von 0,2 Cent pro kWh eingespeister Stromleistung für mögliche EE-Projekte: ggf. ist ein Verteilschlüssel notwendig oder die Beträge könnten in ein „Klima-Konto“/„Klima-Fonds“ bei der Kommune einfließen, wodurch die Kommune EE-Projekte der Bürgerenergiegenossenschaft unterstützt (auch: Finanzierung von Maßnahmen zur zusätzlichen Begrünung der Ortsteile, HF 5) oder Förderungen für Bürger (bspw. Altbausanierungen, HF 2), o.ä. (unter Einbezug des Entwurfs für das Gesetz über die finanzielle Beteiligung am Ausbau erneuerbarer Energien in Niedersachsen, NEEBetG)
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Förderung der Energiewende - Förderung der Akzeptanz für erneuerbare Energien - Versorgungssicherheit - breite gesellschaftliche Vermögensbildung
NUTZNIESSER	Kommune, Bürger, Gebäudeeigentümer, Unternehmen der erneuerbaren Energiebranche
AKTEURE	Bürger, Wirtschaft, Kommune, Banken, EVU, Netzbetreiber, Dienstleister
ROLLE DER KOMMUNE	Initiator, Unterstützer, Vorbild
UMSETZUNGSDAUER	Energiegenossenschaft: Initiierung innerhalb von 1 bis 1,5 Jahren, Weiterführung fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch die Gründung einer Energiegenossenschaft ergeben sich keine direkten Energie- und THG-Einsparungen. Perspektivisch führen die daraus entwickelten Projektideen zu erneuerbarer Energieerzeugung und THG-Einsparungen. Zudem führt eine bürgerliche Beteiligung zu gesteigerter Akzeptanz

	notwendiger Maßnahmen und kann dazu beitragen, auch im privaten Bereich mehr für den Klimaschutz zu tun.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Beteiligungsmöglichkeiten über BEH: Höhe der Anteile 500 €, aktuell keine Aussagen zu Renditeerwartungen Beteiligung über § 6 EEG: ca. 20.000 – 30 000 € jährlich pro Windkraftanlage <u>Aufwand für die Kommune:</u> Die Kommune unterstützt die Gründungsphase der Energiegenossenschaft bzw. Regionalgruppe und anderer Bürgerenergieaktivitäten mit personeller Ressource und beteiligt sich im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten finanziell.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt; für Projekte entsprechend zu eruieren
ERFOLGSINDIKATOREN	- Gründung einer Energiegenossenschaft / Regionalgruppe - Anzahl der Mitglieder / Anteile - umgesetzte Projekte - installierte kWp - Erzeugte Strommengen (kWh/a) - Festlegung der Verwendung der über § 6 EEG gewährten Beteiligung

8.2 Handlungsfeld: Gebäude und Bauen

Maßnahmenbereich 1: Quartiersentwicklung für energetische Sanierungsmaßnahmen

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Modernisierung und damit auch die energetische Erneuerung des alten Gebäudebestandes ist in Städten und Gemeinden eine der großen Herausforderungen der Stadtentwicklung. Dabei ist die energetische Sanierung der bestehenden Gebäude ein zentraler Baustein der Energiewende. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, ist eine Sanierungsrate von 2-3 % pro Jahr erforderlich, während aktuellen Schätzungen zufolge nur etwa 1 % der Gebäude pro Jahr saniert werden (difu 2018). Bad Sachsa und Walkenried verfügen bislang über kein integriertes Entwicklungs- oder Sanierungskonzept. Die überwiegende Anzahl der Gebäude in den beiden Kommunen entsprechen nicht den aktuellen energetischen Anforderungen, insbesondere mit Blick auf die Klimaschutzziele der Bundesrepublik. Bei zahlreichen Gebäuden stellt die energetische Sanierung zudem wegen historischer Bausubstanz, optischer Erhaltungswürdigkeit und z. T. Denkmalschutzauflagen eine erhebliche Herausforderung dar. Integrierte Quartierskonzepte eröffnen die Chance, die Zukunft von als besonders sanierungswürdigen Quartieren oder solchen mit vorhandenen Energieversorgungsinfrastrukturen unter intensiver Beteiligung der Betroffenen zu sichern und nach städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Aspekten zu entwickeln. Ein Quartier besteht dabei aus mehreren flächenmäßig zusammenhängenden privaten und öffentlichen Gebäuden. Quartiersgrößen sind nicht definiert. Neben den Potenzialen für Gebäudesanierungen kommt dabei insbesondere der quartiersbezogenen Wärmeversorgung eine bedeutende Rolle zu. Nach der Konzepterstellung sollte dieses durch einen Sanierungsmanager umgesetzt werden. Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried sollten daher die geplante kommunale Wärmeplanung nutzen, um Quartierskonzepte erstellen zu lassen.

	Umsetzungsschritte für die Initiierung eines Modellprojekts mit Beispielwirkung für die Umsetzung klimafreundlicher Technologien und Konzepte: - Auswahl eines geeigneten Quartiers, das entsprechendes Potenzial für eine erfolgreiche Umsetzung bietet (geeignete Größe, bestehender Handlungsbedarf, klare Aufgabenstellung – erste Ideen liegen bereits vor) - Recherche von Fördermitteln (Förderung über KRL/NKI derzeit ausgesetzt) - Antragstellung und Bewilligung - Erstellung des Konzepts - Umsetzung des Konzepts
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- gebäudeübergreifende Konzepte und Lösungen - höherwertige und günstigere Sanierungen - Beitrag zur Wärmewende - verbesserte öffentliche Infrastruktur in Quartieren - erleichterter Abruf von Fördermitteln durch Kommune und Private
NUTZNIESSER	Einwohner von definierten Quartieren, Gebäudeeigentümer
AKTEURE	Stadt, Gemeinde, Gebäudeeigentümer und Einwohner von definierten Quartieren
ROLLE DER KOMMUNE	Planer, Fördergeld-Akquirierer, Berater, Lernender
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung < 1 Jahr; Konzepterstellung und anschließende Umsetzung mit Quartiersmanagement bis zu 6 Jahren
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Umsetzung von energetischen Quartierskonzepten kann entscheidend zu einer Nutzung der energetischen und Klimaschutzpotenziale durch Gebäudesanierung und veränderte Wärmeversorgung beitragen. Auch können verkehrliche Verbesserungen erreicht werden, die ein klimafreundlicheres Mobilitätsverhalten fördern.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Das Förderprogramm Energetische Stadtsanierung – Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager der KfW (432) ist aktuell ausgesetzt. Die ergänzende Förderung für integrierter Quartierskonzepte sowie Sanierungsmanagement durch die NBank (20%) ist damit auch nicht möglich. Es ist jedoch zu erwarten, dass zukünftig wieder eine Förderung für dieses wichtige Handlungsfeld verfügbar sein wird.

	Gebäudeeigentümer können ohne eigene Kosten Beratungsleistungen für Sanierungsmaßnahmen erhalten. Es können sogar die Konzepterstellung und die dort zu betrachtenden Fragestellungen beeinflusst werden. Ohne Förderung: ca. 60.000 €, abhängig von der Größe des Quartiers, Erstellung durch ein externes Büro; Unterstützung, Koordination durch KSM ca. 15 AT, zusätzlich ca. 10 AT im Bereich Städtebau
FÖRDERMITTEL	Förderprogramm Energetische Stadtsanierung – Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager der KfW (432) – aktuell ausgesetzt
ERFOLGSINDIKATOREN	- Erstellung eines IEQK - Ableitung weiterer Indikatoren aus Konzept

Maßnahmenbereich 2: Gebäudesanierung

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die energetische Sanierung von privaten Gebäuden birgt eines der größten Energie-Einsparpotenziale im privaten Bereich. Für den Gebäudebestand gilt der Richtwert, dass jährlich etwa 2 % des Gebäudebestandes zu sanieren sind. Nach Angaben der NBank sind ca. 65 % der Gebäude in Niedersachsen ohne Wärmedämmung der Außenwand und 29 % ohne Dachdämmung. Die aktuelle Sanierungsrate ist unzureichend, um die bundesdeutschen Klimaziele zu erreichen. Für Bad Sachsa und Walkenried ist von einem relativ hohen Sanierungsbedarf auszugehen, da hier ein vergleichsweise älterer Gebäudebestand existiert. Ausgehend von einem Gebäudebestand von 2.300 bzw. 1.708 Wohngebäuden (Zensus 2011) sollten in Bad Sachsa und Walkenried bei einer Sanierungsrate von 2 % jährlich also etwa 80 Gebäude energetisch hochwertig zu sanieren sein. Die Klimaschutzwirkung der heimischen Wälder wird in HF 5 ausführlicher dargestellt. Doch auch in verarbeitetem Holz, das zum Beispiel für den Bau von Häusern oder Möbeln genutzt wird, wird Kohlenstoff gespeichert. Wald und Holz verfügen somit über eine mehrfach klimaschützende Eigenschaft, da Holz zunehmend energieintensivere Produkte oder Materialien ersetzt oder in Form von Pellets oder Hackschnitzeln zur Strom- und Wärmeerzeugung anstelle von Kohle und Öl eingesetzt wird (sog. CO₂-Substitution). Der Einsatz nachhaltiger Baustoffe spielt daher sowohl bei der Sanierung als auch beim Neubau eine wichtige Rolle. Mögliche Maßnahmen, die eine Gebäudesanierung befördern: - Gebäudesanierung nach Eigentümerwechsel: neue Eigentümer nehmen häufig Veränderungen an ihren Gebäuden vor, durch gezielte Ansprache und Beratung kann eine qualitativ hochwertige und energetische Sanierung befördert werden (Eigentumsübergang nutzen, um entsprechend zu

	informieren, auch hinsichtlich existierender Beratungsangebote durch die Kommune, etc.) - Thermografie-Rundgänge: energetische Schwachstellen an Gebäuden identifizieren und Energiespartipps geben, in Kooperation mit Energieberatern (EARG, Verbraucherzentrale, Wärmebildkamera ggf. von Kommunen im Landkreis ausleihbar) - Sanierungsoffensive: aktionsweise Ergänzung des stetigen Beratungsangebots der Verbraucherzentrale mit einer gezielten Haus-zu-Haus-Beratung, um Hauseigentümer gezielt über die Möglichkeiten und Vorteile von Sanierungsmaßnahmen an ihrem Gebäude aufzuklären - Präsentation von Vorzeigeobjekten: gute Beispiele für energetische Gebäudesanierungen in Bad Sachsa und Walkenried werden in einem Katalog systematisch zusammengestellt und beispielsweise über die Webseite der Kommunen bekannt gemacht (auch sog. Solar-Partys wären denkbar, bei denen erfolgreiche Sanierungsobjekte besichtigt werden können). - Informationskampagne „Holz als Baustoff“: Bereitstellung und Verbreitung von Informationen über Holz als Bau- und Dämmstoff sowie für Möbel (auf bestehendes Informationsmaterial zurückgreifen: z.B. „Holz als konstruktiver Baustoff“, Link oder „Bauen mit Holz“, Link) - Beratungsprogramm Altbausanierung: Stadt/Gemeinde unterstützt Gebäudeeigentümer bei der energetischen Sanierungsplanung, u.a. durch Planungshilfen, Erfahrungsaustausche, Beratung hinsichtlich vielfältiger, ständigen Veränderungen unterworfenen, Förderungen (u.a. KfW), in Kooperation mit etablierten Akteuren und ortsansässigen Beratern sowie der KEAN, der Verbraucherzentrale oder weiteren Partnern
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Anreiz für schnelle und qualitativ hochwertige Gebäudesanierungen, teilweise deren Ermöglichen - regionale Wertschöpfung: Investitionen ins Bauhandwerk statt Energiekosten und mehr Nutzung der regional erzeugten erneuerbaren Energien - Sicherung des historischen Gebäudebestands - Erhalt / Erhöhung der Attraktivität der Stadt - Know-how Transfer
NUTZNIESSER	(neue) Gebäudeeigentümer, interessierte Bevölkerung, Touristen

AKTEURE	Stadt-/Gemeindeverwaltung, Gebäudeeigentümer, Bauherren, Energieberatungsstellen
ROLLE DER KOMMUNE	Berater, Förderer, Bewusstseinsbildner, Fördergeld-Akquirierer
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: < 1 Jahr; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch eine energetische Sanierung bestehender Wohngebäude auf EnEV 2014 Standard kann der Energieverbrauch um rund 40 % reduziert werden. Dies entspricht einer jährlichen CO₂-Minderung von fast 15.000 t CO₂. Wird das Gebäude dabei zudem für den Betrieb einer Wärmepumpe ertüchtigt, kann das Haus selbst sogar vollkommen emissionsfrei werden. Die Nutzung nachwachsender und lokal verfügbarer Baustoffe schützt nicht nur die Menschen vor dem Klimawandel und damit einhergehenden Extremwetterereignissen, sondern reduziert gleichzeitig die durch die Nutzung von Beton als Baustoff resultierenden CO₂-Emissionen und Ressourcenverbräuche. Weitere Maßnahmen entfalten eine indirekte Wirkung, z.B. indem durch die Präsentation von Anschauungsobjekten und Erfahrungsaustausch Anreize für eine Sanierung geschaffen werden und zu einer höheren Sanierungsrate beitragen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für die Kommune entstehen lediglich Kosten für die Erstellung des Informationsmaterials und dessen Aktualisierung. Demgegenüber stehen eine erhebliche Wertschöpfung und ggf. Gewerbesteuererinnahmen durch die Sanierungsmaßnahmen. Neben den für eine energetische Sanierung anfallenden Kosten stellt diese gleichzeitig eine erhebliche Wertsteigerung für das Gebäude dar, welche in die Kosten-Nutzen-Rechnung mit einbezogen werden muss.
FÖRDERMITTEL	Zahlreiche Programme, u.a. Bundesförderung für effiziente Wohn- und Nichtwohngebäude (KfW: Link ; BAFA: Link); eine Zusammenfassung zu den Regelungen des GEG und Fördermöglichkeiten ist auf der Webseite beider Kommunen verfügbar.
ERFOLGSINDIKATOREN	- Informationsmaterial erstellt und bekannt gemacht - Anzahl durchgeführter bzw. vermittelter Beratungen - Anzahl durchgeführter Termografie-Rundgänge - Zahl und Qualität der jährlichen Gebäudesanierungen

	- Zahl der jährlichen Gebäudesanierungen nach Eigentümerwechsel - Anzahl der Vorzeigeobjekte / Begehungen - Zahl der Anfragen / Downloads des Informationsmaterials
--	---

Maßnahmenbereich 3: Wärmeversorgung

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Um die Klimaziele auf globaler, europäischer und nationaler Ebene sowie auf Landesebene zu erreichen, ist eine vollständige Transformation des Energiesystems erforderlich. Derzeit entfällt mehr als die Hälfte unseres Energieverbrauchs auf die Wärmeerzeugung. Auf dem Gebiet der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried wird überwiegend mit Erdgas und Heizöl geheizt. Potenziale zur Nutzung von Umweltwärme sind weitgehend ungenutzt. Möglichkeiten zu klimaschonenden Alternativen der Wärmeversorgung wie Nah- und Fernwärmeversorgung sind bislang nicht untersucht worden. Es besteht aktuell kein Nah- oder Fernwärmenetz auf dem Gemeindegebiet. Die kommunale Wärmeplanung (KWP) ist im (NKlimaG verankert, bislang sind Mittel- und Oberzentrum verpflichtet, bis zum 31. Dezember 2026 einen Wärmeplan zu erstellen und alle 5 Jahre nach der Erstellung fortzuschreiben. Für kleinere Kommunen unter 10.000 EW resultiert die Pflicht zur KWP im vereinfachten Verfahren bis 30.06.2028 aus dem WPG auf Bundesebene. Die kommunale Wärmeplanung soll die klimafreundliche Transformation der Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 strategisch unterstützen. Die Planung stellt eine verlässliche Grundlage für die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried, die Stadtwerke Bad Sachsa/Harz Energie sowie weitere potenzielle Wärmedienstleister und Akteure dar. Die Kommune übernimmt bei der Planung und Entwicklung der Wärmeinfrastruktur eine sehr wichtige Rolle: Sie ist zuständig für die räumliche Planung, verfügt über die relevanten Kenntnisse und Daten zum Gebäudebestand und sie ist vielfach Inhaberin der Wegerechte und Eigentümerin der Infrastruktureinrichtungen. Sie kann durch ihre räumliche Nähe und ihren Auftrag zur Daseinsvorsorge maßgeblich dazu beitragen, die Bürgerschaft und Unternehmen für das Thema zu gewinnen. Im Ergebnis kann die Kommune die Wärmewende gezielt durch quartiersbezogene Ansätze zur verstärkten Nutzung von Wärmepumpen im

	Bestand oder den Bau von Wärmenetzen als Werkzeug zur Wärmeverteilung unterstützen. Umsetzungsschritte: - Entscheidung des Rates (Juni 2023) - Förderantrag KRL/NKI (Juli 2023) - Geodaten zur Wärmebedarfskarte des Nds. Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz (November 2023) - Geplante Projektlaufzeit (01.05.2024-30.04.2025) - Beauftragung eines externen Fachbüros - Bestandsanalyse (u. a. aktuelle Bedarfe, Gebäudetypen, Baualtersklassen, Versorgungsstruktur) - Potenzialanalyse (u. a. Einsparmöglichkeiten für Raumwärme, Warmwasser, und Prozesswärme in den verschiedenen Sektoren, Potenziale der erneuerbaren Energien) - Aufstellung eines Zielszenarios und einer Wärmewendestrategie (Transformationspfad inkl. Maßnahmen) - Begleitende Öffentlichkeitsarbeit, damit sowohl die Kommune als auch die Bürger und weitere relevante Akteure wie die EVU handlungsfähig gemacht werden, um auf Basis der Wärmeplanung geeignete Maßnahmen zur Transformation der Wärmeversorgung vor Ort umzusetzen und zu begleiten Über die KWP hinaus kommen folgende Maßnahmen in Frage: - Prüfung von BHKW (KWK) und Nahwärmenetzen: Möglichkeiten für den Aufbau von Nahwärmenetzen unter Nutzung regenerativer Energien für Neubaugebiete (inkl. Investitionskosten, Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit) - Erstellen eines integrierten Quartierskonzepts für ein ausgewähltes Quartier (siehe oben) - Konzept für Solarwärmeversorgung von Altbaugebieten mit saisonalem Speicher: Errichtung eines Wärmenetzes für ein bestehendes, sanierungsbedürftiges Quartier mit Langzeit-Wärmespeicher (enge Verknüpfung mit HF 1)
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und damit verbunden Kosten - Orientierung für Bürger durch Lösungsansätze für die Transformation der Wärmeversorgung in der Kommune als Grundlage für Gebäudeeigentümer zur Heizungsumrüstung, aber auch für Mieter

	- Beitrag zur Wärmewende
NUTZNIESSER	Bürger, Unternehmen, etc. als Wärmekunden, ggf. lokale Handwerker bei Umsetzung
AKTEURE	Kommunalverwaltung, externe Dienstleister, Energieversorgungsunternehmen, Energiedienstleister
ROLLE DER KOMMUNE	Initiator, Planer
UMSETZUNGSDAUER	Konzepterstellung ca. 1 Jahr, Umsetzung fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch die Erstellung eines kommunalen Wärmeplans und die Konkretisierung von Potenzialen ergeben sich keine direkten Energie- und THG-Einsparungen. Perspektivisch führen die daraus abgeleiteten Maßnahmen zu erneuerbarer Energieerzeugung und erheblichen THG-Einsparungen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch den Einsatz von Kraft-Wärmekopplung können nahe beieinander gelegene Gebäudekomplexe gleichzeitig mit Wärme und Strom versorgt werden. Nicht jedes Gebäude muss so in eine eigene Heizungsanlage investieren und diese unterhalten. Zusätzlich erzeugter Strom kann über die Stromvergütung des KWK-Zuschlags an den Energieversorger verkauft werden. Regionale Wertschöpfung auch durch Reduktion von Investitionskosten durch Synergieeffekte in der Umsetzung bei gemeinsamen/größeren Projekten (IKZ)
FÖRDERMITTEL	Förderung über die Kommunalrichtlinie: 100% für 12 Monate (bei Verpflichtung über Novelle NKlimaG: Konnexitätszahlungen)
ERFOLGSINDIKATOREN	- Fördermittelzusage - Beauftragung eines Fachbüros - Vorlage Wärmekonzept und Maßnahmenkatalog

8.3 Handlungsfeld: Alltagsmobilität

Maßnahmenbereich 1: Förderung Rad- und Fußverkehr

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Mehrzahl der deutschen Haushalte besitzt mindestens ein Fahrrad, die Nutzung hat in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Diese Tendenz sollte von Bad Sachsa und Walkenried genutzt werden, um mit entsprechenden Angeboten eine Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf das Rad zu fördern. Bad Sachsa und Walkenried verfügen über ein bislang nicht vollständig ausgeschöpftes Potenzial im Bereich Radverkehr. Touristisch wird dieses bereits vielfach genutzt, bei der lokalen Bevölkerung besteht jedoch noch Luft nach oben. Das Fahrrad benötigt kaum Rohstoffe und deutlich weniger Verkehrsfläche als der individuelle Autoverkehr. Fahrradverkehr ist umweltfreundlich und emissionsarm und trägt damit wesentlich zu einer nachhaltigen Mobilität bei. Das Fahrrad ist jedoch nicht nur eine umweltfreundliche Alternative zum Auto, sondern fördert durch aktive Bewegung erheblich die Gesundheit seiner Benutzer und schädigt andere weder durch Lärm noch durch lebensgefährliche Unfälle. Auch der Fußverkehr bietet ein enormes Potenzial für CO₂-Einsparungen. Zufußgehen ist die älteste und beliebteste Art der Fortbewegung. Über 80 % der Deutschen gehen gerne oder sogar sehr gerne zu Fuß. Fast jeder dritte Weg wird zu Fuß zurückgelegt. Das Zufußgehen nimmt insbesondere bei Frauen, älteren Menschen und Kindern einen bedeutenden Stellenwert für die Erhaltung der Alltagsmobilität ein, denn diese Bevölkerungsgruppen gehen am häufigsten zu Fuß. Am höchsten ist der Fußverkehrsanteil bei den über 80-Jährigen mit 34 %. Ausgehend von der lokalen Altersstruktur und die Anzahl mobilitätseingeschränkter Personen, aber auch weil der Fußverkehr Bestandteil jeder anderen Mobilitätsform ist, indem er andere Verkehrsträger miteinander verbindet, muss der Fußverkehr grundsätzlicher Bestandteil jeder Mobilitätsstrategie sein.

	Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried übernehmen die Regie für die Stärkung des Rad- und Fußverkehrs mit u. a. folgenden Aktivitäten: - Erstellung eines Radverkehrskonzeptes, das Aspekte des touristischen Angebots und des Alltagsverkehrs berücksichtigt (wichtige Elemente: bauliche Infrastruktur: Radwege (auch zwischen den Ortsteilen, Fahrradstreifen, Fahrradstraßen sowie geöffnete Einbahnstraßen in Gegenrichtung, Fahren im Mischverkehr mit Kfz, Fahrradmitnahme im ÖPNV, Abstellanlagen und Ausschilderung) - Einrichtung eines Meldeportals für Schwach- / Gefahrenstellen und deren kurzfristige Beseitigung - Teilnahme am nächsten Fahrradklimatest des ADFC (Herbst 2024), um die Fahrradfreundlichkeit der Kommune unabhängig bewerten zu lassen und nützliche Hinweise zur Verbesserung zu erhalten (Link) - Gezielte Öffentlichkeitsarbeit zum Radverkehr: Einstieg über Teilnahme an vorhandenen Kampagnen, z.B. STADTRADELN (Link), Aktion von AOK/ADFC: Mit dem Rad zur Arbeit (Link), Europäischer Tag des Fahrrads; Organisation von E-Bike-Aktionen (Probefahrten in Zusammenarbeit mit dem Tourismusbereich); jährlicher Mobilitätstag (gemeinsam mit Radhändlern und Reparaturservice, ggf. ADFC), um die Vorteile des Radfahrens der breiten Öffentlichkeit vorzustellen (z.B. auch Cargobike Roadshow in Kooperation mit dem AGFK: Link); regelmäßige Presseberichte; Plakatserie „Vorbildliche Radfahrende in Bad Sachsa / Walkenried“ mit Rad fahrenden Klimabotschaftern (z. B. Vielfahrer, Senioren, Nutzung Lastenrad durch lokale Betriebe, Fahrradführerschein Grundschule, etc.) - Ausbau von Ausleihmöglichkeiten, vor allem von Lastenfahrrädern, z. B. in Zusammenarbeit mit den Kindertagesstätten und ortsansässigen Unternehmen (z.B. Initiative des ADFC Göttingen: LEILA Link oder bürgerbetriebenes Verleihsystem: LANDRADL Link) - Ausbau der Lade-Infrastruktur für E-Bikes - Initiierung eines kommunenübergreifenden „Radtreff mit Kreistag“, um die jährliche Verkehrsschau zum Thema Radfahren auf das Rad zu verlagern und einen entsprechenden Austausch zu den lokalen Gegebenheiten und deren Berücksichtigung im „Masterplan Zukunftsfähiger Radverkehr des Landkreises Göttingen“ zu fördern - Entwicklung hin zur zertifizierten fahrradfreundlichen Kommune (AGFK: Link)
--	--

	Weitere Anregungen für konkrete radfahrfördernde Maßnahmen sind u.a. zu finden bei den Arbeitsgemeinschaften der fahrradfreundlichen Kommunen (AGFK) der Länder. Mit Blick insbesondere auf den Fußverkehr werden die Empfehlungen von FUSS e.V. (Link) für die Ausgestaltung von Gehwegen zugrunde gelegt (wichtige Elemente: Barrierefreiheit, verkehrsberuhigende Elemente, Kreuzungsmöglichkeiten, etc.). Schwach- und Gefahrenstellen werden schnellstmöglich beseitigt.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Verbesserung der Verkehrssituation für Radfahrende und Fußgänger sowie Reduzierung der CO₂-Emissionen - Gesundheitsförderung - kostengünstige Mobilität
NUTZNIESSER	- gesamte Bevölkerung - Touristen durch ein entsprechend verbessertes Angebot / Infrastruktur (siehe auch HF 4)
AKTEURE	Kommune, ggf. mit Unterstützung von Fahrradlobby (Händler, ADFC Göttingen (Link), etc.)
ROLLE DER KOMMUNE	Initiator, Bereitsteller von öffentlicher Infrastruktur
UMSETZUNGSDAUER	Beseitigung von Gefahren- und Schwachstellen < ½ Jahr und dauerhaft, Konzeptarbeit < 1 Jahr, Umsetzung langfristig
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	- Verbesserung der Verkehrssituation für Radfahrende und Fußgänger sowie direkte Vermeidung von CO₂-Emissionen. - Indirekte Reduktion von CO₂-Emissionen, da Fahrräder und Radwege in Herstellung, Wartung und Entsorgung deutlich weniger aufwändig als Kfz und deren Fahrstreifen sind
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Viele der Maßnahmen sind gering-, manche hochinvestiv, z. B.: - Die Baukosten für einen Kilometer Radweg können (ohne Sonderbauwerke) mit rund 200.000 € angegeben werden. Hinzu kommen noch Personalkosten für die Planung sowie die Instandsetzung bestehender Strecken. Bau und Instandhaltung von Radverkehrsinfrastruktur ist deutlich günstiger als Kraftverkehrsstraßen. Eine nachhaltige Steigerung des Radverkehrsanteils kann daher neben den positiven volkswirtschaftlichen Effekten des Radfahrens (geringere Gesundheits-

	ausgaben, verringerte CO₂-Emissionen) auch auf kommunaler Ebene Kosten einsparen. - 150 Fahrradabstellanlagen kosten inkl. Einbau etwa 50.000 €. - Fuß- und Radverkehre sind wirtschaftlich sehr viel positiver als der MIV, u. a.: - geringere Infrastrukturbau- u. -unterhaltungskosten - geringere Fahrzeugbeschaffungs- u. -unterhaltungskosten - keine oder – bei Pedelecs – nur sehr geringe Energiekosten Regionale Wertschöpfung ergibt sich aus: - Planung der einzelnen Maßnahmen - Bauausführung - Unterhaltung <u>Aufwand für die Stadt / Gemeinde:</u> Für die Planung (Verwaltung) und die Durchführung (Bauhof) sind personelle Ressourcen bereitzustellen. Die Investitionskosten hängen von den durchzuführenden Maßnahmen ab und sind im Rahmen einer Vorplanung zu ermitteln.
FÖRDERMITTEL	diverse, u.a. Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Mobilität der NKI (Link); Förderung des Fußverkehrs durch das BALM (Link)
ERFOLGSINDIKATOREN	- Konzepterstellung - Anzahl umgesetzter Maßnahmen - Länge des Radwegenetzes - Anzahl von Fahrradabstellplätzen und Ladepunkten für Pedelecs - Erhöhung Fahrradverkehr am Modal Split - Rückmeldungen, z. B. durch Umfragen zur Fahrrad- und Fußgängerfreundlichkeit - Ergebnis des Fahrradklimatest des ADFC - Anzahl geteilter Lastenräder

Maßnahmenbereich 2: Stärkung ÖPNV

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stärkung des Umweltverbundes, also Bahn, Bus-, Rad- und Fußverkehr, ist für die Erreichung der Klimaschutzziele zwingend notwendig. Gleichzeitig hat in ländlich geprägten Gebieten die Priorisierung des motorisierten Individualverkehrs über die vergangenen Jahrzehnte zu einer Marginalisierung des ÖPNV geführt, insbesondere bei Busverbindungen auf den „letzten Meilen“. Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried wollen daher die nachhaltige Mobilität fördern und mit einer Verbesserung des ÖPNV den Anteil des motorisierten Individualverkehrs verringern. Gleichzeitig ist eine enge Kooperation mit dem ZVSN als Träger des ÖPNV notwendig, um über die klassischen Instrumente der Förderung des linien-gebundenen ÖPNV hinaus gemeinsam flexible, digital vernetzte Services zu schaffen (sog. Mobility-as-a-Service (MaaS)-Konzepte, bei denen die Nutzer im Mittelpunkt der Verkehrsdienste stehen), die im bestehenden System die Fläche effektiv bedienen können. - Initiierung eines Mobilitätslenkungskreises unter Beteiligung des Landkreises, der Stadt / Gemeinde, dem ZVSN, sowie ggf. im Landkreis aktiver Mobilitätsverbände: erarbeitet Ziele und strategische Handlungsansätze für die Weiterentwicklung der Bedingungen für klimafreundliche Mobilität in der Stadt/Gemeinde einschließlich der Verkehrsbeziehungen in die umliegenden Kommunen und setzt die Umsetzung in Gang Erste Themen für den Mobilitätslenkungskreis können sein: - Optimierung des ÖPNV-Netzes: bedarfsorientierte Anpassung; stark frequentierte Pendelstrecken sowie Punkte mit öffentlichem Interesse, wie zum Beispiel Rathäuser oder Freizeitangebote, sollten mit erhöhter Taktung eingebunden werden; Erfassung weiterführender Optimierungspotenziale in Abstimmung mit Gemeinden/Ortsteilen und Bürgern, um diese gegenüber dem Aufgabenträger zu kommunizieren

	- Schaffung von Mobilitätsstationen: Verknüpfung des ÖPNV mit weiteren Verkehrsträgern i.S. einer intermodalen Mobilität; verbesserte Übergangsbeziehungen, z.B. durch Verknüpfung ÖPNV mit Bike & Ride-Stellplätzen, Fahrradstellplätzen an Bahnhöfen und Car-Sharing-Standorten - Bedarfsorientierte Sonderformen des ÖPNV prüfen: insbesondere im Stadtgebiet, auch um Versorgungsfahrten aus den Ortsteilen im Sinne der Daseinsvorsorge sicherzustellen z.B. Anruf-Sammel-Taxis (AST) oder Bürgerbusse (Beispiel eines on-demand-Angebots im Landkreis - Ecobus: Link) - Umrüstung der eingesetzten Busse auf klimafreundliche Antriebe - Attraktivität von Haltestellen verbessern - Öffentlichkeitskampagne zur Bekanntmachung vorhandener Angebote des ÖPNV
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Erleichterung der Mobilität für Menschen mit Einschränkungen - Steigerung der Verkehrssicherheit - Erhöhung des Sicherheitsgefühls - Reduzierung von Abgasen - Reduzierung von Verkehrslärm - Reduzierung von Gesundheitsbelastungen
NUTZNIESSER	gesamte Bevölkerung
AKTEURE	Regionale Verkehrsbetriebe/-verbünde (ZVSN), Landkreis Göttingen als Aufgabenträger, Verkehrsunternehmen, Kommune, ggf. Mobilitätsverbände
ROLLE DER KOMMUNE	Katalysator, Organisator, Bewusstseinsbildner
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Einrichtung eines Lenkungskreises bringt keine direkte Klimaschutzwirkung mit sich. Dennoch sind verschiedene positive Sekundäreffekte zu erwarten, bestenfalls wird zu einer Vermeidung von Pkw-Fahrten und damit Vermeidung von Treibhausgasemissionen beigetragen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Der Lenkungskreis ist – auch wenn Kosten für eine professionelle Moderation (für Haushaltsplanung empfohlener Ansatz: 5.000 €) anfallen – eine äußerst kostengünstige Möglichkeit, den Entwicklungsprozess hin zu einer klimafreundlichen Mobilität in den Kommunen ortskundig und nicht zuletzt durch eine

	gesteigerte Akzeptanz effektiv und effizient zu gestalten. <u>Aufwand für die Stadt/Gemeinde:</u> Für die Organisation sind personelle Ressourcen bereitzustellen (Klimaschutzmanagement), ebenso für die fachliche Begleitung (Fachbereich). Es fallen Kosten für die externe Moderation an (s. o.) – allerdings sollte versucht werden, den Landkreis zur Übernahme oder mindestens Beteiligung daran zu gewinnen. Letztlich ist durch die Stärkung des ÖPNV von einer gesteigerten Wirtschaftlichkeit des ÖPNV durch eine erhöhte Nutzung auszugehen.
FÖRDERMITTEL	Für im Lenkungskreis entwickelte Maßnahmen: Errichtung von Radabstellanlagen im Rahmen der Bike+Ride Offensive (NKI/KRL); ggf. über LEADER-Region Osterode am Harz (Link); Land Niedersachsen; NKI – Klimaschutz durch Radverkehr: Link
ERFOLGSINDIKATOREN	- Lenkungskreis ist eingerichtet und arbeitet - Stärkere Nutzung der ÖPNV-Angebote (Voraussetzung: Erhebung zur Verkehrsmittelwahl) - Anzahl der Umrüstungen der Busse auf klimafreundlichere Antriebsarten - Steigende Anzahl an Bike+Ride-Plätzen - Anzahl der Busse/Linien, die Fahrradmitnahme ermöglichen

Maßnahmenbereich 3: Elektrifizierung MIV

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten und der eingeschränkten Verfügbarkeit öffentlicher Mobilitätsangebote (ÖPNV) bleibt der Individualverkehr in ländlichen Gemeinden wie Bad Sachsa und Walkenried mit ihren Ortsteilen weiterhin ein wichtiger Faktor. Dabei liegt die durchschnittliche tägliche Fahrleistung eines Pkw in Deutschland bei weniger als 50 km. Daher ist die Elektrifizierung des MIV für die erforderliche Emissionsminderung im Verkehrssektor kurz- und mittelfristig der wichtigste Pfad. Dabei zu berücksichtigen sind die besonderen Herausforderungen dünn besiedelter Gebiete hinsichtlich Finanzierung, Netzanforderungen und Betrieb öffentlicher Ladeinfrastruktur. Gleichzeitig ermöglicht der höhere Anteil von Privatbesitz einen reibungsfreieren Aufbau privater Ladeinfrastruktur als in der Stadt. Mögliche Schritte auf dem Weg zu einer Verlagerung / Elektrifizierung des MIV sollten sein: - Erarbeitung eines klimaschonenden Mobilitätskonzepts unter besonderer Berücksichtigung verkehrsmittelübergreifender Angebote (z.B. inter- oder multimodale Reiseplaner-App; Beispiele: Link) - Etablierung eines flächendeckenden Parkraummanagements: kann zur Bewältigung der angespannten Parksituation beitragen und dazu motivieren, den MIV zu reduzieren - Auf-/Ausbau eines Car-Sharing-Angebots mit klimaneutralem Antrieb: ermöglicht Bürgern jeden Einkommens Zugang zu klimafreundlichem Individualverkehr und kann als Alternative zum Zweitauto mittelfristig die Zahl der auf Privatpersonen zugelassenen Fahrzeuge im öffentlichen Parkraum reduzieren - Ausbau der E-Ladeinfrastruktur: Einrichten von Ladestationen für E-Mobilität (für Bürger und Touristen gleichermaßen attraktiv) Weitere Themen zur Reduzierung und Verlagerung des MIV können sein:

	- Pendelverkehr verlagern: etwa 63 Prozent der Berufswege werden mit dem Pkw zurückgelegt (Entfernungen > 5 km noch deutlich mehr) und nur in seltenen Ausnahmen sitzt mehr als eine Person im Fahrzeug - Möglichkeiten für einen Umstieg vom MIV auf andere Verkehrsträger sowie Angebot von Mitfahrmöglichkeiten prüfen - Mitfahrbank/-zentrale: Prüfung der Einrichtung von Mitfahrbänken, um auf viel befahrenen Strecken und den Ortsteilen potentielle Mitfahrgelegenheiten zu etablieren (digitales Angebot prüfen, um eine unkomplizierte Vermittlung zu ermöglichen - Beispiel, was in einigen nds. Kommunen bereits umgesetzt wird: Link) - Ausbau der Lieferdienste lokaler Einzelhandelsunternehmen prüfen: insbesondere für Ortsteile und ältere Bevölkerung wichtiger Aspekt der Daseinsvorsorge, Kundenbindung; zugleich Reduzierung des MIV möglich
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Reduzierung von Abgasen - Reduzierung von Verkehrslärm - Reduzierung von Gesundheitsbelastungen - kostengünstige Mobilität für alle durch
NUTZNIESSER	Bevölkerung und Tourismus, insbesondere Menschen ohne bisherigen Zugang zu den entsprechenden Fahrzeugen
AKTEURE	Kommune, engagierte Zivilgesellschaft, einschlägige Unternehmen, Tourismusbranche
ROLLE DER KOMMUNE	Initiator, Koordinator, Unterstützer, Bereitsteller eigener Fahrzeuge
UMSETZUNGSDAUER	Daueraufgabe
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	- Beitrag zum CO₂-Einsparpotenzial im Bereich Treibstoff/Verkehr (Beispiel: Reduktion des CO₂-Ausstoßes um 375 t/a durch Teilumstieg von 500 Personen vom motorisierten Individualverkehr auf den ÖPNV (Annahme: Kfz 150 g CO₂/km bei 10.000 km Laufleistung im Jahr = 1,5 t/a je Kfz; 500 Personen reduzieren durch den Umstieg auf den ÖPNV ihre Fahrleistungen um die Hälfte = 375 t/a) - Ressourcenschonung: ein E-Carsharing-Auto ersetzt bis zu acht weitere Pkw und erzeugt ein bewussteres Mobilitätsverhalten; jedes Kfz, das durch „Ridesharing“ nicht produziert werden muss, führt zur Ressourcenschonung und vermeidet 5 t CO₂

WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Über die signifikante Einsparung von Energie und Treibhausgasen hinaus entsteht - ausgehend von der Fahrleistung deutscher Pkw - mit der Umstellung auf den elektrischen Antrieb ein überaus beachtliches Speicherpotenzial für Strom, das zur Fortsetzung der Energiewende dringend benötigt wird. (Bündelung von Akku-Kapazität, zusätzliche Funktion als Ortsnetzspeicher als Schlüssel für eine erfolgreiche Kopplung der Sektoren MIV und Energieerzeugung). Zudem ist Sharing Economy für alle Teilnehmenden von direktem finanziellem Vorteil. Die Höhe ist abhängig von der Zahl der Nutzenden, der Anzahl nicht angeschaffter Fahrzeuge und den Kosten, die ggf. als „Ersatzkosten“ entstehen können, z. B. Fahrpreise für den ÖPNV einschließlich Taxi. Regionale Wertschöpfung ergibt sich aus: - eingesparten Fahrzeugbeschaffungskosten - eingesparten Fahrzeug-Betriebskosten - ggf. einem gewerblicher Sharing-Betrieb <u>Aufwand für die Kommune:</u> Es sind personelle Ressourcen bereitzustellen – dies kann überwiegend durch das Klimaschutzmanagement abgedeckt werden.
FÖRDERMITTEL	aktuell nicht bekannt
ERFOLGSINDIKATOREN	- Mobilitätskonzept - Anzahl der E-Car-Sharing-Standorte in Bad Sachsa und Walkenried und Nutzungsintensität - Anzahl der E-Ladesäulen für Kfz

8.4 Handlungsfeld: Tourismus und Freizeit

Maßnahmenbereich 1: Mobilität

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Der Tourismus ist ein wesentlicher Wirtschaftsfaktor in Bad Sachsa und Walkenried und bietet erhebliche Potentiale mit Blick auf den Klimaschutz in beiden Kommunen. Das Thema „Klimafreundlicher Tourismus“ ist dabei bislang wenig präsent, u.a. weil für eine Entwicklung des Tourismus kaum zusätzliche Mittel zur Verfügung stehen. Insbesondere für Bad Sachsa mit dem Prädikat als Heilklimatischer Kurort, aber auch im Rahmen der Neuausrichtung des Tourismus in Walkenried sollte eine entsprechende Orientierung auf nachhaltigen Tourismus angestrebt werden. Eine nachhaltige Mobilität spielt für viele Reisende eine zunehmende Rolle und bietet damit ein enormes Potenzial (vgl. TMN, Link). Eine wesentliche Herausforderung liegt dabei in der touristischen Mobilität: Der ÖPNV ist schwach ausgebildet, in der Regel reisen die Gäste mit dem Auto (MIV) an und bewegen sich auch während ihres Aufenthalts damit fort. Mit etwa 75 % machen die mobilitätsbedingten Emissionen den wesentlichen Anteil touristischer Klimaauswirkungen aus (dwif). Gleichzeitig fahren mehr als die Hälfte der Deutschen im Urlaub und auf Tagesausflügen mit dem Rad (ADFC-Radreiseanalyse 2024). Alternative Mobilitätsangebote sind vor Ort bislang kaum vorhanden. Tourismus ist dabei nicht nur als Wirtschaftsfaktor zu sehen, denn Tourismus-Infrastrukturen steigern auch die Lebensqualität für die heimische Bevölkerung und stellen wesentliche Elemente der Städte- und Regionsentwicklung dar. Zugleich hat eine veränderte Mobilität auch gesundheitliche Aspekte: z.B. durch eine Verlagerung auf Fuß- und Radverkehr, aber auch durch eine verbesserte Luftqualität (Teil der Prädikatisierung als „Heilklimatischer Kurort“). - Nachhaltiges Verkehrskonzept für Tourismus: zentrale Stellschraube für mehr Klimaschutz im Tourismus, da touristischer Verkehr Hauptanteil der Emissionen im Tourismus ausmachen; gleichzeitig zunehmend nachgefragt sowie Erschließung neuer

	Zielgruppen, denen nachhaltige multimodale Mobilität wichtig ist. Folgende Bereiche sollten berücksichtigt werden: - An- und Abreise mit klimafreundlichen Verkehrs-Verkehrsmitteln (Bus, Bahn, Fahrrad; nachrangig: Auto) - klimafreundlicher Verkehr vor Ort (Hatix-Gästeticket stärken, Herausarbeiten funktionierender Mobilitätsketten bis zur Unterkunft oder zum Ausflugsziel, Verleih von (Lasten-)Fahrrädern, Aufbau von Verkehrsmittel-Sharing, E-Car-Sharing, Shuttle; Intermodalität der Angebote; digitale Lösungen) - Wander- und Fahrradrouten (auch in Kombination mit ÖPNV, z.B. Bus-Wandern) - Kooperationspartner (HTV (landkreisübergreifend), Landkreis (Angebot über den Alltagsverkehr hinaus), aber auch Gastronomie- und Freizeit-anbieter) - Vermarktung (Webseite, Broschüren, Kampagnen) - Finanzierungsquellen für neue touristische Angebote erschließen (Bsp. Verkehrsmittel-Sharing mit solidarischer Finanzierung verschiedener interessierter Akteure) Als gutes Beispiel für die Vermarktung einer touristischen Region mit Schwerpunkt Klimaschutz dient die Eifel: Link. Weitere Anregungen bietet auch der „Leitfaden nachhaltige Mobilität in schleswig-holsteinischen Urlaubsregionen: Link.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Verringerung des Automobilverkehrs, dadurch zusätzliche Attraktivität als naturnahe Tourismus-Destination (bessere Luftqualität) - höhere Nachfrage nach und Auslastung von nachhaltigen Mobilitätsangeboten - regionale Wertschöpfung
NUTZNIESSER	Touristen, Bevölkerung, Gastronomie, Gastgewerbe
AKTEURE	Stadt-/ Gemeindeverwaltung, Gastgeber, ggf. Landkreis / Harzer Tourismusverband (HTV), Regionale Verkehrsbetriebe/-verbünde (ZVSN)
ROLLE DER KOMMUNE	Katalysator, Organisator, Bewusstseinsbildner
UMSETZUNGSDAUER	kurzfristig: 1-3 Jahre, fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die touristische Mobilität im ländlichen Raum ist immer noch primär vom MIV (PKW, Motorrad und Wohnmobil/ Wohnwagen) geprägt, so erfolgt die Anreise zu 83% auf diesem Weg. Auch vor Ort bewegt sich die Mehrzahl der Touristen auf diese Weise.

	Gelingt es diese Fahrten mit emissionsärmeren Angeboten zu substituieren, hat dies einerseits einen direkten Einspareffekt. Andererseits kann auch die Bevölkerung von einer erhöhten Nachfrage und einem daraus resultierenden Ausbau des Angebots profitieren, was weitere Einsparungen ermöglicht. Im Zusammenspiel mit den im HF 3 beschriebenen Maßnahmen zur Alltagsmobilität ist von einer deutlichen Emissionsvermeidung auszugehen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Der Tourismus hat in Bad Sachsa und Walkenried wirtschaftlich eine große Bedeutung. Touristen spielen daher auch für die Rentabilität und Ausnutzungsgrade von nachhaltigen Mobilitätsangeboten, dem ÖPNV, E-Car-Sharing etc. eine große Rolle. Im Vergleich zur Mobilität mit dem eigenen Pkw wird durch Nutzung dieser Angebote auch eine höhere regionale Wertschöpfung generiert
FÖRDERMITTEL	ZILE-Förderrichtlinie des Landes: Link (geplante Änderungen für finanzschwache Kommunen rückwirkend zum 01.01.2024: Link)
ERFOLGSINDIKATOREN	- Nachhaltiges Mobilitätskonzept für den Tourismus erstellt und umgesetzt - Anzahl erstellter / verteilter Informationsmaterialien

Maßnahmenbereich 2: Image und Strategie

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Aufgrund des gestiegenen Gesundheitsbewusstseins der Bevölkerung sowie des durch den demografischen Wandel bedingten Alterungsprozesses der Gesellschaft hat der Gesundheitstourismus in den letzten Jahren kontinuierlich an Bedeutung gewonnen. Freizeit und Erholung dienen der Regeneration und haben eine hohe Bedeutung für die wahrgenommene Lebensqualität der Menschen. Freizeitaktivitäten können daher im Hinblick auf Klimaschutz von sehr hoher Relevanz sein, da diese bspw. mit sehr hoher oder sehr geringer Emissionsintensität verbracht werden können. Eine intakte Natur und Landschaft stellen attraktive Angebote für Tourismus und Erholung dar, die in Deutschland zunehmend genutzt werden. Umgekehrt kann der Tourismus durch bewusstes Reise- und Freizeitverhalten zum Schutz der Natur beitragen. Denn Tourismus ist einerseits von den Folgen der Klimaveränderungen betroffen und gleichzeitig ein Mitverursacher des Klimawandels. Klimaschutz ist somit Gesundheitsschutz, denn die Klimakrise ist die größte Gesundheitsbedrohung. Für Bad Sachsa und Walkenried mit ihrer Naturnähe, dem Waldreichtum, Teichlandschaften und hervorragenden Luftqualität bietet sanfter (Gesundheits-) Tourismus, der auf ein nachhaltiges Wirtschaften ausgerichtet ist und damit auf Ressourceneffizienz und Klimaschutz setzt, daher beste Voraussetzungen dauerhaft zu einer regionalen Wertschöpfung beizutragen. Ziel eines sanften Tourismus ist es, die Natur für Reisende zu öffnen, ohne sie dabei zu schädigen. Dieser Ansatz sollte - verknüpft mit dem Aspekt Gesundheit – als bisher noch nicht ausgeschöpftes Marktsegment zur Generierung neuer Zielgruppen fokussiert betrachtet werden. Geeignete Maßnahmen für eine angepasste Vermarktung des touristischen Angebotes wären:

- Strategie-Entwicklung: Nachhaltiger Tourismus im Südharz
- Auftragsklärung Tourismus-Dienstleister GLC, um nachhaltigen Tourismus in der Kommunikations- und Vermarktungsstrategie in den Fokus zu stellen
- Gastronomie: Infokampagne zur Vermarktung regionaler und verstärkt pflanzenbasierter Angebote, um über klimafreundliche Angebote neue Zielgruppen anzusprechen (ggf. in Zusammenarbeit mit DEHOGA "DEHOGA Umweltcheck" ([Link](#)) etablieren, um betriebliches Umweltmanagement nach außen zu kommunizieren)
- Neue gastronomische Angebote schaffen: Strategie der Wirtschaftsförderung auf nachhaltige Angebote ausrichten
- Touristische Vermarktung der kommunalen Klimaschutzprojekte: Einbezug der Klimaschutzaktivitäten in Bad Sachsa und Walkenried in die touristische Vermarktung, um entsprechend interessierte Zielgruppen anzusprechen und klimafreundliche Angebote erlebbar zu machen
- Erstellung eines lokalen Nachhaltigkeitskonzeptes nach Vorbild des HTV (To-Do-Listen und Leitfäden, [Link](#)) sowie Infokampagne dazu
- Notwendigkeit einer nachhaltigen Tourismus-Ausrichtung (z.B. für Fördergelder des Landes): Definition der Unterstützung durch den Landkreis - Tourismus als freiwillige kommunale Aufgabe, daher keine eigene Stelle in der Verwaltung; größerer Unterstützungsbedarf bei der Aufgabenerfüllung (Expertise, Prozesse - § 3 NKommG)
- „Grüne“ Webseite: Thema Klima/Nachhaltigkeit gut strukturiert und ansprechend darstellen; Einbetten eines Reiters "Nachhaltigkeit" auf der bspw. unter "Natur & Aktiv" und Vermarktung der Potenziale unter dieser Rubrik
- Digitales Angebot verstärken: aktuelle Informationen zu ÖPNV-Verbindungen (digitale Transformation unterstützt nachhaltige Mobilität); Echtzeit-Wetterinformationsdienste (ermöglicht individuelle Anpassung der touristischen Aktivitäten und fördert damit die Lenkung von Touristenströmen); Routenplaner mit entsprechenden Empfehlungen; Kulturangebote regional mit direkter Buchungsmöglichkeit (schafft wetterangepasste Angebote); „Klima-Rallye“ u. ä. mit Actionbound (QR-Codes nutzen); etc. („Katzensprung“ als ein Beispiel für die gezielte Einbindung von Natur in das touristische Angebot: [Link](#))

	- Sensibilisierung lokaler Akteure (Hotels, Restaurants, etc.) für das Thema → Motivation, Zertifizierungen/ Siegel anzustreben bzw. ein betriebliches Nachhaltigkeitskonzept zu erstellen - Klimatherapeut (Bad Sachsa): Angebote schaffen und vermarkten, um die therapeutische Wirkung des Heilklimas zu bewerben - Austauschplattform insbesondere für Vielzahl kleinerer Betriebe: Nachhaltigkeit ohne Zertifikat – Klimaschutzbemühungen (z.B. durch energetische Sanierung oder regionales Speisenangebot) in eigene Objektvermarktung einbeziehen); weitere Themen und Austausch zu best practice
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Stärkung der touristischen Marke - Stärkung des Bewusstseins für Klimabelastungen durch Tourismus - wirtschaftliche Machbarkeit, lokale Teilhabe sowie Umweltschutz im Einklang miteinander - Förderung/Schutz einer intakten Naturlandschaft - Verringerung der Luftverschmutzung sowie von Wasser und Boden
NUTZNIESSER	Touristen, Gastronomie, Gastgewerbe, Bevölkerung, Landkreis Göttingen, Harzer Tourismusverband
AKTEURE	Stadt Bad Sachsa / Gemeinde Walkenried, Harzer Tourismusverband, Landkreis Göttingen, Tourismuspartner (GLC), lokale Betriebe der Tourismus- und Freizeitbranche
ROLLE DER KOMMUNE	Akteur, Impulsgeber, Organisator, Berater
UMSETZUNGSDAUER	kurzfristig: 1-3 Jahre, regelmäßige Anpassung
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Eine direkte Klimaschutzwirkung ist durch eine Vermarktung als „Klimaschutzstadt“ nicht zu erzielen. Allerdings befördert dies, dass der Klimaschutz zunehmend auch als Wirtschaftsfaktor begriffen wird. Dies wiederum begünstigt persönliche Verhaltensänderungen und weitere Investitionen in die Vermeidung schädlicher Emissionen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch eine Vermarktung als nachhaltige naturnahe Urlaubsregion können sich Bad Sachsa und Walkenried neue touristische Zielgruppen erschließen. Neben den wirtschaftlichen Impulsen, die dies mit sich bringt befördert es den Aufbau von Strukturen, von denen auch die Bevölkerung der Stadt profitieren kann, etwa im Bereich der Gastronomie, der Infrastruktur und durch die

	Belebung der Stadt.
FÖRDERMITTEL	ZILE-Förderrichtlinie des Landes: Link (geplante Änderungen für finanzschwache Kommunen rückwirkend zum 01.01.2024: Link)
ERFOLGSINDIKATOREN	- Vermarktungskonzept „Bad Sachsa / Walkenried als nachhaltige Urlaubsdestination“ ist erstellt - Anzahl der aus dem Konzept umgesetzten Maßnahmen - Anzahl nachhaltiger Beherbergungsbetriebe - Digitalisierung des touristischen Angebotes - Maß der Nutzung, insbesondere durch Touristen

Maßnahmenbereich 3: Nachhaltige Angebote

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Nachhaltigkeit ist in vielen Fällen kein singulärer Reiseanlass. Das heißt, Gäste kommen primär nach Bad Sachsa und Walkenried, um Urlaub in der Natur zu machen, weniger um ein spezielles nachhaltiges Angebot oder Nachhaltigkeit im Allgemeinen zu erleben. Jedoch steigt der Bedarf an Nachhaltigkeit als wichtiges Qualitätskriterium während einer Reise (vgl. TMN). Daher sollte Nachhaltigkeit sowohl in der Marktpositionierung (s. o.) aber auch in der Destinationsentwicklung verstärkt berücksichtigt werden, es sollten also entsprechend ansprechende und sichtbare Angebote geschaffen werden, um die Nachfrage seitens der Reisenden anzukurbeln und neue Zielgruppen zu erschließen. Mögliche Angebote, die eine Verlagerung hin zu einem sanften gesundheitsorientierten Tourismus der Zukunft befördern, können sein: - Kommunales Förderprogramm für zumeist kleine und mittlere Betriebe: kann die rasche Umsetzung energieproduzierender und -einsparender Technologien sowie bautechnischer Lösungen begünstigen - Energiesparberatung für Vielzahl kleiner Betriebe anbieten: Energieverbrauch für Klimatisierung und Komfort in Beherbergungsbetrieben steigt; besondere Bedeutung energiesparender Lösungen für Heizung und Kühlung sowie Gebäudeisolierung - Handlungsoptionen Gastronomie entwickeln (ggf. in Kooperation mit DEHOGA): Einkauf, energieeffiziente Küchentechnik, Einsparung von Abfall und Verpackung, aber auch Anpassung des Speisenangebotes bieten Potenzial für Klimaschutz - Regional ist das neue „Bio“: Wert von Produkten aus der Umgebung steigt; Händler und Lebensmittelhersteller nutzen den Wunsch nach Transparenz für die Vermarktung ihrer Produkte; Förderung der lokalen Wirtschaft durch lokale und regionale

	Kennzeichnung von Produkten; Regionaltypische Küche im Rahmen der Slow Food Kampagne vermarkten (Link) - Maßgeschneidertes Wanderstrecken-Angebot: Nutzung der lokalen Gegebenheiten - z.B. Bus-Wandern (Hatix-Angebot nutzen); Wanderrouten für heiße Tage; jahreszeitspezifische Wildkräuter- oder Pilzwanderungen; Waldbaden barrierefreie Wander-routen, etc. – die Routen können entweder geführt durch die Tourist-Info (ggf. Klimatherapeut) angeboten werden oder individuell gebucht werden (Liste lokaler/regionaler Anbieter vorhalten; Koope-rationen mit Anbietern fördern) - Verknüpfung von Angeboten: z.B. Wildkräuter- und Pilzwanderungen: mit Angeboten (z.B. Wildkräuter-gerichte „Von der Wiese auf den Teller“) in lokaler Gastronomie - Trinkwasser-Stationen schaffen: z.B. Refill-Stationen im Stadtgebiet, aber auch Hervorheben natürlicher Trinkwasserquellen (z.B. Brunnen), auch Trink-stationen für Hunde einbeziehen - Wegenetz und -pflege an veränderte Gegebenheiten anpassen: z.B. eingeschränkte Nutzbarkeit durch Totholz, schnellerer Zuwachs mangels Baumbes-attung; daher auch: Schutzhütten und Schatten-plätze für Hitzetage einplanen - Regionale Vernetzung der Angebote: Kooperation mit benachbarten Gemeinden verstärken, aber auch Vielfalt der touristischen Möglichkeiten hervorheben (Harz inkl. Sachsen-Anhalt bietet neben Natur auch ein immenses kulturelles u. geschichtliches Angebot) - Bildungs- und Mitmachangebote zum Thema Nachhaltigkeit entwickeln/anbieten: z.B. verschiedene Waldstadien in Angeboten zeigen (den „neuen“ Wald entdecken); Erlebnispfade, die klimabedingte Veränderung einbeziehen; Klimaspaziergänge (ggf. Stationen zu Ver-/ Entsigelung, Dach-/ Fassadenbegrünung, Schotter-/ Klimagärten, Bäume etc. in bestehende historische Stadtrundgänge integrieren); Baumpflanzaktionen; Kloster Walkenried - Führung zur Nachhaltigkeit der Mönche (vorhandenes Angebot ausbauen), etc. - Mitmachangebote für Gäste: Energieeinsparungen im Bereich Beherbergung und Gastronomie setzen in vielen Fällen eine aktive Beteiligung des Gastes voraus; Möglichkeiten ohne negative Auswirkungen auf das touristische Erlebnis entwickeln (z.B. niedrigschwelliger „Ratgeber für Gäste zum Energiesparen“ (AirBnB) in Ferienwohnungen und -häusern auslegen: Link)
--	--

	- Barfußpfad: vorhandenes Angebot (Bad Sachsa) ausbauen, entsprechendes Angebot schaffen (Walkenried, ggf. im Kontext Kloster) - Kompensationsprojekt „Klimafreundlicher Urlaub in Bad Sachsa / Walkenried“: Entwicklung eines Kompensationsprojekts für unvermeidliche CO₂-Belastungen durch Tourismus; Sowohl Touristen als auch Anbieter von touristischen Leistungen erhalten die Möglichkeit, für von ihnen verantwortete CO₂-Belastungen Ausgleichszahlungen zu leisten. Das Geld wird dafür verwendet, regional entweder CO₂-Minderungen zu generieren oder Kohlenstoff-Senken (z. B. Wiedervernässung von Flächen) aufzubauen. Das Projekt hat möglichst einen touristischen Bezug und wird, vor allem im Rahmen des Tourismus-Marketings, öffentlich bekannt gemacht. - Vorhandene Angebote stärken / stärker als natur-nahes Angebot vermarkten: Verknüpfung mit HF 5, z.B. Essbare Gärten, aber auch themenbezogene Ausstellungen, z.B. im NatUrzeit Museum (Bad Sachsa) Klimawandel und Nachhaltigkeit einbeziehen
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Erhalt der Luftqualität durch nachhaltigere Mobilität - regionale Wertschöpfung für kleine Unternehmen etc. durch verstärkte Nutzung regionaler Angebote - zusätzliche Wirtschaftskraft - Entwicklung und Belebung der Stadt - zunehmendes Verantwortungsbewusstsein gegenüber der Natur und Umwelt
NUTZNIESSER	Touristen, Gastronomie, Gastgewerbe, alle Anbieter von touristischen Leistungen, gesamte Bevölkerung
AKTEURE	Stadt Bad Sachsa / Gemeinde Walkenried, Harzer Tourismusverband, Landkreis Göttingen, lokale Betriebe der Tourismus- und Freizeitbranche
ROLLE DER KOMMUNE	Akteur, Impulsgeber, Organisator, Berater
UMSETZUNGSDAUER	kurzfristig: 1-3 Jahre; Daueraufgabe
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Es gibt bislang in Deutschland kaum umfassende Angebote für Touristen, denen ein klimafreundlicher Urlaub wichtig ist. Indem es einem Touristen leicht gemacht wird, auf klimafreundliche Angebote verschiedenster Art zuzugreifen, steigt deren Nutzung, wodurch weniger klimafreundliche Angebote substituiert werden.
WIRTSCHAFTLICHE	Der Tourismus hat in beiden Kommunen wirtschaftlich eine große Bedeutung. Bad Sachsa und Walkenried

BETRACHTUNG	können ein Alleinstellungsmerkmal in der Landschaft der deutschen Tourismusregionen entwickeln und so zusätzliche Wertschöpfung generieren.
FÖRDERMITTEL	Förderprogramm des BMWK zur Leistungssteigerung und Innovationsförderung im Tourismus: Klimaschutz im Tourismus (LIFT): Link ; ggf. weitere Fördermöglichkeiten über das Kompetenzzentrum Grüne Transformation des Tourismus: Link (Nachhaltigkeitsorientierung als Fördervoraussetzung)
ERFOLGSINDIKATOREN	- Anzahl zusätzlicher Angebote - Maß der Nutzung der Angebote - Kompensationsprojekt aufgebaut

8.5 Handlungsfeld: Natürlicher Klimaschutz

Maßnahmenbereich 1: Öffentliches Grün

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Natürlicher Klimaschutz verbindet den Schutz von Klima und Natur, durch naturbasierte Lösungen (NBS) werden intakte Ökosysteme geschützt, erhalten und gefördert. Maßnahmen nutzen Synergieeffekte des Biodiversitäts- und Klimaschutzes: so wird einerseits CO₂ in den Ökosystemen gespeichert, auf der anderen Seite sichern intakte Ökosysteme gleichzeitig unsere Ernährungs- und Wasserversorgung, mildern Extremwetterereignisse ab, verbessern unser aller Wohlergehen und sorgen für soziale und wirtschaftliche Entwicklungen. Naturbasierte Lösungen sind daher entscheidend für die Einhaltung unserer Klima- und Biodiversitätsziele. Die Bewältigung von Starkregenereignissen im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes erfordert eine ganzheitliche Herangehensweise. Die Anpassung an die neuen klimatischen Realitäten und die Minimierung von Schäden durch Starkregen sind von entscheidender Bedeutung, um die Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger zu erhalten. Im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes sind Maßnahmen erforderlich, um den Herausforderungen von Starkregenereignissen zu begegnen wie intelligente Planung und Raumordnung, grüne Infrastruktur, Frühwarnsysteme und Entwässerungssysteme. Neben Starkregenereignissen, werden auch häufigere und längere Hitze- und Trockenperioden prognostiziert. Deshalb ist es wichtig, frühzeitige Maßnahmen zu ergreifen, um potenzieller Wasserknappheit entgegenzuwirken. Grüne Freiräume sind als grüne Infrastruktur auch Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebiete, sie dämpfen Lärm, unterstützen die Luftreinhaltung und die Temperaturregulierung. Somit sind sie wichtig für den Klima- und Gesundheitsschutz und die Regulierung des Wasserhaushalts. - Schutzwürdigkeit von Grünflächen prüfen, um stadtklimatische Funktionalität der Grünflächen zu

	beschreiben (auch mit Blick auf besonders vulnerable Gruppen wie Kinder und ältere Menschen) - Umstellung auf naturnahes Grünflächenmanagement: Erstellen eines Grünflächenkonzepts (gefördert) sowie Umsetzung mindestens einer Maßnahme daraus - Entsiegelung kommunaler Flächen und Ausbau der innerstädtischen Begrünung: vorteilhaft sowohl im Hinblick auf Hitze- als auch auf Starkregenereignisse; zudem Pflicht zur Erstellung eines Entsiegelungskatasters (§19 NKlimaG) bis 31. Dezember 2028 - Prüfung von Flächen im Stadt-/ Gemeindegebiet, für die Möglichkeit zur Entsiegelung besteht (z.B. auch Parkplätze mit Rasengittersteinen, etc.) - Aktionsplan zur Umgestaltung der Schul- und Kitagelände: großflächige Asphaltierung durch naturnahe, abwechslungsreiche Grünflächen ersetzen, um sowohl kind- und jugendgerechtere Außengelände zu gestalten als auch mit der Verbesserung des Mikro- und Lernklimas auf die Herausforderungen eines veränderten lokalen Klimas vorbereitet zu sein (wo nötig in Kooperation mit dem jeweiligen Träger) – Beispiele: „Coole Schulhöfe für NRW“ (Link) oder „Grün macht Schule“ (Link); (Verknüpfung mit HF 6) - Öffentlichkeitsarbeit für klima- und insektenfreundliche (Vor-)Gärten: Aktionen und Infoveranstaltungen, die alternative Gestaltungsmöglichkeiten für Vorgärten vorstellen und Aufklärungsarbeit über die Vorteile eines artenreich bepflanzten Vorgartens leisten (in Kooperation mit örtlichen Akteuren wie VNK, aber auch VHS oder BUND auch praxisnahe Workshops denkbar) - Etablierung einer Strategie, um mit künftigen Trockenperioden und Starkregenereignisse umzugehen (Hitzeaktionsplan in Zusammenarbeit mit dem für Katastrophenschutz zuständigen Fachbereich) - Straßenbegleitgrün energetisch nutzen: Untersuchung zur thermischen Verwertung von ohnehin anfallendem Gehölzschnitt zur Wärmeversorgung - Wasserverfügbarkeit für innerstädtische Bäume verbessern - Etablierung eines Wassermanagements für Regenwasserspeicherung, (Stark-)Regen und Hochwasserschutz, auch in der Bauleitplanung - Renaturierung fließender Gewässer (z.B. verrohrte Bäche renaturieren) - Offenlegung unterirdisch geführter Gewässer
--	---

- Wassereinsparung: Wassersparmaßnahmen bewerben, z. B. durch Info-Veranstaltungen; ggf. Reglementierung privater Pools über 10.000 Liter Wasserkapazität (Umwälzungspumpen benötigen Strom, genutztes Trinkwasser wird verbraucht und mit Chemikalien behandelt, die schädlich für Bioorganismen sind)
- Förderung der Biodiversität an öffentlichen Flächen: wirkungsvoll durch Flächenverfügbarkeit, Vorbildwirkung, Netzwerk relevante Akteure (z.B. Biodiversitätskonzept, Blühstreifen/-wiesen statt Rasen, Insektenhotels, Einschränken von Mäharbeiten, etc.)
- Öffentliche Nutzgärten: ergänzend oder in Kombination mit Schulgarten (siehe HF 6); macht Obst- und Gemüseanbau für die gesamte Bevölkerung und auch Touristen erlebbar; Prüfung öffentlicher Flächen und Außengelände städtischer Einrichtung hinsichtlich Eignung – Beispiel Andernach: [Link](#) und weitere „essbare Städte“: [Link](#) (erweitert auch touristisches Angebot als naturnahe, gesunde Region)
- Siedlungsbegrünung: Baumpflanzungen, Dach- und Fassadenbegrünung, Einrichtung von Schulgärten und -wäldern, Streuobstwiesenprojekte etc. – verbessern das Kleinklima, besonders im Hinblick auf zunehmende Trockenperioden und Hitzewellen (Regenrückhalt, Luftqualität, biologische Vielfalt)
- Fortführung / Ausweitung der vorhandenen Baumkataster in beiden Kommunen: Ergänzung um eine Baumschutzverordnung bzw. eine Baumschutzsatzung, um die meisten Baumarten ab einem bestimmten Stammdurchmesser unter Schutz zu stellen (auch: Einhaltung verpflichtender einheimischer Baumpflanzungen auf privaten Grundstücken nachhalten)
- Baumspenden / -patenschaften: Bäume tragen als CO₂-Senke zum Klimaschutz bei und verbessern die Luftqualität, schaffen Lebensräume für unterschiedliche Tiere und tragen je nach Flächenwahl zu einem kühlenden Effekt für das Stadtklima bei, können die lokale Gemeinschaft stärken und Orte der Erinnerung schaffen - Erhalt und Neupflanzung, Idee eines kontinuierlich wachsenden „Familienwaldes“ Bewässerung in Eigenregie bei grundstücksnahen Bäumen trägt zum Erhalt in Hitzeperioden bei
- Naturnahe Gestaltung von Kurparks: z.B. mehr einheimische Wiese statt Rasenfläche, Einbindung vorhandener Wasseranlagen, Gesundheitsaspekte berücksichtigen, Anbindung Wald und Reinhardtbrunnen, Baumlehrpfad digitalisieren, etc.;

	Neugestaltung Kurpark Wieda (Förderung möglich); (Beispielprojekte: Link, Link) - Konzept für nachhaltige Friedhofsgestaltung: Verbesserung der ökologischen Vielfalt durch naturnahe Gestaltung, verringerter Pflegeaufwand, Kostenersparnis für Angehörige (Beispiele: Link, Link)
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Minderung der lokalen Folgen des Klimawandels, neue Lebensräume für städtische Flora und Fauna (u.a. Vögel, Wildbienen, Schmetterlinge) sowie Verbesserung der Lebensqualität und Gesundheit der Menschen
NUTZNIESSER	Öffentlichkeit, Anwohner und Besucher / Touristen
AKTEURE	Kommune, BUND, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Vereine und Initiativen, Bildungseinrichtungen, Bürger*innen, Klimaschutzmanagement
ROLLE DER KOMMUNE	Vorbild, Motivatorin, Beraterin, Normensetzerin, Unterstützerin
UMSETZUNGSDAUER	Planungsphase < 1 Jahr, Umsetzung sukzessive fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Indirekt durch CO₂-Bindung; Durch die Umsetzung von Maßnahmen können sich entsprechende THG-Senken ergeben. Konkrete Einsparungen/Speicherungen können hier nicht quantifiziert werden, da diese abhängig von der Fläche und Begrünung sind. Es ist aber von einer positiven Wirkung auszugehen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Konkrete Kosteneinsparungen sind nicht quantifizierbar. Zukünftig lassen sich jedoch entstehende Kosten durch Starkregen- und Hitzeereignisse indirekt reduzieren. Regionale Wertschöpfung durch Verbesserung des Stadtklimas, Steigerung der Aufenthaltsqualität für Bürger und Touristen, Einbindung regionaler Unternehmen in die Umsetzung Maßnahmen mit guter Außenwirkung und allgemein positiver Wirkung auf die Umwelt der Stadt; zusätzlich regionale Vorbildwirkung
FÖRDERMITTEL	Förderprogramm Natürlicher Klimaschutz von KfW/BMUV (444) seit 01.02.2024 (Link); Bundesförderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels; Förderprogramm Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen des BMUV (aktuell geschlossen); Beratung / Veranstaltungen des Kompetenzzentrum Natürlicher Klimaschutz: Link

ERFOLGSINDIKATOREN	- Erstellung einer Prioritätenliste - Anzahl der umgesetzten Handlungsschritte - Entsiegelungskataster gem. § 19 NKlimG - Beschluss des Aktionsplans zur Umgestaltung der Schul- und Kita-Gelände - Flächen für öffentliche Nutzgärten identifiziert - geplante und durchgeführte Veranstaltungen; Anzahl der umgesetzten „grünen“ Gärten - Anzahl mögliche Maßnahmen, Anzahl umgesetzte Maßnahmen
--------------------	--

Maßnahmenbereich 2: Landwirtschaft

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Eine nachhaltige Landwirtschaft schützt das Klima sowie die gesamten Umweltgüter und ermöglicht gute Erträge über viele Generationen. Beide Kommunen verfügen über signifikante landwirtschaftliche Flächen (41 % bzw. 31,4 % der Gesamtfläche), die sowohl in der Erzeugung als auch durch Landnutzung erhebliche Treibhausemissionen erzeugen. In beiden Kommunen gibt es insgesamt 22 Landwirtschaftsbetriebe, von denen 8 unter 20ha und 6 über 100ha bewirtschaften. Das in der Landwirtschaft liegende Potenzial für den Klimaschutz sollte entsprechend genutzt werden. Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried sollten gemeinsam mit dem Landvolk Niedersachsen und der Landwirtschaftskammer eine Strategie erarbeiten, wie auch unter den Bedingungen der großflächigen Produktion Klimabelange ein großes Gewicht bekommen können. Dazu gehörte auch – wenn auch sicherlich in sehr beschränktem Umfang – die Direktvermarktung von auf dem Stadtgebiet produzierten landwirtschaftlichen Produkten. Die Anreicherung des Bodens mit Humus und der Erhalt eines hohen Humusgehalts entzieht Kohlenstoff wirkungsvoll aus der Atmosphäre. Eine mehrfache positive Klimawirkung ist durch das Einbringen von „Terra-Preta“ – einem nährstoff- und wasserspeichernden Schwarzerde-Kultursubstrat, das aus Haushaltsabfällen oder Klärschlamm gewonnen wird – möglich. Pro Hektar Ackerland und Garten sind so Speichermengen von über 300 t Kohlenstoff möglich. Angesichts der überwiegend guten Bodenqualitäten in der Region ist mit erhöhten Erträgen vermutlich kaum zu rechnen, Terra Preta erhöht jedoch die klima-schützende Kohlenstoffbindung in den Böden erheblich. Außerdem schützt das Substrat den eingesetzten Dünger vor Auswaschung und macht ihn so effektiver. Dadurch sinkt der Bedarf an – in der Herstellung sehr energieintensiven – Düngemitteln. Gleichzeitig wird das Grundwasser vor übermäßiger Nährstoffbelastung (z. B. Nitrate) geschützt. Durch eine erhöhte Bodenfruchtbarkeit, Wasserspeicherkapazität sowie

	eine gesteigerte Menge Aktivität von Bodenlebewesen lässt sich im Ergebnis ein sehr produktives und robustes Bodensystem erreichen, das sich auf verändernde Klimabedingungen besser einstellen kann als Böden, die durch industrielle Landwirtschaft überprägt werden. - Strategie nachhaltige Landwirtschaft: gemeinsam mit Landvolk und Landwirtschaftskammer erarbeiten - Forschungsprojekt zur Prüfung eines möglichen Einsatzes von Terra Preta zur Bodenverbesserung unter Klimaschutz-Gesichtspunkten (möglichst finanziert mit Fördergeldern): mögliche Nutzung von Herrichtungsgebieten der Firma St. Gobain, enge Kooperation zwischen Kommune, Landwirtschaft, Forschungseinrichtungen, Landvolk, Landwirtschaftskammer (mgl. Unterstützung bei der Projektentwicklung durch Förderverein Terra Preta e.V.: Link) - Runder Tisch Landwirtschaft: Vernetzung lokaler Akteure, um einen Austausch zu Herausforderungen aber auch Best Practice und lokale Wertschöpfung zu fördern (auch Bezug zu Ausbau EE - HF1) - Klimaschutzberatung für die Landwirtschaft: durch Änderungen der Bodenbewirtschaftung bei Ackerböden, Umstellung auf zertifiziertes Futter, Verbesserung der Regelungstechnik in den Ställen und Abdeckung von Gärbehältern bei Viehbetrieben etc. lassen sich erhebliche Einsparungen realisieren, die gleichzeitig auch ökonomisch tragfähig sind (siehe zur Berechnung der Klimabilanz als Basis für konkrete Maßnahmen den Treibhausgas-Emissions-Kalkulator-Landwirtschaft (TEKLa) der Landwirtschaftskammer Niedersachsen: Link) - Sensibilisierung und Unterstützung bei Förderanträgen der Landwirtschaft für mehr Ackerrandstreifen (in Kooperation mit Landschaftspflegeverband)
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Stärkung der lokalen Erzeugungsstrukturen, Verringerter Kapitalabfluss für Düngemittel, Know-how-Gewinn, Regionale Wertschöpfung
NUTZNIESSER	Landwirte, Gärtner, Kommune
AKTEURE	Landwirtschaft, Landwirtschaftskammer, Landvolk, Wirtschaft, Kommune (Kläranlage etc.)
ROLLE DER KOMMUNE	Katalysator, Vernetzerin, Impulsgeberin
UMSETZUNGSDAUER	Planungsphase < 1 Jahr, Umsetzung sukzessive fortlaufend
ENERGIE- UND	Die Klimaschutzwirkung von Terra Preta ergibt sich

KLIMASCHUTZWIRKUNG	durch: - Einlagerung von Kohlenstoff in den Boden - Verringerung des Düngerbedarfs - Steigerung der Fruchtbarkeit und Erträge - o verringerter Energieeinsatz je produzierter Einheit - o verringerter Bedarf an Ackerflächen Aus möglichen Maßnahmen hin zu einer nachhaltigen Landwirtschaft sowie Effizienzmaßnahmen lassen sich weitere Einsparungen erzielen. Konkretere Daten lassen sich aus mit dem TEKLa-Tool ermittelten Klimabilanz der Betriebe ableiten.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Einmal in den Boden eingebracht, kann Terra Preta über Jahrhunderte die Fähigkeit des Bodens, Nährstoffe zu speichern, erhöhen. Die Investitionen sind also einmalig. Demgegenüber stehen langfristige Vorteile durch erhöhte Erträge, verringerten Düngemittelbedarf und einer Wertsteigerung der landwirtschaftlichen Flächen. Da es aufgrund der großen erforderlichen Mengen sinnvoll ist, die Terra Preta vor Ort herzustellen, profitiert die Stadt von der zusätzlich generierten Wertschöpfung durch die mögliche Ansiedlung von Terra Preta produzierenden Unternehmen (Erfolgsbeispiele: bionero Link, Sonnenerde Link).
FÖRDERMITTEL	Vielfältige Fördermöglichkeiten, z.B. Land Nds. - KLARA (Klima, Landwirtschaft, Artenvielfalt, Regionale Akteur:innen) zur Förderung des ländlichen Raums: Link; evtl. ZILE-Förderrichtlinie des Landes: Link
ERFOLGSINDIKATOREN	- Strategie nachhaltige Landwirtschaft - Ackerflächen mit Terra Preta - erreichte Ertragssteigerung durch Terra Preta

Maßnahmenbereich 3: Sicherung von CO₂-Speichern

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Ohne Entnahme und Speicherung von CO₂ erreichen wir die Klimaziele nicht. Nicht nur die Vermeidung der Emission von Treibhausgasen ist Klimaschutz, sondern auch die Bindung von Kohlenstoff in sogenannten CO₂-Senken sowohl in der Landschaft als auch in Siedlungsbereichen. Bad Sachsa und Walkenried verfügen über große Waldflächen (39 % bzw. 41,19 % der Gesamtfläche), deren Potenzial für den Klimaschutz entsprechend genutzt werden sollte. Wälder wurden neben Feuchtgebieten als die besten terrestrischen CO₂-Senken identifiziert. Sie dienen als Kohlenstoffspeicher, wenn der Zuwachs die Nutzung übersteigt, zugleich dienen sie als Kohlenstoffspeicher und können damit dazu beitragen, den CO₂-Gehalt der Atmosphäre zu vermindern. Aber auch Baumreihen, Hecken und Einzelgehölze tragen zur Biodiversität bei und erhöhen die Lebensqualität. Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried forcieren daher eine Aufforstung und den klimaangepassten Umbau auf den geeigneten Flächen. Bad Sachsa und Walkenried verfügen über eine Vielzahl von Teichen innerorts und außerhalb, die von außerordentlicher Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt sind. Darüber hinaus leisten Teiche vielfältige Ökosystemdienstleistungen der Natur für den Menschen – darunter CO₂-Speicherung und Klimaregulierung, Wasserversorgung, Hochwasserschutz, Grundwasseranreicherung, Schadstoffminderung, Erholung und Tourismus. Die Nutzung und der Erhalt von Teichen als naturbasierte Lösungen für den Klimawandel sollte daher untersucht werden. Grundsätzlich geeignete Flächen werden ermittelt und im Detail bewertet. In Zusammenarbeit mit den Eigentümern werden angemessene Nutzungsformen entwickelt. - (Wieder-) Aufforstung: Wälder sind die wichtigste natürliche Kohlenstoffspeicher, können diese Rolle aber nur erfüllen, wenn sie immer wieder aufgeforstet und gesund gehalten werden – gemeinsam mit dem

	Forstamt (für Walkenried: NLF) sollte eine langfristig angelegte Strategie zur klimafreundlichen Waldbewirtschaftung erarbeitet werden (ggf. Prüfung von Terra Preta gegen Trockenstress: Link) - Erhaltung des Baumbestandes zur CO₂-Speicherung: Bäume im Stadt- und Gemeindegebiet a) Baumschutzsatzung für Bäume in kommunaler Verantwortung sowie b) Anreize für Bürger schaffen, ihre eigenen Bäume langfristig zu belassen/ Neupflanzungen vorzunehmen - Regenwassernutzung als Maßnahme zum aktiven Grundwasserschutz: Potenzialanalyse zur energetischen Nutzung von Regenwasser sowie zur Abflussreduzierung und Überflutungsschutz (z.B. durch Abkopplung vom Kanal); Nutzungsmöglichkeiten in Haushalt, Industrie und Gewerbe – weitere Informationen in der Broschüre „Regenwasser sammeln und nutzen“ des fbr: Link - Teiche als naturbasierte Lösungen für den Klimawandel: Potenzialanalyse zur CO₂-Speicherwirkung von Teichen (z.B. Nixsee, Nikolausgrund; Beispielprojekt Ponderful: Link) - Erstellung eines Konzepts zur nachhaltigen Klimaanpassung und für natürlichen Klimaschutz (insbesondere Frage der Hitzeanpassung durch CO₂-Senken, etc.)
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Verbesserung des innerstädtischen Klimas - Neben dem Erhalt von Bäumen zur CO₂-Versenkung reinigen diese auch die Luft spenden im Sommer durch Verdunstung über die Blätter Kühle. - Schaffung wertvoller Biotope - Steigerung des Naherholungswertes - Verbesserung der CO₂-Bilanz - Beitrag zum Hochwasserschutz durch Überschwemmungsflächen
NUTZNIESSER	Bürger (insbesondere vulnerable Gruppen), Touristen, Verwaltung, Allgemeinheit, Tier- und Pflanzenreich
AKTEURE	Kommune, Naturschutzbehörde, NLF, Bürger, ggf. Unterhaltungsverband Bode/Zorge
ROLLE DER KOMMUNE	Vorbild, Berater, Normensetzer, Unterstützer
UMSETZUNGSDAUER	Planungsphase < 1 Jahr, Umsetzung sukzessive fortlaufend

ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Indirekt, keine Einsparung, sondern Versenkung von CO₂ Ein Quadratmeter eines Bewässerungsteiches nimmt im Vergleich zum Meerwasser etwa die tausendfache Menge CO₂ auf (Studie: Link). Der deutsche Wald entlastete die Atmosphäre zwischen 2016 und 2020 jährlich um ca. 62 Mio. t CO₂. Das entspricht 8 % den jährlichen Treibhausgas-emissionen von Deutschland. Von den 62 Mio. t CO₂ werden 56 Mio. t pro Jahr im Wald und 6 Mio. t CO₂ in Holzprodukten gebunden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Vermeidung immenser Kosten im Extremwetterfall durch rechtzeitige Vorbereitung, Erhalt der Produktivität sowie positiver Beitrag zu Gesundheit und Katastrophenschutz <u>Aufwand der Stadt/Gemeinde:</u> Personelle Ressourcen des Klimaschutzmanagements und des Fachbereichs für Unterstützung der Naturschutzbehörde(n) und Öffentlichkeitsarbeit
FÖRDERMITTEL	verschiedene, kontinuierlich wechselnde Förderprogramme aus den Bereichen Landwirtschaft und Naturschutz; möglicherweise Verwendung von Mitteln für Ausgleichsmaßnahmen
ERFOLGSINDIKATOREN	- Beschlussvorlage einer Satzung zum Baumerhalt - Anzahl durchgeführter Maßnahmen - ökologische Entwicklung des Waldes - Entwicklung der Artenvielfalt

8.6 Handlungsfeld: Bildung und Kultur

Maßnahmenbereich 1: Bildungsmaßnahmen

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Klimabildung ist grundlegend für Klimahandeln und damit ein wichtiges Element für die Umsetzung einer klimagerechten Transformation. Die Kommune sollte dieses Potential nutzen und durch entsprechende Angebote alle zukünftig vom Klimawandel betroffenen Bevölkerungsgruppen befähigen, die Ursachen, Folgen und Risiken des Klimawandels zu erkennen, sensibel auf die Herausforderungen zu reagieren und sie für geeignete Maßnahmen des nachhaltigen Klimaschutzes und der nachhaltigen Klimaanpassung begeistern. Bildungsangebote sollten daher ganz konkret im Lebensumfeld der Bürger ansetzen und anhand positiver Beispiele aufzeigen, wie sich alltägliche Handlungen hin zu einem nachhaltigen Lebensstil verändern können. Berücksichtigt werden bei den Angeboten speziell auch Kinderbetreuungseinrichtungen, da Kinder als Multiplikatoren in Familien wirken. Mögliche Maßnahmen: - Informationskampagne Biodiversität: Schottergärten (Umgestaltungsmöglichkeiten), Förderung von Flächenentsiegelung, Begrünung (trägt zu einer besseren Aufnahmekapazität des Bodens bei Starkregenereignissen bei) - Naturerfahrung für Kinder durch die Aufwertung von Park- und Spielflächen durch Wasser- und Sandspielemente - Idee eines Energie- oder auch Experimentierspielplatzes gemeinsam mit den Stadtwerken entwickeln (Synergiepotential durch einerseits Vorhalten von Spielplätzen und andererseits Umwelterziehung) - Energiestammtisch, um einen niedrigschwelligen Austausch für interessierte Einwohner zu

	ermöglichen; ggf. in Kombination mit Beratungsangebot seitens der Kommune - „Klimatipp des Monats“ etablieren zur Informationsvermittlung und Wissensaufbau für klimabewusstes Verhalten im Alltag (Website, ggf. andere Medien) - Interaktive Informationen zum Thema Klima an stark frequentierten öffentliche Plätzen (z.B. in Kooperation mit Schulen entwickeln) - Intensivierung der Zusammenarbeit mit Schulen: Klimaschutzveranstaltungen, Projekttag / oder -wochen (aktuell z.B.: Förderprogramm „Klima macht Schule“ in der Grundschule Walkenried; für Bad Sachsa auch in Betracht ziehen); Einbettung des Themas in Ferienpass-Aktionen - Werbemaßnahmen für Klimaschutz / gute Beispiele vor Ort präsentieren - Konzept für Energielehrpfade an bestehenden Wander- und Fahrradrouten entwickeln: Energie erlebbar machen und darstellen, welche Möglichkeiten jeder Einzelne hat, ökonomisch und ökologisch sinnvolle Maßnahmen zu ergreifen (auch für Tourismus interessantes Angebot) - Ideenwettbewerb „Energiesparen“, um ungenutzte Einsparpotentiale im Bereich der Stromeinsparung zu heben (in Anlehnung an eine ähnliche, erfolgreiche Aktion im Raum Göttingen/Northeim/Osterode) - Fortführung der Aktionstage „Bad Sachsa putzt sich raus“ sowie des Walkenrieder „Umwelttages“, um das Bewusstsein für eine saubere, gesunde und müllfreie Umwelt weiter zu fördern (ggf. Anknüpfung World Clean Up Day Link denkbar) - Durchführung von Klimaworkshops / Informationsveranstaltungen mit und für a) Jugendliche, b) Senioren, c) Geflüchtete sowie d) bildungsferne Personengruppen - Kooperation mit ortsansässigen Vereinen und Unternehmen, um die Besonderheiten der lokalen/ regionalen Natur und die Veränderungen durch den Klimawandel erlebbar zu machen (z. B. Themen-spaziergänge mit Harzklub, BUND Gipskarst, LPV, oder auch Geocaching zur biologischen Vielfalt - Mehholz, St. Gobain) - Konzeptionelle Erweiterung der (aktuell vom Stadtarchivar) durchgeführten Stadtrundgänge als Klimaspaziergänge, um Informationen zur städtischen Geschichte mit aktuellen Herausforderungen durch den Klimawandel zu verknüpfen - Spezielle Themenworkshops für Hauseigentümer, Eigentümer von Mehrfamilienhäusern aber auch
--	--

	Wohnungsverwaltungen oder Hausmeister: z.B. Wärmedämmung von Fachwerk oder Wärmepumpen etc. (Praxisbezug herstellen mit konkret umgesetzten Beispielen, einer Hausbesichtigung o.ä.) - Informationen und Sensibilisierung für besonders betroffene Bevölkerungsgruppen: z.B. Bildungsangebote zu „Klimawandel und Gesundheit“ (Link; Link) - Regelmäßige Klimaumfrage bei den Bürgern, um die Wirksamkeit der Bildungs- und Öffentlichkeitsmaßnahmen sowie die Wirkung der kommunalen Maßnahmen auf das Bewusstsein der Bürger zu erfassen
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Senkung von Energiebedarfen und Treibhausgasemissionen - Ressourcenschonung - Müllvermeidung - Reduzierung von Verkehrsbelastungen - generationenübergreifendes Miteinander - Gesundheitsförderung
NUTZNIESSER	- gesamte Bevölkerung - regionale Handwerksbetriebe - regionale Produzenten/Anbieter klimafreundlicher Produkte
AKTEURE	Kommunen, Bildungseinrichtungen
ROLLE DER KOMMUNE	Akteur, Impulsgeber, Bewusstseinsbilder, Berater
UMSETZUNGSDAUER	Daueraufgabe
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	- Klimabewusstes Verbraucherverhalten in umfassender Form. - Die CO₂ / THG-Einsparungen erfolgen in der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Einem finanziellen Aufwand der Gemeinde für die Erstellung von Informationsmaterialien stehen regionale Wertschöpfungsgewinne z.B. durch Stärkung des lokalen Handwerks und einen vermehrten Konsum der kurzen Wege in nicht bezifferbarem Ausmaß entgegen. Aufwand der Kommune: Personal für Klimaschutzmanagement; finanzielle Mittel für Herstellung von Informationsmaterialien (ca. 5-8 T€ pro Jahr)
FÖRDERMITTEL	diverse Förderprogramme, entsprechend zu

	recherchieren.
ERFOLGSINDIKATOREN	- Anzahl durchgeführter Veranstaltungen und deren Teilnehmende - Anzahl erzeugter und verteilter Informationsmaterialien

Maßnahmenbereich 2: Jugendbeteiligung

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Jugendbeteiligung ist eine Pflichtaufgabe für Kommunen. Die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried sollten im Rahmen dieser Aufgabe das Thema Klimaschutz verankern. Die heutige Jugend ist die am stärksten von den Folgen der Klimakrise betroffene Altersgruppe und nimmt Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel als eine der drängendsten Aufgaben der Gesellschaft wahr. Daher sind ihre Ideen, Forderungen und Positionen für eine wirksame Klimapolitik im Sinne einer sozial-ökologischen Transformation elementar wichtig. Über diese besondere Betroffenheit hinaus haben junge Menschen aber auch aus kinder- und menschenrechtlicher Perspektive das Recht und den Wunsch, in politische Entscheidungen einbezogen zu werden und sie legitimieren durch ihre Beteiligung gleichzeitig demokratische Entscheidungsprozesse. Um diese Beteiligung sicherzustellen, bedarf es entsprechender Rahmenbedingungen und – auf Selbstwirksamkeit ausgerichteter – Angebote. Diese zu schaffen, liegt in der Verantwortung der Entscheidungsträger. Daher wird der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried empfohlen, kurzfristig – unter Beteiligung junger Menschen (Ansprache z. B. durch einen öffentlichen Aufruf) – ein Konzept für eine politische Jugendbeteiligung zu erarbeiten und anschließend umzusetzen. Konkrete Ideen zu möglichen Beteiligungsformaten und Fördermitteln ergeben sich bereits aus einem Jugendworkshop und liegen beim Klimaschutzmanagement vor.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- demokratisches Bewusstsein stärken - junge Menschen für Klimaschutz und Gesellschaft aktivieren - junge Sichtweisen erfahren und in Prozesse einfließen lassen - Verständnis zwischen den Generationen erhöhen

	- Akzeptanz von Maßnahmen unter jungen Menschen und damit Bereitschaft zur Umsetzung erhöhen - notwendige Verhaltensänderungen beschleunigen
NUTZNIESSER	junge Menschen im Alter von etwa 10 bis 30 Jahren; Alle
AKTEURE	Kommunalverwaltung und -politik, Schüler- und Auszubildendenvertreter, Jugendliche aus thematisch aktiven Institutionen, Schulen
ROLLE DER KOMMUNE	Lernende, Berater, Bewusstseinsbilder, Katalysator
UMSETZUNGSDAUER	Konzeptarbeit < 1/2 Jahr, fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Maßnahmen wirken indirekt klimaschützend: Die Bereitschaft zu Verhaltensänderungen und zur Umsetzung von Maßnahmen wird gesteigert; Maßnahmen können verbessert und zusätzliche Maßnahmen entwickelt werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Es handelt sich um nichtinvestive Maßnahmen, denen auch keine messbaren finanziellen Effekte zugeschrieben werden können. Es können sich wirtschaftliche Auswirkungen indirekt durch geändertes Verhalten in Richtung Energieeinsparung, klimafreundliche Mobilität, nachhaltigen Konsum ergeben. Aufwände für die Kommune: Personalkapazitäten für Konzeptarbeit und Kommunikation (Veranstaltungen, Aktionen, Öffentlichkeitsarbeit); Budget für Öffentlichkeitsarbeit ca. 1T € im Jahr
FÖRDERMITTEL	z. B. Jugend-Klima-Wettbewerb Niedersachsen der KEAN (Link), Energiesparmeister-Wettbewerb des BMWK (Link), Projekt „Low-emission-schools in Norddeutschland“ der NKL (Link), Projekt „gemeinsam.klima.aktiv“ des BMWK (Link), aber auch Förderungen der Doris-Wuppermann-Stiftung (Link), die junge Menschen zum politischem Handeln ermuntern und ihr politisches Engagement unterstützen will.
ERFOLGSINDIKATOREN	- Beschluss des Konzeptes - Anzahl von Veranstaltungen / Aktionen - Anzahl der Teilnehmenden - Projekt-Ideen, Anregungen

Maßnahmenbereich 3: Beratungsangebote

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es werden Informations- und Beratungsangebote zum Klimaschutz geschaffen, die der Bevölkerung ein klimafreundliches Leben erleichtern. Dabei werden inhaltlich sowohl auf mögliche Investitionen in eigene Gebäude gerichtete Hinweise (Sanierung, Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien) als auch niedragschwellige Tipps für den Alltag gegeben. Fördermöglichkeiten werden breit bekanntgemacht. Ansätze, die verfolgt werden sollten: - Fortführung / Überarbeitung der Darstellung von Klimaschutz auf der Internetseite: Informationen zu Veranstaltungen, Links, Fördermöglichkeiten, Energiespar-Tipps, etc. - Einrichtung einer regelmäßigen „Klimaschutz-Sprechstunde“ für Bürger, um Anfragen thematisch zu bündeln und Beratungsangebote vermitteln zu können (ob dies kostenfrei erfolgen kann, wäre zu prüfen) sowie Fördermöglichkeiten aufzuzeigen - Energiesparangebote für private Haushalte (für 56,3 % bzw. 23,7 % der THG-Emissionen im Stadt- bzw. Gemeindegebiet verantwortlich: z.B. Thermografie-Spaziergänge, Stromsparmchecks, (kostenfreie) Energieberatungen (z.B. durch die EARG Link oder KEAN Link) etc. - „Ökostromkampagne“ gemeinsam mit dem lokalen Energieversorger, um die Bürger für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren und zum Wechsel zu einem Ökostromtarif zu bewegen - Energieeffizienz und gemeinsame Versorgungslösungen für Unternehmen fördern: Informationsangebot über Abwärmenutzung, Fördermöglichkeiten, Vernetzung, etc. schaffen (in Zusammenarbeit mit IHK, Handwerkskammer entsprechende Angebote schaffen, z.B. Transformationsberatung der IHK Braunschweig: Link) - Informationen zum Energieeffizienten Bauen und dem Einsatz Erneuerbarer Energien für potentielle Bauherren (Neubau und Sanierung), um Moderni-

	sierungsvorteile aufzuzeigen und mögliche Techniken und Systeme an konkreten Beispielen zu erläutern (in Kooperation mit EARG, KEAN, Verbraucherzentrale) - Energieeinsparung in Vereinen: Aufzeigen von Möglichkeiten, wie mit gering-investiven Maßnahmen Energie und Kosten eingespart und gleichzeitig das Klima geschützt werden kann.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Senkung von Energiebedarfen und Treibhausgasemissionen - Ressourcenschonung - Müllvermeidung - Reduzierung von Verkehrsbelastungen - generationenübergreifendes Miteinander - Gesundheitsförderung
NUTZNIESSER	- Gebäudeeigentümer und Hausbewohner - regionale Produzenten/Anbieter klimafreundlicher Produkte - regionale Handwerksbetriebe - gesamte Bevölkerung
AKTEURE	Kommune, Bürger, regionale Handwerksbetriebe, Energieagenturen (EARG, KEAN), Handwerkskammer/IHK, Verbraucherzentrale
ROLLE DER KOMMUNE	Akteur, Impulsgeber, Bewusstseinsbilder, Berater
UMSETZUNGSDAUER	Daueraufgabe
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Maßnahmen wirken indirekt klimaschützend, CO₂ / THG-Einsparungen erfolgen in der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen. Eine bessere Erreichbarkeit von Beratungsdienstleistungen wird das Bewusstsein für effiziente Energienutzung und deren ökonomische Auswirkungen erhöhen. Es werden zusätzliche Investitionen in Effizienzmaßnahmen mobilisiert. Die Energieberatungsqualität wird verbessert und Investitionshemmnisse werden abgebaut.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Bei erfolgreicher Umsetzung einzelner Maßnahmen sind deutliche Betriebskostensenkungen zu erwarten. Beispielsweise reduziert der Austausch von Standard-Duschköpfen gegen Wassersparduschen den Wasserverbrauch um 50% und damit auch den Energieverbrauch zur Warmwasserbereitung (z.B.

	Privathaushalte, aber auch Sportvereine).
FÖRDERMITTEL	Für Vereine: Förderung Baumaßnahmen zur Energieeinsparung durch den LSB Nds. (Link); Impulsberatung Solar der KEAN (Link)
ERFOLGSINDIKATOREN	- Anzahl durchgeführter Beratungen - Anzahl durchgeführter Veranstaltungen und deren Teilnehmende - Anzahl durchgeführter Sanierungsmaßnahmen (private Gebäude)

Maßnahmenbereich 4: Konsum

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Unsere Art zu leben und zu wirtschaften geht mit einem hohem Energie- und Ressourcenverbrauch einher. Allein der Konsum der privaten Haushalte ist für mehr als ein Viertel aller Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich, dabei ist die Produktion der Konsumgüter noch nicht einmal berücksichtigt. Verhaltensveränderungen hin zu einem Nachhaltigen Konsum bietet daher ein großes Potential zur Reduktion von Klima- und Umweltbelastungen. Bad Sachsa und Walkenried sollten daher auch an dieser Stelle ansetzen und durch entsprechende Informationen und Aktionen eine Sensibilisierung für das Thema in den relevanten Handlungsfeldern Bauen & Wohnen, Mobilität und Ernährung herbeiführen. Dabei geht es auch darum, nachhaltigen Konsum nicht als Verzicht zu verstehen, sondern als eine Umstellung auf eine ressourcenschonendere Lebensweise. Mögliche Ansatzpunkte: - Etablierung von Repair-Cafés, wo Bürger unter Anleitung Ihre Gebrauchsgegenstände selbst reparieren können (z.B. in Kooperation mit der AWO, wo ähnliche Ideen bereits diskutiert werden) - Aufbau einer „Bibliothek der Dinge“ zum Leihen von Gegenständen: z.B. selten benötigte Werkzeuge u.ä.; fördert den schonenden Umgang mit Ressourcen (Konzeptentwicklung initiiert durch die Kommune, zusammen mit interessierten (ehrenamtlichen) Kooperationspartnern) - Kleidertauschbörse/Flohmärkte regelmäßig organisieren (gemeinsam mit lokalen Akteuren) - Wiederbelebung des Wochenmarktes in Bad Sachsa und Walkenried (ggf. auch gemeinsames Konzept), um regionale Wirtschaftskreisläufe zu unterstützen – öffentlichkeitswirksame Aktionen und Themenwochen, um Einwohner und Interessierte zu einem Besuch auf dem Wochenmarkt zu animieren - Informationsveranstaltungen/Workshops zu gesunder Ernährung, Recycling, Produktkennzeichen als Güte-

	Siegel für nachhaltige Produkte wahrnehmen, nachhaltige Geldanlagen - Regionale Angebote nutzen: z.B. „Too Good To Go“ (Link), bislang wenige teilnehmende Unternehmen aus Bad Sachsa und Bad Lauterberg; Foodsharing (Link), in Braunlage bereits etabliert - Durchführung von Aktionstagen gemeinsam mit lokalen Bildungseinrichtungen und Akteuren: z.B. Klimaküche in Kooperation mit der AWO (Link) und daran anknüpfend Reaktivierung des Gemeinschaftsgartens für eine breitere Bevölkerungsgruppe - Pflanzen- und Ernte-Überschussbörse: Aufbau Informationssystem, wo Einwohner mit Überschüssen aus ihrem eigenen Garten (Obst, Gemüse, Jungpflanzen) und interessierte Abnehmer zusammen geführt werden (Beispiele für eine Plattform: Link, Link); ergänzend: Saatgut-Tauschbörse (ggf. in Kooperation mit der Bücherei Bad Sachsa, die bereits eine kleine Samentauschbörse etabliert hat oder auch regionalen Gärtnereien, Baumschulen, Hobbygärtnern) - Klimafreundliche Ernährung in Kitas und Schulen: anfangs aktionsweises Angebot eines klimafreundlichen Mittagessens mit Schwerpunkt auf saisonalen und regionalen Produkten; Schulgarten: in Walkenried bereits geplant, sollte für Bad Sachsa auch betrachtet werden, z.B. in Kooperation mit der AWO - Ideen zur Umsetzung: Link - Klimafreundlich einkaufen: umweltfreundliche Verpackungen sind neben Müllvermeidung für viele Konsumenten ein wichtiges Argument für die Kaufentscheidung (in Kooperation mit lokalen Einzelhändlern: Informationskampagne, geschäftsübergreifende Aktionswochen); Infrastruktur schaffen, um kurze Wege mit dem Rad oder zu Fuß erledigen zu können - Lebensmittelversorgung in Ortsteilen sichern und Einkaufsmöglichkeiten dezentralisieren: Klimafreundliche Nahversorgung sichert Lebensqualität, daher sollten vorhandene Angebote wie Hofläden (lokale Landwirtschaftsbetriebe einbeziehen) u. ä. unterstützt und neue Angebote (z.B. Bürgerläden) als Alternative zum herkömmlichen Einzelhandel entwickelt werden (s. Bsp. des BMEL-geförderten Projektes „LandVersorgt – Neue Wege der Nahversorgung in ländlichen Räumen“: Link) - Aktion „Gelbes Band“ für freistehende Obstbäume etablieren: signalisiert, dass kostenlos und ohne Rücksprache geerntet werden darf
--	---

	- Solidarische Landwirtschaft in kleinen Schritten, um gemeinschaftliche Erzeugung von Lebensmitteln und damit eine nachhaltige Landwirtschaft zu fördern (Anregungen: Link)
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Steigerung der Lebensqualität für Menschen, die lokal und regional einkaufen und sich versorgen können. - Ressourcenschonung - Müllvermeidung - Reduzierung von Verkehrsbelastungen - generationenübergreifendes Miteinander - Gesundheitsförderung
NUTZNIESSER	- gesamte Bevölkerung - Touristen - regionale Handwerksbetriebe - regionale Produzenten/Anbieter klimafreundlicher Produkte
AKTEURE	Lokale Wirtschaft, Handel/Dienstleistungen, Bürger, Vereine, Bildungseinrichtungen, Kommune
ROLLE DER KOMMUNE	Impulsgeber, Bewusstseinsbilder, Berater, Vernetzer
UMSETZUNGSDAUER	Daueraufgabe
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	- Allein durch die Reduktion von Plastikverpackungen im Einzelhandel sind enorme Einsparungen der CO₂-Emissionen zu erreichen. - Tauschbörsen u.ä. stärken nicht nur die Selbstversorgung sondern reduzieren auch das Verderben von Überschüssen, verbunden mit einer erheblichen Einsparung von Emissionen. - Stärkt neben dem Bewusstsein für gesunde Ernährung auch das Klimabewusstsein; Kinder und Jugendliche dienen als Multiplikatoren für ihr familiäres Umfeld.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	- Stärkung der regionalen Wirtschaft und des Einkaufsstandorts - Schaffung von klima- und umweltbewusstem Einkauf bei Bürgerinnen und Bürgern und damit Senkung des anfallenden Verpackungsmülls sowie richtigem Mülltrennungsverhalten zur optimalen Wiederverwertung. - Finanzieller Aufwand der Gemeinde für die Erstellung von Informationsmaterialien und Durch-

	führung von Aktionen steht regionalen Wertschöpfungsgewinnen z.B. durch einen vermehrten Konsum der kurzen Wege in nicht bezifferbarem Ausmaß entgegen.
FÖRDERMITTEL	Förderung von Informationen zu Bio-Wertschöpfungsketten (BMEL: Link); Förderung der Beratung von AHV-Unternehmen (BMEL: Link); sowie regelmäßige Förderaufrufe der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (Link)
ERFOLGSINDIKATOREN	- Anzahl durchgeführter Veranstaltungen / Aktionen und deren Teilnehmende - Anzahl erzeugter und verteilter Informationsmaterialien - Ernte-Überschussbörse ist eingerichtet - Schulgarten ist etabliert - Bürgerladen ist etabliert

8.7 Handlungsfeld: Kommune

Maßnahmenbereich 1: Klimaschonende Stadtentwicklung

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Eine große zukünftige Herausforderung für eine nachhaltige Stadt- und Gemeindeentwicklung besteht darin, Bad Sachsa und Walkenried an die zunehmenden Wetterextreme des Klimawandels anzupassen sowie den anhaltend hohen Wohnraumbedarf in den Kommunen möglichst freiraumschonend zu realisieren. Insbesondere die Zunahme von Hitzetagen aber auch Starkregenereignissen ist in Stadtgebieten angesichts versiegelter Flächen und dichter Bebauung deutlich stärker zu spüren und erfordert eine entsprechend zukunftsfähige integrierte Stadt- und Quartiersentwicklung. Der Klimawandel bewirkt auch für den kommunalen Katastrophenschutz neue Problematiken, die an dieser Stelle entsprechend Berücksichtigung finden müssen. Eine bestmögliche Flächennutzung unter Berücksichtigung (lebens-)raumgestalterischer Aspekte wird angestrebt. Auch eine klimafreundliche Mobilität wird durch passende Regelungen erleichtert. Für eine klimaschonende Stadtentwicklung sollten die folgenden Maßnahmen ergriffen werden: - Klimafreundliche Bauleitplanung, um Klimaschutzvorgaben und Klimaanpassungserfordernisse entsprechend zu verankern und Vorgaben zur Flächenentwicklung im Planungsprozess von Beginn an zu konkretisieren (einschließlich Leitfaden / Checkliste als Handreichung für Planer, Investoren, Verwaltungsmitarbeiter); Arbeitshilfe „Klimaschutz in der verbindlichen Bauleitplanung“ des difu: Link - Integration von Klimaschutzaspekten in weitere Konzeptionen der Stadtplanung, z.B. freiraumschonende Siedlungsentwicklung durch Baulückenschließung, Bebauung von Industriebrachen und Erschließung von Wohnungsreserven im Bestand - Entsiegelungskataster: verpflichtend gem. § 19 NKlimaG; Möglichkeit eines kommunal geförderten

	Entsiegelungswettbewerbs mit Prämien für Flächenentsiegelung („Blüten statt Schotter“) - Reduzierung des Flächenverbrauchs durch flächenschonendes Bauen und eine Minimierung der Verkehrsflächen (inkl. Inanspruchnahme hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen) - Sanierungssatzung für die denkmalverträgliche Nutzung von erneuerbaren Energien (in Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde des Landkreises): um den für eine nachhaltige Energieversorgung erforderlichen Ausbau von PV- und Solarthermie-Dachanlagen zu ermöglichen - Planungshilfe PV-FFA, um Kriterien für den Ausbau von Freiflächenanlagen klar zu formulieren (vom Klimaschutzmanagement in Anlehnung an Kriterienkatalog des Landkreises bereits erarbeitet) - Förderprogramm (kommunal) für Gründächer in der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried: speichert Wasser, bindet Staub und heizt sich kaum auf, isoliert zusätzlich im Winter vor Kälte, besitzt einen verbesserten Schutz der Dachabdichtung vor Umweltbelastungen gegenüber Kiesschüttung, verringerte Versiegelung reduziert kommunale Abgaben (siehe auch HF5) Weitere Informationen zum Thema Stadtsanierung finden sich z.B. hier: Link.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Einsparung von Ressourcen - Senkung von Emissionen - mehr Produktion erneuerbarer Energien - regionale Wertschöpfung - Reduzierung von belastenden Klimafolgen (Hitzeinseln, Trockenheit, Starkniederschläge) - Erhöhung der Attraktivität der Landschaft
NUTZNIESSER	Anwohner, Bauherren, Allgemeinheit, Touristen, ggf. heimische Unternehmer
AKTEURE	Kommune
ROLLE DER KOMMUNE	Normensetzer
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend, langfristig
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Förderung von klimaresilienten Gebäuden und Infrastrukturen kann dazu beitragen, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Stadtentwicklung zu minimieren. Normative Vorgaben tragen zu höheren Baustandards sowie zur CO ₂ -Speicherung bei. Damit

	kann erreicht werden, dass durch Neubauten im laufenden Betrieb keine zusätzlichen Treibhausgase entstehen oder – bei Plusenergiegebäuden – bilanziell sogar Energie gewonnen wird. Zusätzlich kann durch Entsiegelungen und entsprechende Pflanzgebote Kohlenstoff gebunden werden. Ergänzende Vorgaben und Beratung zu Baustoffen tragen dazu bei, dass auch der Verbrauch „grauer Energie“ durch die Errichtung der Gebäude vergleichsweise gering bleibt.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Eine konkrete wirtschaftliche Betrachtung hinsichtlich Amortisationszeit, Energiekosteneinsparung und Investitionskosten kann nicht erfolgen. Insbesondere ist die künftige Entwicklung des CO₂-Preises nicht vorherzusehen. Durch klimaschützende Festsetzungen in B-Plänen können Bevölkerung und Stadtverwaltung nachhaltig ökonomisch sowie ökologisch profitieren. Die lokale Wertschöpfung kann sehr divers sein, da diese eng mit den jeweiligen Festsetzungen des B-Plans verknüpft ist. <u>Aufwand für die Kommune:</u> Personal für die fachliche Vorbereitung der Beschlussfassungen und langfristige Begleitung sowie Kommunikation; finanzielle Mittel für Öffentlichkeitsarbeit
FÖRDERMITTEL	z. B. Bundesförderungen Energetische Stadtsanierung und Städtebauförderung; Fördermöglichkeiten für Klimaanpassungsmaßnahmen (siehe auch HF 5): Link
ERFOLGSINDIKATOREN	- Bauleitplanung ist nach klimarelevanten Kriterien ausgerichtet - entsiegelte Flächen (m²) - Anteil Festsetzungen mit hohem Energiestandard in Bebauungsplänen bzw. städtebaulichen Verträgen - Anzahl und Leistung neuer Solaranlagen - eingesparte Energiemengen bei Sanierungen

Maßnahmenbereich 2: Klimaneutrale Verwaltung

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Der Begriff klimaneutrale Kommunalverwaltung umfasst sämtliche Bereiche, in denen die direkte Entscheidungs- und Weisungshoheit bei der Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung liegt, und für die Energiekosten anfallen. Eine Kommunalverwaltung verursacht insgesamt nur einen vergleichsweise geringen Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen innerhalb der Kommunengrenzen selbst. Dennoch hat sie direkte Zuständigkeiten und damit Gestaltungsmöglichkeiten. Eine klimaneutrale Kommunalverwaltung bedeutet daher nicht nur, die eigenen THG-Emissionen zu reduzieren, sondern gleichzeitig eine Vorbildfunktion einzunehmen, indem sie die gesetzlichen Vorgaben zum Maßstab des eigenen Handelns macht. Auf dem Weg zur klimaneutralen Verwaltung sollten die nachfolgenden Einzelmaßnahmen umgesetzt werden. Diese Maßnahmen finden ihre Grenzen in den jeweils gültigen rechtlichen Rahmenbedingungen und der Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit. Zudem ist jeweils darauf zu achten, dass die eingesetzten Mittel in einem möglichst guten Verhältnis zum Effekt stehen. Wesentliche organisatorische und praktische Schritte zum Erreichen einer klimaneutralen Kommunalverwaltung sollten sein: - Aufbau und dauerhafte Einrichtung eines zentralen Klimaschutzmanagements (inkl. Energieeffizienzberatung für kommunale Gebäude) und dezentralem fachspezifischem Know-how, um Klimaschutz als Querschnittsaufgabe verwaltungsintern zu etablieren und die Umsetzung der Verstärkungsstrategie durch Sensibilisierung der Entscheidungsträger und Verwaltungsmitarbeitenden sicherzustellen (Struktur zur ämterübergreifenden Zusammenarbeit schaffen; verwaltungsinterne Informationsveranstaltungen oder Schulungen, etc.) - Definition eines Budgets für nicht-investive Energie- und Klimaschutzprojekte zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes: die Kommune setzt für die

	bessere Planbarkeit im Haushalt einen zu definierenden jährlichen Betrag für nicht-investive Energie- und Klimaschutzprojekte (z.B. für Öffentlichkeitsarbeit, Schulaktionen, Wettbewerbe, Anreizprogramme etc.) fest - Implementierung und Anwendung Klimaschutz-Controlling: um die erfolgreiche und plankonforme Umsetzung der Maßnahmen zu überprüfen und bei Bedarf frühzeitig abweichenden Entwicklungen entgegenwirken zu können (s. Kap. 10) - Überarbeitung der Umsetzungsplanung für die nächsten 3 bis 5 Jahre: regelmäßig, anknüpfend an das Controlling der Maßnahmenumsetzung - Implementierung Kommunales Energiemanagement (KEM), um Energie- und Kosteneinsparungen in kommunalen Gebäuden und Anlagen durch Optimieren, Informieren und Sensibilisieren zu erreichen sowie die Planung von Gebäuden sowie Sanierungsvorhaben eigener Liegenschaften zu unterstützen (auch: Energiebericht gem. NKlimG) - Hausmeisterschulungen und Nutzerinformation: mit Einführung KEM wird auch die Zusammenarbeit mit den Hausmeistern intensiviert, um diese stärker in das Energiecontrolling und die Nutzersensibilisierung einzubinden - Optimierung heizungstechnischer Anlagen, um die Energieeffizienz der Anlagen in besonders heizkostenintensiven kommunalen Liegenschaften zu steigern - Klimafreundliche Beschaffung: zusätzlich zur grundsätzlichen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sollte sich das Beschaffungswesen der Kommune an der Klimawirkung und den Lebenszykluskosten der Produkte orientieren, um damit einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten (inkl. Kompetenzaufbau in der Vergabestelle, um die rechtlichen Möglichkeiten für Klimaschutz bei Ausschreibungen zu berücksichtigen) - Klimarelevanz von politischen Beschlüssen: Prüfung der Klimarelevanz städtischer Vorhaben in Beschlussvorlagen (Instrument liegt für Bad Sachsa vor, Umsetzung des Prozesses durch KSM begleiten) - Weiterbildung der Verwaltung und anderer kommunalpolitischer Akteure zum Thema Klimaschutz: Wissensvermittlung fördern, um Klimaschutz/Energie in Entscheidungen einzubinden - Klimaneutralität im Betrieb bei kommunalen Neubauten, möglichst Plus-Energie-Gebäude
--	---

- Energetische Sanierungsplanung für ausgewählte Liegenschaften (z.B. Grundschule Bad Sachsa): energetische und wirtschaftliche Potenzialeinschätzung von Sanierungen einzelner Bauteile sowie Komplexsanierungen
- Aufstellen und Befolgen von Sanierungsfahrplänen für alle kommunalen Liegenschaften (ggf. unter Zuhilfenahme eines Fachbüros): direkte Verringerung der Emissionen sowie Stärkung des Bewusstseins für Klimaschutzaktivitäten in der Kommune
- PV-Anlagen an/auf Flächen kommunaler Liegenschaften: Ziel sollte die größtmögliche Eigenversorgung der Kommunalverwaltung und ihrer Liegenschaften sein, Überschüsse können in E-Ladesäulen fließen oder ins Netz eingespeist werden; ggf. Vermarktung geeigneter kommunaler Dächer für Solarenergie an Investoren (vorzugsweise Bürgerenergiegenossenschaft) zum Bau von PV-Anlagen
- Verwendung von klimafreundlichen, nachhaltigen Baustoffen bei Sanierungen sowie Um- und Neubauten
- Nutzung von Regenwasser als Brauchwasser in kommunalen Gebäuden
- Energieeffiziente Straßenbeleuchtung: Fortführung der Umstellung auf LED-Straßen- und Wegebeleuchtung (gemeinsam mit Stadtwerken/ Harzenergie)
- Begrenzung der Beleuchtung auf die wirklich notwendigen Bereiche (z. B. auch bewusste Schaffung von Dunkelzonen)
- geringste vertretbare Lichtintensität
- Ausschalten von Beleuchtung zu bestimmten Nachtzeiten
- dynamische Beleuchtungsregelung
- Modernisierung der Innenbeleuchtung kommunaler Gebäude: Umstellung auf LED-Technik führt zu Einsparung von Energie und THG sowie Kostensenkung
- Elektromobilität im kommunalen Fuhrpark: Erstellung eines Konzeptes für den sukzessiven Umstieg auf Elektromobilität der kommunalen Fahrzeugflotte
- Bezug von Ökostrom mit Ausbauwirkung (Maßstab gemäß Ok-power-Label oder Grüner-Strom-Label)
- Beschränkung der eigenen Flotte auf das Mindestmaß durch möglichst geringe und weitgehende gemeinschaftliche Nutzung (Flottenmanagement)

	- Selbstverständlichkeit der Nutzung des Fahrrades für kurze Dienstwege - Anreize für Beschäftigte sowie Verwaltungs- und Veranstaltungsbesucher zur Nutzung des Fahrrades oder des ÖPNV (Jobrad, Jobticket, etc.) - Green-IT umsetzen, wie Thin-Client, Server-Virtualisierung, energie- und ressourcenminimierende Druckervoreinstellungen, Blauer Engel bei Ausschreibungen - klimafreundliche und verpackungsfreie /-arme Speisen und Getränke bei Veranstaltungen sowie Vorgaben an externe Dienstleister (z. B. Event-Agenturen) - Speicherung von CO₂ (Kohlenstoffsinken) auf eigenen Flächen - Schaffung klimagerechter Infrastrukturen - Entwicklung und Umsetzung einer übergeordneten Digitalisierungsstrategie (einschl. Nutzung digitaler Kommunikationsinstrumente wie z.B. Videokonferenzen, E-Learning, Home-Office)
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Stadt / Gemeinde als Vorbild und Wegbereiter - Einsparung von Energiekosten (und damit Steuergeldern) - Senkung von Energiebedarfen und Treibhausgasemissionen - Produktion erneuerbarer Energien
NUTZNIESSER	Kommune, Bürger, Verwaltungsmitarbeiter, Steuerzahler
AKTEURE	Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung, Kommunalpolitik
ROLLE DER KOMMUNE	Akteur, Vorbild
UMSETZUNGSDAUER	sehr kurzfristige politische Beschlussfassung, erste wesentliche Maßnahmen nach ca. 1 Jahr ergriffen, danach langfristig weitere Umsetzung
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Eine klimaneutrale Verwaltung reduziert direkt den Energie- und Ressourcenverbrauch. Zusätzlich werden erneuerbare Energien erzeugt, die für die Deckung des eigenen Energiebedarfs genutzt werden können. Dadurch wird der Ausstoß klimaschädlicher Gase reduziert und nicht zu vermeidende Emissionen kompensiert. Zudem wird durch die Vorbildfunktion der öffentlichen Beschaffung sowie die Beeinflussung der Hersteller eine indirekte Wirkung erzielt.

WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Eine klimaneutrale Kommunalverwaltung trägt zur Vermeidung von Umweltschadenskosten insbesondere aus den Folgen des Klimawandels bei. Insgesamt ergeben sich Einsparpotenziale, Einnahmen und Vermarktungsmöglichkeiten für die Kommune. Die energetische Sanierung der kommunalen Liegenschaften führt bspw. zu einer Verringerung der Energiekosten und Einsparung von Treibhausgasen. Kosten-Nutzen-Abwägungen lassen sich für die einzelnen Maßnahmenbereiche einer klimaneutralen Verwaltung jedoch nicht seriös treffen. Generell lässt sich allerdings sagen, dass im Zuge der Klimaschutzpolitiken klimabelastende Folgekosten (vor allem durch fossile Energieverbräuche) künftig deutlich steigen werden, insbesondere durch die CO₂-Bepreisung, die zunehmend zu einem zentralen Steuerungsinstrument werden wird. Seriöse Prognosen, in welchem Tempo die CO₂-Preise steigen werden, sind aktuell nicht möglich. Generell dürften jedoch im Zweifelsfall ambitionierte Maßnahmen zur Energieeinsparung vernünftig sein. Bei entsprechender Vergabe der Arbeiten kann eine Stärkung der lokalen Wirtschaft und des lokalen Handwerks erfolgen. <u>Aufwand der Kommune:</u> Personal für Klimaschutzmanagement sowie fachliche Planung und Umsetzungsbegleitung; finanzielle Mittel für Investitionen und ggf. Mehrkosten zugunsten von Einsparungen bei den Folgekosten
FÖRDERMITTEL	Es gibt eine Vielzahl von Förderprogrammen, zu gegebener Zeit sind für die konkreten Maßnahmen die geeigneten Förderungen zu eruieren. Beispiele: Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement über KRL/NKI (Link) – bis 15.08.2024 zu beantragen; Implementierung Energiemanagement über KRL/NKI (Link) – Förderung inkl. Personalstelle bereits in 2023 durch KSM beantragt; Sanierung Außen- und Straßenbeleuchtung über KRL/NKI (Link); Heizungsoptimierung BEG EM (BAFA, Link), Serielles Sanieren (BAFA, Link), Betriebliches Mobilitätsmanagement (BALM, Link), Förderrichtlinie Elektromobilität (BMDV, Link), Förderung von kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten, etc.
ERFOLGSINDIKATOREN	- Klimaschutzmanagement verstetigt - Klimaschutz-Controlling etabliert - Eingesparter Strom / CO₂-Einsparung / Zufriedenheit der Bürger

	- Anteil der Beschaffungsvorgänge, bei der die Klimawirkung der Produkte berücksichtigt wird - Anteil der durch das Energiemanagementsystem erfassten Verbräuche von öffentlichen Gebäuden - Anteil / Anzahl an E-Kfz, mikromobilen Fahrzeugen im Fuhrpark - Energieeinsparung für die Kommune - erneuerbar erzeugte Energiemengen auf kommunalen Flächen - Anzahl energetisch sanierter öffentlicher Liegenschaften
--	--

Maßnahmenbereich 3: Kommunale Eigenbetriebe

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes kommt einer Stadt eine wichtige Vorbildfunktion zu. Dabei stehen die öffentlichen Gebäude im Zentrum der allgemeinen Wahrnehmung. Deshalb plant und setzt die Stadt Bad Sachsa gezielt energetisch sinnvolle Sanierungen und Modernisierungen städtischer Gebäude um, dies schließt die energieintensiven kommunalen Eigenbetriebe ein. Gemessen am Gesamtverbrauch der Kommune beträgt z.B. der Stromverbrauch der Kläranlage rd. 42%; der Gasverbrauch des im Eigentum der Bädergesellschaft befindlichen Salztalparadieses beläuft sich auf rd. 77 % des Gesamtgasverbrauchs der Kommune. Der hohe Energiebedarf für die Wärme- und Stromversorgung von Schwimmbädern stellt zudem nicht erst seit der Energiekrise eine besondere Herausforderung in Bezug auf Nachhaltigkeit und Klimaschutz dar. Entsprechende Maßnahmen zeigen auch, dass Nachhaltigkeit und ein umweltbewusster Umgang mit Ressourcen auch im Freizeitbereich möglich und von Touristen zunehmend nachgefragt sind. Aus allen Sanierungsmaßnahmen resultieren große energetische Einspareffekte. Insbesondere für das Freizeitbad in Bad Sachsa ist von einem deutlich reduzierten Primärenergiebedarf und der damit verbundenen Kosten nach erfolgter energetischer Sanierung auszugehen. - Energieeffiziente Kläranlage: mit dem Ziel einer klimafreundlichen Abwasserbewirtschaftung sollte (unter Einbezug eines Fachbüros) ein Konzept zur Ermittlung von energetischen Potenzialen im Bereich des Klärwerks (z.B. Nutzung von Klärgas zur Energiegewinnung; Wärmeversorgung über KWK / BHKW) erstellt werden und daraus abgeleitet Energie- und Optimierungsmaßnahmen erarbeitet werden - Energieeffizientes Freizeitbad: mit dem Ziel einer klimaneutralen Energieversorgung - Ermittlung von energetischen Potenzialen im Bereich des Salztalparadieses (z.B. Nutzung von Abwärme zur

	Einsparung von Primärenergie, Potenzial zur Errichtung einer PV-Anlage zur Energieerzeugung); in enger Abstimmung mit der Bädergesellschaft als Eigentümer - Energetische Sanierungsplanung: energetische und wirtschaftliche Potenzialeinschätzung von Sanierungen einzelner Bauteile sowie Komplex-sanierungen (Kurhaus-Komplex, etc.) - Energieeffizienz durch Energieeinspar-Contracting (ESC): Realisierung von Maßnahmen für energetische Sanierung und sonstige Effizienzsteigerungen, welche die Investitionsmöglichkeiten der Stadt/Gemeinde übersteigen; Entwicklung gemeinsam mit einem kompetenten Vertragspartner (z.B. Stadtwerke/ Harz Energie) - Stadtwerke Bad Sachsa: Aufnahme in das Netzwerk für Klimaschutz der Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung (ASEW), um von dort Impulse von anderen Stadtwerken zur erfolgreichen Transformation im Sinne der Dekarbonisierung sowie generellen Umstellung auf die Erneuerbare-Energien-Ära zu erhalten (Voraussetzung: eigene THG-Bilanz der Stadtwerke)
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	- Stadt / Gemeinde als Vorbild und Wegbereiter - Einsparung von Energiekosten (und damit Steuergeldern) - Senkung von Energiebedarfen und Treibhausgasemissionen - Produktion erneuerbarer Energien
NUTZNIESSER	Bürger, Touristen, Kommune, ggf. heimische Unternehmer
AKTEURE	Stadtwerke, Bädergesellschaft, Kommune
ROLLE DER KOMMUNE	Initiator, Vorbild
UMSETZUNGSDAUER	erste wesentliche Maßnahmen nach ca. 1 Jahr ergriffen, danach mittelfristig weitere Umsetzung
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Energetische Sanierung schont die Umwelt, indem sie den Endenergieverbrauch und damit den CO ₂ -Ausstoß senkt. Erneuerbare Energie-Erzeugung vermeidet THG-Emissionen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Eine konkrete wirtschaftliche Betrachtung hinsichtlich Amortisationszeit, Energiekosteneinsparung und Investitionskosten kann nicht erfolgen. Insbesondere ist die künftige Entwicklung des CO ₂ -Preises nicht

	vorherzusehen. Ausgehend von den heutigen Energiekosten und der erwarteten weiteren Entwicklung ist jedoch von erheblichen Einsparungen auszugehen. Dies reduziert zugleich den jährlichen Zuschuss der Kommune. Durch die Nutzung von Abwärme kann ein potenzieller Beitrag zur Wärmeversorgung geleistet werden.
FÖRDERMITTEL	Mgl. Förderung „Investive Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte“ über KRL/NKI: Link (läuft noch bis 15.11.2024; Antrag bis 31.10.2024); „Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Abwasserbewirtschaftung“ über KRL/NKI: Link, etc.
ERFOLGSINDIKATOREN	- Vorstellung der Energie- und Optimierungsanalyse sowie potenzieller Maßnahmen zur Optimierung der Kläranlage - Potenzialstudie zur Abwärmenutzung und zur Errichtung einer PV-Anlage für Freizeitbad - Aufnahme ASEW-Netzwerk

8.8 Priorisierungssystematik

Die Priorisierung der Verwaltung ergibt sich aus dem Einsparpotential, den Kosten, der Umsetzbarkeit und den sonstigen positiven Effekten der Maßnahmen. Grundsätzlich wird angestrebt, alle Maßnahmen umzusetzen. Wenn die Umsetzung mehrerer Maßnahmen jedoch hinsichtlich verfügbarer Arbeitszeit oder sonstiger Ressourcen kollidiert, ist eine Maßnahme mit höherer Priorisierung vorzuziehen. Die nachfolgende Auflistung kann daher nur als erster Anhaltspunkt dienen.

Tabelle 11: Maßnahmenpriorisierung

Handlungsfeld	Maßnahme	Zeit-horizont	Einspar-potenzial	Förderung
Regenerative Energien	PV auf Dächern	mittelfristig	hoch	u.a. KfW-Programm Erneuerbare Energien – Standard; Bundesförderung für effiziente Wärmenetze; Solarförderprogramm für Balkonkraftwerke und klassische PV-Anlagen des Landkreises Göttingen

				(Beratung/Antragstellung durch EARG)
	Flächenbereitstellung	kurzfristig	hoch	projektbezogen
Gebäude & Bauen	Sanierungsfahrplan	langfristig	hoch	u.a. Bundesförderung für effiziente Wohn- und Nichtwohngebäude (KfW, BAFA)
Alltagsmobilität	Nachhaltiges Verkehrskonzept	mittelfristig	hoch	u.a. Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Mobilität der NKI, Förderung des Fußverkehrs durch das BALM
Tourismus & Freizeit	Nachhaltigkeit als Imagefaktor	kurzfristig	mittel	u.a. ZILE-Förder-richtlinie des Landes
	Mobilität	mittelfristig	hoch	u.a. ZILE-Förder-richtlinie des Landes
Natürlicher Klimaschutz	Grünflächenplan	mittelfristig	hoch	KfW: 90%
	Weitere Maßnahmen entsprechend Förderprogramm			KfW: 90%
Bildung & Kultur	Jugendbeteiligung	kurzfristig	gering	z. B. Jugend-Klima-Wettbewerb Niedersachsen der KEAN, Energiespar-meister-Wettbewerb des BMWK, Projekt „Low-emission-schools in Norddeutschland“ der NKI, Projekt „gemeinsam.klima.aktiv“ des BMWK, etc.
	Beratungsangebot	mittelfristig	mittel	In Kooperation mit EARG, Verbraucher-zentrale
Kommune	Klimafreundliche Bauleitplanung	mittelfristig	mittel	z. B. Bundesförderungen Energetische Stadt-sanierung und Städtebau-förderung;

				Fördermöglich-keiten für Klimaanpassungs- maßnahmen
	Energiemanagement	kurzfristig	gering	KRL/NKI: 60% (IKZ) – bereits beantragt
	Klimaneutrale Verwaltung: erste Schritte	kurzfristig	gering	u.a. Anschlussvorhaben Klimaschutzmanage- ment über KRL/NKI; Sanierung Außen- und Straßenbeleuchtung über KRL/NKI; Heizungsoptimierung BEG EM (BAFA), Seriellles Sanieren (BAFA); Betriebliches Mobilitätsmanagement (BALM), Förderrichtlinie Elektromobilität (BMDV)
	Wärmeplanung	mittelfristig	hoch	KRL/NKI: 100% (IKZ) – bereits beantragt

9 Verstetigungsstrategie

Mit diesem Klimaschutzkonzept und den darin enthaltenen Zielen und Maßnahmen bekennen sich die Stadt Bad Sachsa und die Gemeinde Walkenried zu umfassenden Bemühungen im Klimaschutz. Dieser soll in beiden Kommunen über den direkten Einflussspielraum hinaus vorangetrieben werden und andere Akteure zum Handeln bewegt und bei der Umsetzung unterstützt werden. Um Klimaschutz in den Kommunen effektiv voranzutreiben, muss er unter Schaffung der entsprechenden Rahmenbedingungen verstetigt werden. Unverzichtbar ist die Bereitstellung mittel- und langfristig gesicherter Personalressourcen und Finanzmittel. Besonders zentral für den Prozess der Verankerung des Klimaschutzes in den Kommunen ist das Klimaschutzmanagement. Darüber hinaus sind entsprechende organisatorische und strukturelle Voraussetzungen zu schaffen, die das Klimaschutzmanagement in seiner Arbeit unterstützen. Hierzu sind Wege der internen wie externen Vernetzung zu schaffen und zu pflegen. Zudem sind die positiven Effekte von Klimaschutz stets hervorzuheben und entsprechende Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben, um die Information und Beteiligung der Bürger:innen langfristig sicherzustellen.

Ziel der Verstetigung ist es, dass Klimaschutz als selbstverständlicher Aspekt des alltäglichen Handelns aller Akteure verstanden und entsprechend gelebt wird.

9.1 Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen

Für die Umsetzung der Maßnahmen dieses Konzeptes sowie zukünftiger Maßnahmen sind zusätzliche personelle Ressourcen unverzichtbar. Allen voran steht das Klimaschutzmanagement, das den gesamten Umsetzungsprozess initiiert, koordiniert, begleitet und kontrolliert. Doch der/die Klimaschutzmanager:in kann die Klimaschutzmaßnahmen nicht alleine umsetzen, sondern ist in hohem Maße auf die enge Zusammenarbeit mit anderen Fachdiensten sowie den städtischen Gesellschaften angewiesen, um Klimaschutz als integrierte Querschnittsaufgabe zu etablieren.

Der/die Klimaschutzmanager:in fungiert als zentraler Kümmerer sowie als Vermittlerin und Ansprechpartnerin für verwaltungsinterne wie externe Akteure in Sachen Klimaschutz. Das Klimaschutzmanagement trägt die Verantwortung für die planmäßige Umsetzung des Konzeptes. Hierzu koordiniert der/die Klimaschutzmanager:in relevante Aufgaben innerhalb der Verwaltung, mit verwaltungsexternen Akteuren sowie externen Dienstleistern. Er/Sie initiiert Prozesse und Projekte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure. Darüber hinaus unterstützt und initiiert das Klimaschutzmanagement mithilfe von Information und Öffentlichkeitsarbeit sowie Management die Umsetzung des Konzeptes und einzelner Klimaschutzmaßnahmen. Im Sinne der Haushaltsplanung und des Projektmanagements erstellt das Klimaschutzmanagement mit Unterstützung der beteiligten Fachdienste zudem ein jährliches Arbeitsprogramm, das die notwendigen Ressourcen für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen ausweist. Die Aufgaben des Klimaschutzmanagements werden in der folgenden Grafik zusammengefasst:

**Klimaschutz innerhalb
der Verwaltung**
**Managementorientierter
Klimaschutz nach außen**


Abbildung 44: Arbeitsschwerpunkte des Klimaschutzmanagements. (Quelle: ifeu Institut (2020))

Für die Stelle des Klimaschutzmanagers wird eine Anschlussförderung vom BMWK beantragt. Die aktuelle Förderquote (Kommunalrichtlinie 2022) beläuft sich für Bad Sachsa und Walkenried auf 60% für die auf drei Jahre befristete Beschäftigung des Klimaschutzmanagers sowie die Unterstützung durch externe Dienstleister, Dienstreisen und Öffentlichkeitsarbeit. Die dauerhafte Implementierung der Stelle über den Förderzeitraum hinaus wird angestrebt.

Weitere wichtige zu schaffende Stellen sind das Sanierungsmanagement (HF 2-1) und das Energiemanagement (HF 7-2). Das Energiemanagement wird für 36 Monate zu 90% gefördert (Kommunalrichtlinie 2022) und finanziert sich darüber hinaus selbst durch Energieeinsparungen in städtischen Einrichtungen. Die bislang für das Sanierungsmanagement gewährte Förderung (75% durch KfW, für 3-5 Jahre) ist aktuell ausgesetzt. Zudem sollte über die Besetzung einer Stelle Fördermanagement nachgedacht werden, um die Förderlandschaft für kommunale Projekte zu navigieren und mehr Förderungen zu akquirieren. Diese Stelle refinanziert sich ebenfalls selbst, indem mehr Fördermittel für die Stadt/Gemeinde akquiriert werden. Das Mobilitätskonzept (HF 3) sieht außerdem eine/n Mobilitätsmanager/in vor, hier werden aktuell keine Personalausgaben gefördert, dafür die entsprechenden Maßnahmen.

Neben den zusätzlich zu schaffenden Stellen ist die Bereitschaft der anderen beteiligten Fachdienste zur Maßnahmenumsetzung zentral. Die Umsetzung dieses Konzeptes bindet auch innerhalb der bestehenden Verwaltung personelle Ressourcen. Die Notwendigkeit der Umsetzung der Konzeptmaßnahmen inklusive der entsprechenden Zuständigkeiten müssen intern von der Verwaltungsspitze entsprechend kommuniziert werden. Ziel ist es, dass jede Einheit der Verwaltung Klimaschutz in ihrem Aufgabenbereich berücksichtigt und integriert.

Für die Umsetzung der Maßnahmen sind zudem mittel- und langfristig gesicherte Finanzmittel bereitzustellen.

9.2 Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen

Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe. Um die Realisierung der Maßnahmen voranzutreiben und zu kontrollieren, sollten entsprechende Strukturen entwickelt werden, die die verstärkte Vernetzung und stetige Kommunikation zum Thema Klimaschutz innerhalb und außerhalb der Verwaltung sicherstellen. Gleichzeitig ist es sinnvoll, bestehende Strukturen zu nutzen, um zeitliche und finanzielle Ressourcen zu sparen.

Das Klimaschutzmanagement ist in die Verwaltungsstruktur der Stadt / Gemeinde so zu integrieren, dass dieses in die Entscheidungsprozesse aller relevanten Bereiche eingebunden ist. Die Einrichtung einer Stabsstelle ist vorstellbar. Auch eine regelmäßige Berichterstattung in politischen Gremien ist von großer Bedeutung, um den Austausch zu bereits umgesetzten sowie laufenden Projekten zu gewährleisten sowie Klimaschutzideen aus der Bürgerschaft aufzugreifen. Die Verankerung von Klimaschutz in der alltäglichen Verwaltungsarbeit wird zudem durch die Einführung einer Prüfung von Beschlussvorlagen auf Klimaauswirkungen unterstützt. Der damit einhergehende Schulungsbedarf der Fachabteilungen ist entsprechend zu berücksichtigen.

9.3 Vernetzung

Zusätzlich zur verstärkten internen Kommunikation ist auch die externe Vernetzung von großer Bedeutung für die Umsetzung der Maßnahmen und die Verankerung des Klimaschutzes vor Ort, denn umfassender kommunaler Klimaschutz reicht weit über den direkten Einflussbereich und die Kapazitäten der Stadt-/Gemeindeverwaltung hinaus. Mit ihren Maßnahmen kann die Verwaltung häufig Veränderungen nur anstoßen, die jedoch von anderen Akteuren umgesetzt werden müssen. Hierzu baut das Klimaschutzmanagement ein Netzwerk externer Akteure auf. Dies geschieht in erster Linie durch die direkte Ansprache von Akteuren, beispielweise im Rahmen bestehender Formate. Darauf aufbauend können themen- und branchenspezifische Netzwerke etabliert werden. Nach Bedarf und Möglichkeit werden die Akteure auch in die Umsetzung von Maßnahmen eingebunden.

Darüber hinaus schafft das Klimaschutzmanagement weiterhin Beteiligungsmöglichkeiten für Bürgerinnen und Bürger. Vor allem niedrigschwellige Online-Beteiligungsmöglichkeiten wie die Klima-Ideenkarte sind anzustreben.

Das Klimaschutzmanagement hat bereits während der Konzepterstellung von der Vernetzung mit anderen Klimaschutzmanagern der Region, des Kreises sowie landesweit profitiert. Diese Vernetzung dient dem Erfahrungsaustausch sowie der Inspiration und Kooperation zwischen den Kommunen. Im Rahmen der Anschlussförderung muss der Klimaschutzmanager zudem Mentoring-Aufgaben übernehmen. Er/Sie nimmt außerdem ausgewählte Angebote zur Vernetzung und Weiterbildung von Akteuren wie der Energieagentur Region Göttingen (EARG), Klima- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN), Zentrum Klimaanpassung (ZKA) und anderen Institutionen wahr.

Vor dem Projekt Klimaschutzkonzept nahm die Gemeinde Walkenried bereits am Kommunalen Energieeffizienz-Netzwerk Region Göttingen teil, das der Erschließung wirtschaftlicher und nachhaltiger Einsparpotenziale diene. Eine Mitgliedschaft im Klimabündnis sollte auf Basis der damit verbundenen Vorteile geprüft werden.

9.4 Öffentlichkeitsarbeit

Neben der Umsetzung der Konzeptmaßnahmen ist auch eine regelmäßige Berichterstattung gegenüber der Öffentlichkeit ein wichtiger Bestandteil der Verankerung des Klimaschutzes vor Ort. Zum einen soll so die Umsetzung von Maßnahmen durch Bürgerinnen und Bürger vorangetrieben werden, beispielsweise indem über geplante Aktionen berichtet wird. Hierbei kann auch auf direkte Information und Motivation relevanter Zielgruppen zurückgegriffen werden. Zum anderen soll regelmäßig über die Klimaschutzaktivitäten der Stadt informiert werden, um ihre Vorbildfunktion zu nutzen. Das Klimaschutzmanagement wird jährlich einen Zeitplan für Kampagnen und Aktionen erstellen, um diese sinnvoll voranzuplanen und das Thema kontinuierlich präsent zu halten. Details zur Kommunikationsstrategie finden sich in Kapitel 11.

10 Monitoring und Controlling-Konzept

In der Erstellungsphase des integrierten Klimaschutzkonzepts wurden Treibhausgas-Einsparpotenziale errechnet (Kapitel 3) und Maßnahmen formuliert, die ab Beginn der Umsetzungsphase und bis zur Erreichung der Klimaneutralität in Bad Sachsa und Walkenried Energieeffizienzsteigerungen, Energieeinsparungen, Emissionsreduktionen und Mentalitätsänderungen bewirken sollen.

Das Projekt Klimaschutz bleibt auch nach Erstellung eines Klimaschutzkonzepts eine Daueraufgabe. Aus diesem Grund ist ein kontinuierliches Controlling, also eine Fortschrittsüberprüfung, notwendig. Dabei ist es wichtig, nicht nur den Fortschritt in einzelnen Projekten oder die Umsetzung einzelner Maßnahmen zu überprüfen, sondern diese auch vor dem Hintergrund der für Bad Sachsa und Walkenried in diesem Konzept festgelegten Klimaschutzziele und der errechneten Potenziale zu analysieren und die Bemühungen der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried zur Reduzierung der CO₂-Emissionen gegebenenfalls nachzusteuern.

Die Kernziele des Klimaschutz-Controllings sind daher:

- Erfolge, Hemmnisse, neue Handlungsbedarfe und weitere Potenziale frühzeitig erkennen,
- die CO₂-Emissionen in regelmäßigen Abständen soweit möglich messen und analysieren,
- das Klimaschutzkonzept weiter entwickeln und an Entwicklungen und neue Erfordernisse anpassen (Qualitätsmanagement-Zirkel: Analysieren – Planen – Durchführen – Prüfen – Anpassen),
- den Umsetzungsstand des Konzeptes dokumentieren und der Öffentlichkeit bekannt machen.

Das Controlling dient damit als Steuerungs-, Dokumentations- und Kommunikationsinstrument. Es ist Grundlage, um Erfolge und möglichen weiteren Handlungsbedarf zu identifizieren, die Ziele und Maßnahmen entsprechend anzupassen und trägt dazu bei, personelle und finanzielle Mittel effizient einzusetzen. Es stellt Transparenz für Politik und Öffentlichkeit sowie innerhalb der Verwaltung her, kann für weitere Klimaschutzaktivitäten motivieren und neue Akteure mobilisieren.

Daher sollte das Controlling eng mit der Öffentlichkeitsarbeit verknüpft werden. Zentrale Ergebnisse sollten regelmäßig in Form eines Klimaschutzberichts veröffentlicht werden.

Die Verantwortung für das Controlling liegt bei der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried und sollte nach der Einrichtung eines Klimaschutzmanagements von dieser Stelle ausgeführt werden. Dieses beteiligt dabei alle prozessrelevanten Akteure und Maßnahmenträger, damit der Aufwand für die Akteure überschaubar bleibt. Das Vorgehen orientiert sich an Maßstäben des Qualitätsmanagements. Der Managementprozess des PDCA-Zyklus (Akronym aus dem Englischen für "Plan, Do, Check, Act/Adjust") wird genutzt, um kontinuierlich Verbesserungen zu erzielen und das Klimaschutzkonzept an aktuelle Trends und geänderte Rahmenbedingungen anzupassen:

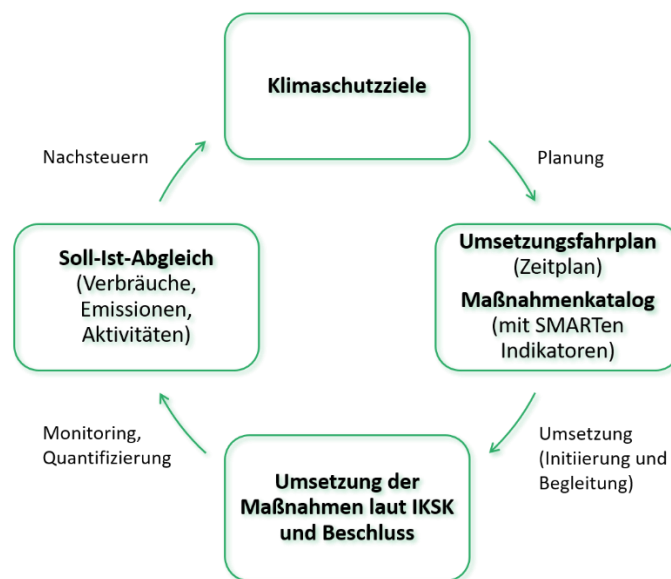


Abbildung 45: Monitoring & Controlling Kreislauf. (eigene Darstellung, in Anlehnung an difu, 2023)

10.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz (top down)

Die in diesem Konzept präsentierte Treibhausgasbilanz inklusive Potenzialstudie gibt den Ist-Zustand im Jahr 2021 an. Dieser bildet nun den ersten Anhaltspunkt und Vergleichswert darüber, wo wir stehen und wie wir Klimaneutralität erreichen können. Eine einmalige Messung ist jedoch nicht ausreichend. Für ein erfolgreiches Controlling, sollte die Bilanzierung kontinuierlich fortgeführt werden. Kontinuierlich heißt auch in diesem Fall den personellen und finanziellen Ressourcen der Gemeinde Bad Sachsa / Walkenried angemessen und vor allem dem Zwecke (Überprüfung der Treibhausgaswerte, um Maßnahmen – wo nötig – nachsteuern zu können) zielführend. In aller Ausführlichkeit soll diese Auffrischung alle 6 Jahre passieren, leicht zugängliche Daten sollen auch jährlich bereit gestellt werden. Einerseits werden die personellen und finanziellen Mittel nicht überlastet und andererseits unterliegen Treibhausgasemissionen nur in absoluten Ausnahmensituation (z.B. Beginn der Corona-Pandemie 2020) gesellschaftsübergreifenden, schnell messbaren Schwankungen. Trends und Tendenzen (Abnahme oder schlimmstenfalls Zunahme der Treibhausgasemissionen) sind daher verlässlicher zu berechnen, wenn die Datengrundlage mehrere Jahre umfasst.

10.2 Maßnahmen-Controlling (bottom up)

Ziel des Maßnahmen-Controllings ist die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen sowie ihre Optimierung über den Umsetzungszeitraum. Dieses Controlling umfasst die regelmäßige Dokumentation der Maßnahmenumsetzung und die Überprüfung des Maßnahmen Erfolgs anhand der jeweiligen Erfolgsindikatoren und Handlungsschritte. Auf Basis dieser quantitativen und qualitativen Erfolgsindikatoren werden Soll- und Ist-Zustand gegenübergestellt. Zudem wird die Einhaltung des Zeit- und Kostenplans überwacht.

Die Beobachtung der Umsetzung über längere Zeiträume ermöglicht außerdem die frühzeitige Feststellung von Fehlentwicklungen. Wird ein Bedarf festgestellt, nimmt das Klimaschutzmanagement Nachbesserungen vor. Schließlich wird, sobald das Erfordernis besteht, die Überarbeitung beziehungsweise die Neuauflage des Konzeptes durch das Klimaschutzmanagement initiiert und umgesetzt.

Die Evaluation der Klimaschutzaktivitäten ist ein zentrales Element des Klimaschutzmanagements und daher Aufgabe des Klimaschutzmanagers. Allerdings ist er dabei auf die Zuarbeit der beteiligten Fachdienste angewiesen, die die entsprechenden Daten bereitstellen müssen. Die Haushaltsituation beider Gemeinden sowie die finanzielle Planung wurden dabei nach Möglichkeit beachtet (besonders für kurzfristig umzusetzende Maßnahmen) und beinhalten hinsichtlich der zukünftigen Haushaltssituation Unwägbarkeiten.

Das Klimaschutzmanagement erstellt eine Übersicht mit dem aktuellen Planungs- oder Arbeitsstand der Maßnahmen und den Ergebnissen der bereits umgesetzten Maßnahmen bzw. Maßnahmenbausteine, basierend auf folgenden zu ermittelnden Daten:

- Geplante und durchgeführte Arbeitsschritte (Maßnahmenverlauf)
- Eingesetzte Finanzmittel (z. B. Fördermittel, Eigenmittel, Spenden)
- Eingesetzte Personalmittel (z. B. eigenes Personal des Trägers, Auftragsvergaben, Ehrenamt)
- Beteiligte Akteure, erreichte Zielgruppe (z. B. auch Anzahl von Teilnehmenden)
- Ergebnisse unter Bezugnahme auf die in der Maßnahme benannten Erfolgsindikatoren, ggf. Benennung von Hemmnissen
- Beitrag zum Klimaschutz (z. B. Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen, kommunale Wertschöpfung, Öffentlichkeitswirksamkeit)
- Geplante Arbeitsschritte für die nächsten ein bis zwei Jahre

Das Klimaschutzmanagement wertet diese Daten aus und veröffentlicht die Zusammenfassung der Ergebnisse in den jährlichen Klimaschutzberichten, womit zugleich gegenüber den relevanten Gremien und der Öffentlichkeit der Projektfortschritt dokumentiert wird.

11 Kommunikationsstrategie

Eine transparente Klimaschutzpolitik ist eine wichtige Grundlage für einen von der Bürgerschaft mitgetragenen Klimaschutzprozess und verstärkt die Einbindung möglicher Akteure in die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen. Eine umfassende, gut geplante und strukturierte Kommunikation ist für den kommunalen Klimaschutz daher unerlässlich. Nicht zuletzt entwickeln sich aus dem gemeinsamen Handeln heraus Dialoge zwischen der Stadt Bad Sachsa / Gemeinde Walkenried und Akteuren, die wiederum neue Ideen für Klimaschutzaktivitäten hervorbringen und Impulse setzen können, sich für den Klimaschutz einzusetzen.

Die Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried soll sowohl informieren als auch sensibilisieren mit dem Ziel, dass die Bürgerinnen und Bürger umdenken und sich durch ihr verändertes Alltagsverhalten aktiv für den Klimaschutz einsetzen. Denn zahlreiche Maßnahmen dieses Klimaschutzkonzeptes sind darauf ausgerichtet, klima- und energiebewusste Aktivitäten der jeweiligen Akteure auszulösen. Viele Maßnahmen erzielen nicht schon durch ihre Umsetzung als solche einen Klimaschutzeffekt, sondern erst das durch sie ausgelöste Verhalten der angesprochenen Akteure soll für klimarelevante Effekte sorgen. Dabei sollten neben Fakten zu Klimaveränderungen vor allem Erfolgsbeispiele auf dem Weg zur Klimaneutralität im Vordergrund stehen.

Das Kommunikationskonzept sollte sich an den folgenden grundlegenden Schritten orientieren:

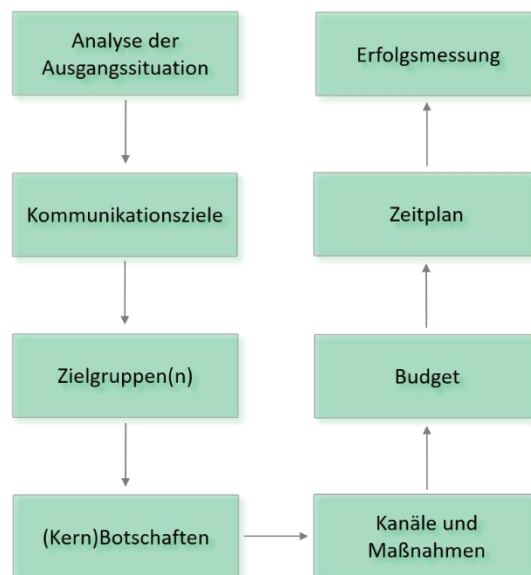


Abbildung 46: Schritte des Kommunikationskonzeptes. (eigene Darstellung, in Anlehnung an difu, 2023)

11.1 Ziele und Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit

Die Hauptziele der Öffentlichkeitsarbeit während der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes sollten darin bestehen,

- zu einer möglichst umfangreichen und zügigen Umsetzung der definierten Maßnahmen beizutragen,
- möglichst viele Menschen, Unternehmen, Gruppen und Institutionen zur jeweils individuell sinnvollen und machbaren Mitarbeit zu gewinnen,
- eine gute Kooperation von Stadt / Gemeinde und den jeweiligen weiteren Akteuren zu befördern,
- eine breite Akzeptanz für die Umsetzung von Maßnahmen zu erreichen.

Ein weiteres Ziel ist sicherlich eine positive öffentliche Wahrnehmung der Stadt Bad Sachsa und der Gemeinde Walkenried nach innen und außen.

Die folgenden Hauptzielgruppen ergeben sich aus den definierten Maßnahmen:

- Bürgerinnen und Bürger, darunter auch Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer,
- Verwaltung, Institutionen und Vereine, inklusive deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bzw. Mitglieder,
- Politikerinnen und Politiker der Stadt- und Gemeinderäte,
- Bildungseinrichtungen, inklusive Kindern und Jugendlichen, Lehrkräften, Erzieherinnen und Erziehern,
- Unternehmen und deren Mitarbeitende, vor allem im Bereich Landwirtschaft aber auch in anderen Branchen.

Für die zielgruppengenaue Ansprache ist dabei zu berücksichtigen, dass beide Kommunen eine überdurchschnittlich alte Bevölkerung aufweisen, es daher besonders wichtig ist, auch die jüngeren Bewohnerinnen und Bewohner zu erreichen. Um beide Altersgruppen angemessen zu adressieren, sollen daher verschiedene Formate und Plattformen genutzt werden.

11.2 Kommunikationsinstrumente und -maßnahmen

Bereits im Maßnahmenprogramm des Klimaschutzkonzepts wird der hohe Stellenwert von Kommunikation deutlich. So sind im Handlungsfeld 6 „Bildung & Kultur“ bereits zahlreiche Kommunikationsmaßnahmen enthalten.

Die folgende Tabelle stellt auszugsweise Maßnahmen mit hoher Priorität dar, bei denen Kommunikation einen wichtigen Stellenwert einnimmt:

Tabelle 12: Übersicht Kommunikationsmaßnahmen mit hoher Priorität

Maßnahme	Zielgruppe	Aktivitäten	Formate/Medien	Zuständigkeit
Handlungsfeld Kommune				
Klimaschutzmanagement	Bürgerschaft Institutionen und Vereine	Verlinkung und Bewerbung des Klimaschutz auf der Webseite der Stadt / Gemeinde Präsentation des Klimaschutzkonzepts und der regelmäßigen Klimaschutzberichte Pressegespräche Projektbesichtigungen Vorstellung umgesetzter Maßnahmen	Webseite der Stadt / Gemeinde Soziale Medien Pressetermine Präsenz in öffentlichen Veranstaltungen, z. B. über Infostand, Vorträge Aushänge	Klimaschutzmanagement
	Rat der Stadt Bad Sachsa / Gemeinde Walkenried	Berichterstattung	Vortrag in Ausschuss- und Ratssitzungen	
	Verwaltung	Besprechungen	Vor-Ort- Gespräche	
	Bildungseinrichtungen	Durchführung von Unterrichtseinheiten	Vor-Ort- Gespräche	
	Unternehmen und Mitarbeitende	Unternehmerfrühstück mit Vorstellung von Beratungsangeboten Vermittlung von Förderinformationen	Vor-Ort- Gespräche Telefon Mailversand	
	Weitere Akteure im Klimaschutz	Vernetzung zum Erfahrungsaustausch und Initiieren von Kooperationen	Ausrichten von und Teilnahme an Vernetzungstreffen	Klimaschutzmanagement KEAN
Handlungsfeld Regenerative Energien				
EE-Erzeugung („Solarinitiative“)	Bürgerschaft	Flyer und Anzeigen	Webseite Presse Soziale Medien	Klimaschutzmanagement Beteiligte Kommunen

	Hauseigen-tümer	Bewerbung von Solar-Checks Bewerbung des erstellten Solardach-katasters	Webseite Presse Soziale Medien	Klimaschutz-management KEAN Verbraucher-zentrale
	Landwirte	Darstellen der Vorteile von (aufgeständerten) Photovoltaikanlagen Motivierung zur Installa-tion	Persönliche Gespräche Vernetzungs-treffen	Klimaschutz-management Landwirt-schaftskam-mer/LBZ
Handlungsfeld Gebäude & Bauen				
Energetische Sanierung von privaten Wohnge-bäuden	Private Haus-eigentümer	Darstellung der Beratungsangebote Besichtigung guter Bei-spiele, z. B. Häuser mit grüner ausnummer Flyer und Anzeigen	Präsenz in öffentlichen Veranstaltungen Besichtigungen Thermographie-rundgänge Presse und örtliche Magazin	Klimaschutz-management Verbraucher-zentrale KEAN
Handlungsfeld (Alltags-)Mobilität				
Förderung Rad- und Fußverkehr	Berufspendler und Radfahrer	Abfrage kleinräumiger Maßnahmen zur verstärkten Nutzung der Fahrrades Ausrichtung regel-mäßiger Mobilitäts-Tage zur Bewerbung des Umweltverbundes	Öffentliche Veranstaltung mit Bewerbung für alle Medien Projektgruppe „Radverkehr“ mit Themenwerk-stätten	Klimaschutz-management ADFC Landkreis u.a. als Schul-träger
	Schüler	Ausrichtung von Aktionstagen in denen vorwiegend mit dem Rad angereist wird, u. a. Thema Radsicherheit	Vor-Ort-Gespräche	
	Mitarbeitende der Stadt / Gemeinde und Unternehmen	Bewerbung von Möglichkeiten Dienst-fahrräder bereitzustellen	Gespräche Infomaterial	

Stärkung des ÖPNV	Bürgerschaft	Abfrage von Verbesserungsvorschlägen und kleinräumigen Maßnahmen Bewerbung bestehender ÖPNV-Angebote	Ggf. teilräumliche Klimawerkstätte mit Beteiligung der Öffentlichkeit Projektgruppen Presse Soziale Medien	Klimaschutzmanagement Verkehrsbetriebe/-Verbände Landkreis Göttingen als Aufgabenträger
Mobilität „teilen“ – Carsharing und Mitfahrangebote	Personen mit Mobilitätsbedarf (besonders Haushalte mit mehreren Pkw)	Mobilisierung Interessierte, um Car-Sharingkonzept zu erarbeiten Pressearbeit	Initiierung einer Projektgruppe „Carsharing“ mit Bewerbung über Medien	Klimaschutzmanagement Carsharing-Anbieter Landkreis Göttingen
Handlungsfeld Tourismus & Freizeit				
Nachhaltige Angebote schaffen und vermarkten	Gastgeber und Gastronomen Lokale Unternehmen der Sport- und Freizeitbranche	Infokampagne zur stärkeren Vermarktung regionaler und saisonaler Angebote Schaffung neuer (gastronomischer) Angebote und Vermarktung lokaler Klimaschutzaktivitäten zur Ansprache neuer Zielgruppen (z.B. Buswandern mittels Hatix, etc.)	Runder Tisch Workshops Infokampagne Initiierung einer Projektgruppe „Nachhaltiger Tourismus“ mit Bewerbung über Medien Infomaterial Presseberichte	Klimaschutzmanagement Tourismus-Dienstleister (GLC) Harzer Tourismusverband (HTV) Landkreis Göttingen
Handlungsfeld Natürlicher Klimaschutz				
Klima- und insektenfreundliche Vorgärten	Bürgerschaft	alternative Gestaltungsmöglichkeiten für Vorgärten vorstellen und Aufklärungsarbeit über die Vorteile eines artenreich bepflanzten Vorgartens leisten	Aktionen Workshops (praxisnah) Infokampagne Besichtigungen guter Beispiele ggf. Projektgruppe	Klimaschutzmanagement BUND/NABU Landschaftspflegeverband Volkshochschule lokale Vereine (z.B. VNK)
Handlungsfeld Bildung & Kultur				

Energie-beratung für private Haushalte	Hausbesitzer	Bewerbung für Energiesparen im Haushalt	Vorträge Filmabende Konzerte	Klimaschutzmanagement
	Mieter		Besichtigungen guter Beispiele	
Konsum (regionale Produkte & Vermarktung)	Konsumenten	Bewerbung bestehender Angebote über bestehende Plattformen	Presse Soziale Medien	Klimaschutzmanagement Beteiligte Direktvermarkter oder Plattformen
	Direktvermarkter und Einzelhandel	Bewerbung bedarfsangepasster Angebotsgestaltung	Persönliche Gesprächsrunden	Klimaschutzmanagement

In der Gesamtschau übernimmt das Klimaschutzmanagement eine besondere Rolle in der Kommunikationsstrategie. Die eigens für den Klimaschutz erstellte Webseite soll das zentrale Vermittlungsmedium von Informationen für die Stadt- und Gemeindegesellschaft darstellen und entsprechend angepasst werden. Neben der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit und dem Erfassen von Pressemitteilungen soll die Webseite auch eine Anlaufstelle für Bürgerinnen und Bürger darstellen, unkompliziert erste Informationen zu wichtigen Themen zu erhalten. Die Webseite fungiert somit als Schnittstelle zwischen der Stadt-/ Gemeindegesellschaft, der Stadt-/ Gemeindeverwaltung und den lokalen bzw. regionalen Akteuren im Bereich Klimaschutz.

Einen Überblick der verschiedenen Aspekte der Klimakommunikation und daraus abgeleitet effizienten Ansätzen und konkreten Schritten für öffentliche Einrichtungen, um Klimakommunikation als zentrale Schnittstelle in den Bemühungen zur Überwindung der Klimakrise zu etablieren, bietet u. a. eine kürzlich erschienene Publikation des UBA (vgl. UBA 2024c).

Abkürzungs- und Begriffsverzeichnis

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauGB	Baugesetzbuch
BEG	Bundesförderung Energieeffizienter Gebäude
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
B-Plan	Bebauungsplan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ äq / CO ₂ eq	CO ₂ -Äquivalent: Summe der unterschiedlichen Treibhausgase umgerechnet in eine Einheit (CO ₂)
difu	Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH
DStGB	Deutscher Städte- und Gemeindebund
EARG	Energieagentur Region Göttingen e.V.
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEV	Endenergieverbrauch
EFH	Einfamilienhaus
EPBD	Gebäudeenergieeffizienz-Richtlinie (EU)
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner
FFH-Gebiet	Lebensräume von Tieren und Pflanzen, die nach EU-Recht geschützt sind (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie)
FNP	Flächennutzungsplan
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GWh	Gigawattstunde
ha	Hektar
HTV	Harzer Tourismusverband e.V.
IEQK	Integriertes energetisches Quartierskonzept

ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH
KEAN	Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen
KEM	Kommunales Energiemanagement
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KRL	Kommunalrichtlinie
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
KSM	Klimaschutzmanager
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung
kWp	Kilowatt Peak: Gibt die Höchstleistung einer Photovoltaikanlage an.
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LSN	Landesamt für Statistik Niedersachsen
MAStR	Markstammdatenregister
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
MWh	Megawattstunde
NBank	Investitions- und Förderbank Niedersachsen
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NKlimaG	Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels vom 10.12.2020 (zuletzt geändert per 21.12.2023)
n.q.	nicht quantifizierbar
ÖA	Öffentlichkeitsarbeit
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlage
t	Tonne(n)
THG	Treibhausgas
TWh	Terrawattstunde
UBA	Umweltbundesamt
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

VSN	Verkehrsverbund Süd-Niedersachsen GmbH
WEA	Windenergieanlage
WP	Wärmepumpe
WPG	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bausteine des Klimaschutzkonzeptes	2
Abbildung 2: Einordnung im Land Niedersachsen	3
Abbildung 3: Flächenaufteilung Stadtgebiet Bad Sachsa, 2022	5
Abbildung 4: Flächenaufteilung Gemeindegebiet Walkenried, Stand 2022	6
Abbildung 5: Bevölkerungsentwicklung Bad Sachsa, Stand 2022	9
Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung Walkenried, Stand 2022	10
Abbildung 7: Bevölkerungszusammensetzung nach Altersgruppen, Stand 2022 ..	11
Abbildung 8: Entwicklung des Kraftfahrzeugbestandes in Bad Sachsa und Walkenried 2010, 2015, 2020, 2023	11
Abbildung 9: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Bad Sachsa nach Energiebereichen 2019 bis 2021	26
Abbildung 10: Entwicklung des Endenergiebedarfs pro Kopf in Bad Sachsa nach Energiebereichen 2019 bis 2021	27
Abbildung 11: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Bad Sachsa nach Verbrauchergruppen 2019 bis 2021	28
Abbildung 12: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Bad Sachsa nach Energieträgern 2019 bis 2021	29
Abbildung 13: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Walkenried nach Energiebereichen 2019 bis 2021	30
Abbildung 14: Entwicklung des Endenergiebedarfs pro Kopf in Walkenried nach Energiebereichen 2019 bis 2021	30
Abbildung 15: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Walkenried nach Verbrauchergruppen 2019 bis 2021	31
Abbildung 16: Entwicklung des Endenergiebedarfs in Walkenried nach Energieträgern 2019 bis 2021	32
Abbildung 17: Verteilung des Endenergiebedarfs in Bad Sachsa und in Deutschland nach Energiebereichen im Jahr 2021	33
Abbildung 18: Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Bad Sachsa und in Deutschland nach Energiebereichen im Jahr 2021	34
Abbildung 19: Verteilung des Endenergiebedarfs in Bad Sachsa und in Deutschland nach Verbrauchergruppen im Jahr 2021	34
Abbildung 20: Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Bad Sachsa und in Deutschland nach Verbrauchergruppen im Jahr 2021	35
Abbildung 21: Verteilung des Endenergiebedarfs in Walkenried und in Deutschland nach Energiebereichen im Jahr 2021	36
Abbildung 22: Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Walkenried und in Deutschland nach	

Energiebereichen im Jahr 2021	37
Abbildung 23: Verteilung des Endenergiebedarfs in Walkenried und in Deutschland nach Verbrauchergruppen im Jahr 2021	38
Abbildung 24: Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Walkenried und in Deutschland nach Verbrauchergruppen im Jahr 2021	39
Abbildung 25: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Bad Sachsa nach Energiebereichen 2019 bis 2021.....	40
Abbildung 26: Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen in Bad Sachsa 2021	41
Abbildung 27: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Walkenried nach Energiebereichen 2019 bis 2021.....	42
Abbildung 28: Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen in Walkenried 2021.....	43
Abbildung 29: Verteilung der Treibhausgasemissionen auf die Verkehrsmittel in Bad Sachsa 2021	46
Abbildung 30: Verteilung der Treibhausgasemissionen auf die Verkehrsmittel in Walkenried 2021	47
Abbildung 31: Energiekosten in Bad Sachsa nach Energiebereichen in 2021	49
Abbildung 32: Energiekosten in Walkenried nach Energiebereichen in 2021	50
Abbildung 34: Bestand an Wohngebäuden im früheren Landkreis Osterode nach Baualtersklasse und Bauform.....	55
Abbildung 35: Energieverbrauch der Wohngebäude im Bestand vor und nach Modernisierung auf verschiedene Standards	56
Abbildung 36: Treibhausgasausstoß nach Konsumbereichen	59
Abbildung 37: Treibhausgasausstoß für die Erzeugung von Lebensmitteln.....	60
Abbildung 38: Auswirkungen einer fleischarmen Ernährung auf Flächenverbrauch und Treibhausgasemissionen.....	61
Abbildung 39: Die drei Arten der Potenzialbetrachtungen.....	67
Abbildung 40: Der Kohlenstoffkreislauf	83
Abbildung 41: Treibhausgasminderungen gegenüber 1990 im Referenz- und Ziele-/Klimaschutzszenario der Stadt Bad Sachsa.....	86
Abbildung 42: Treibhausgasminderungen gegenüber 1990 im Referenz- und Ziele-/Klimaschutzszenario der Gemeinde Walkenried	89
Abbildung 43: Klimaschutzziele Bad Sachsa und Walkenried im überregionalen Vergleich	93
Abbildung 44: Übersicht der Handlungsfelder und Maßnahmenpakete	98
Abbildung 45: Arbeitsschwerpunkte des Klimaschutzmanagements.	178
Abbildung 46: Monitoring & Controlling Kreislauf.	182

Abbildung 47: Schritte des Kommunikationskonzepts.....	184
--	-----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Beschäftigte nach Sektoren, Stand 30.06.2022	12
Tabelle 2:	Pendlerbewegungen Bad Sachsa und Walkenried, 2022.....	13
Tabelle 3:	Bisherige Klimaschutz-Aktivitäten in Bad Sachsa und Walkenried.....	16
Tabelle 4:	Beobachtete Änderung der mittleren Anzahl an Temperaturkenntagen pro Jahr in Tagen für Bad Sachsa in den Klimanormalperioden.	20
Tabelle 5:	Beobachtete Änderung der mittleren Anzahl an Niederschlagskenntagen pro Jahr in Tagen für Bad Sachsa in den Klimanormalperioden.....	21
Tabelle 6:	Klimaprojektionen für Bad Sachsa.....	21
Tabelle 7:	Lokalspezifische Bilanzdaten und deren Ursprungsquellen	25
Tabelle 8:	Übersicht kommunale Verbräuche: Bad Sachsa	44
Tabelle 9:	Übersicht kommunale Verbräuche: Walkenried	45
Tabelle 10:	Einsparpotenziale in der Wirtschaft	63
Tabelle 11:	Maßnahmenpriorisierung.....	174
Tabelle 12:	Übersicht Kommunikationsmaßnahmen mit hoher Priorität.....	186

Literaturverzeichnis

ADFC (2024): ADFC-Radreiseanalyse 2024.

<https://www.adfc.de/fileadmin/user_upload/Expertenbereich/Touristik_und_Hotellerie/Radreiseanalyse/ADFC_Radreiseanalyse_2024_Handout_Web.pdf>, zuletzt aufgerufen am 11.03.2024.

AG Energiebilanzen e.V. (2023): Auswertungstabellen zur Energiebilanz

Deutschland. <https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2023/10/awt_2022_deutsch.xlsx>, zuletzt aufgerufen am 08.03.24.

ALP Institut für Wohnen und Stadtentwicklung: Wohnraumversorgungskonzept für den Landkreis Göttingen (2017).

<https://www.landkreisgoettingen.de/fileadmin/eigene_Dateien/Landkreis/Regionalplanung_Regionalentwicklung/Servicestelle_Statistik/Bev%C3%B6lkerungsentwicklung/2018-09-20__ALP-Bericht_Wohnraumversorgungskonzept_fuer_den_Landkreis_Goe....pdf>, zuletzt aufgerufen am 27.11.2023.

BMUV – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2019): Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG).

<<https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf>>, zuletzt aufgerufen am 06.06.2023.

BMUV (2023): Klimaanpassungsgesetz (KAnG).

<https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Glaeserne_Gesetze/20._Lp/kang_gesetz/Entwurf/kang_entwurf_bf.pdf>, zuletzt aufgerufen am 04.01.2024.

BMUV (2024): Konsum und Ernährung.

<<https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit/konsum-und-produkte/umweltfreundliche-beschaffung>>, zuletzt aufgerufen am 27.03.24.

BMW i (2014): Tourismusperspektiven in ländlichen Räumen,

Handlungsempfehlungen zur Förderung des Tourismus in ländlichen Räumen. <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Tourismus/tourismusperspektiven-in-laendlichen-raeumen-nachhaltige-entwicklung.pdf?__blob=publicationFile&v=7>, zuletzt aufgerufen am 28.03.2024.

BMW K – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022): Nachhaltigen Tourismus wettbewerbsfähig gestalten – Nationale Tourismusstrategie.

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Tourismus/nachhaltigen-tourismus-wettbewerbsfaehig-gestalten.pdf?__blob=publicationFile&v=6>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2024.

BMWK (2023): Entwurf eines Klimaschutzprogramms. < https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/klimaschutz/entwurf-eines-klimaschutzprogramms-2023-der-bundesregierung.pdf?__blob=publicationFile&v=6 >, zuletzt aufgerufen am 04.01.2024.
BMWK (2023a): Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vom 21. Juli 2014, zuletzt geändert per 22. Dezember 2023. < https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/EEG_2023.pdf >, zuletzt aufgerufen am 04.01.2024.
BMWSB – Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (2023): Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 8. August 2020, zuletzt geändert per 16. Oktober 2023. < https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/EEG_2023.pdf >, zuletzt aufgerufen am 04.01.2024.
BTE Tourismus- und Regionalberatung (2021): „Nachhaltiger Harz – kein Hexenwerk“ – Management und Marktpositionierung des Harzes als nachhaltige Urlaubsdestination, Konzept. < https://www.harzinfo.de/fileadmin/PDF/Nachhaltiger_Harz/Konzept_Nachhaltigkeit_Harz.pdf >, zuletzt aufgerufen am 22.08.2023.
BTE Tourismus- und Regionalberatung (2023): Studie zu aktuellen Entwicklungen im Wandermarkt. < https://www.bte-tourismus.de/wp-content/uploads/2023/08/BTE-WanderStudie_2023-erste-Ergebnisse.pdf >, zuletzt aufgerufen am 12.10.2023.
BZL - Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (2024): Rinder und Rinderhaltungen in Deutschland. < https://www.bzl-datenzentrum.de/tier/rind/rinder-und-rinderhaltungen-in-deutschland >, zuletzt aufgerufen am 16.03.2024.
Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (DNS). < https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/1873516/9d73d857a3f7f0f8df5ac1b4c349fa07/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-barrierefrei-data.pdf?download=1 >, zuletzt aufgerufen am 12.04.2023.
DESTATIS – Statistisches Bundesamt [Online]. < https://www.destatis.de/DE/Home/_inhalt.html >, zuletzt aufgerufen am 12.04.2023.
DIBt - Deutsches Institut für Bautechnik (2012): Richtlinie für Windenergieanlagen. Entwurf der überarbeiteten Fassung von 2004. Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung, Berlin.
Die Bundesregierung (2024): Energieeffizienzstrategie 2050. < https://www.bundesregierung.de/breg-

de/service/publikationen/energieeffizienzstrategie-2050-1708334>, zuletzt aufgerufen am 28.03.2024.
difu – Deutsches Institut für Urbanistik (2018): Klimaschutz als Chance für einen nachhaltigen Tourismus in Kommunen. < https://repository.difu.de/handle/difu/249247 >, zuletzt aufgerufen am 10.10.2023.
difu (2018a): Klimaschutz & Gesundheit – Umwelt- und Lebensqualität in Kommunen sichern und fördern. < http://edoc.difu.de/edoc.php?id=14M8S56Y >, zuletzt aufgerufen am 10.10.2023.
difu (2023): Klimaschutz in Kommunen – Praxisleitfaden. < https://repository.difu.de/handle/difu/21 >, zuletzt aufgerufen am 13.04.2023.
dwif - Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e.V. (o.J.): Nachhaltige Tourismusmobilität: Neu denken, vernetzen & erleben. < https://www.dwif.de/wissenswert/spannendegeschichten/story/item/tourismusmobilitaet.html >, zuletzt aufgerufen am 08.03.2024.
Fraunhofer ISE (2021): Studie zu Stromgestehungskosten: Erneuerbare Energien aufgrund steigender CO2-Kosten den konventionellen Kraftwerken deutlich überlegen. < https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2021/studie-zu-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien-aufgrund-steigender-co2-kosten-den-konventionellen-kraftwerken-deutlich-ueberlegen.html >, zuletzt aufgerufen am 28.03.2024.
Fraunhofer ISE (2024): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland. < https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/aktuelle-fakten-zur-photovoltaik-in-deutschland.pdf >, zuletzt aufgerufen am 28.03.2024.
Geobasis.NI Viewer [Online]. < https://www.geobasis.niedersachsen.de/ >, zuletzt aufgerufen am 12.04.2023.
IFEU, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS et al. (2011): „Energieeffizienz: Potenziale, volks-wirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative“
ifeu – Institut für Energie und Umweltforschung (2020): Klimaschutzmanagement verstetigen – Gesammelte Erfolgsfaktoren und Erfahrungen aus dem Projekt Klima-Kompakt.

<https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Leitfaden_KSM_Klima-KomPakt_barrierefrei-web.pdf>, zuletzt aufgerufen am 08.03.2024.
IWU - Institut für Wohnen und Umwelt (2015): Deutsche Gebäudetypologie. Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden. <https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/gebaeudebestand/episcopo/2015_IWU_LogoEtAl_Deutsche-Wohngeb%C3%A4udetypologie.pdf>, zuletzt aufgerufen am 26.03.2024.
JUWI (2021): In: neue energie 8/21.
KBA – Kraftfahrtbundesamt (2024): Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken, 1. Januar 2024. <https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/ZulassungsbezirkeGemeinden/zulassungsbezirke_node.html>, zuletzt aufgerufen am 02.04.2024
KfW (2024): Förderreport KfW Bankengruppe. Stichtag: 31. Dezember 2023. <https://www.kfw.de/Presse-Newsroom/Pressematerial/F%C3%B6rderreport/KfW-F%C3%B6rderreport_2023.pdf>, zuletzt aufgerufen am 26.03.2024.
klein-windkraftanlagen.com (2024): Kleinwindkraftanlagen: Markt - Technik – Planung. <https://www.klein-windkraftanlagen.com>; zuletzt abgerufen am 28.03.2024:
LBEG - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (o. J.): Niedersächsisches Bodeninformationssystem. <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>, zuletzt aufgerufen am 04.01.2024.
Lenzen, M. et al. (2018): The carbon footprint of global tourism. In: Nature Climate Change 8. Available at: <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0141-x>
LSN - Landesamt für Statistik Niedersachsen (2023a): Katasterfläche nach Nutzungsarten (16) der tatsächlichen Nutzung (ALKIS) (Gemeinde; Zeitreihe); Tabelle Z0000000. <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/default.asp>, zuletzt aufgerufen am 22.05.2023.
LSN (2023b): Bevölkerung nach Geschlecht; Fläche, Bevölkerungsdichte (Gemeinde); Tabelle A100012G. <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/default.asp>, zuletzt aufgerufen am 22.05.2023.
LSN (2023c): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort in Niedersachsen (Gebietsstand: 1.11.2021); Tabelle K70I5101.

<https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/default.asp>, zuletzt aufgerufen am 22.05.2023.
LSN (2023d): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Wohn- und Arbeitsort und Pendler über verschiedene Grenzen in Niedersachsen (Gebietsstand: 1.1 1.2022); Tabelle P70I5109. <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/default.asp>, zuletzt aufgerufen am 08.03.2024.
LSN (2024): Landwirtschaftliche Betriebe mit Viehhaltung und Viehbestand. Katasterfläche nach Nutzungsarten (16) der tatsächlichen Nutzung (ALKIS). <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp>, zuletzt aufgerufen am 16.03.2024.
Landkreis Göttingen (2013): Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Göttingen und kreisangehörige Kommunen – Abschlussbericht, 2013-2018. <https://www.landkreisgoettingen.de/fileadmin/eigene_Dateien/Themen_Leistungen/Umwelt___Tiere/Klimaschutz/Klimaschutzkonzepte/1_IKSK_LK_Goettingen_Band_1_Klimaschutzkonzept_klein.pdf>, zuletzt aufgerufen am 12.04.2023.
Landkreis Göttingen (2014): Demografiebericht. <https://www.landkreisgoettingen.de/fileadmin/eigene_Dateien/Landkreis/Verwaltung/Information_Broschueren_Satzungen/D/Demografiebericht_2014.pdf>, zuletzt abgerufen am 12.04.2023.
Landkreis Göttingen (2022): Statistisches Berichtsheft. <https://www.landkreisgoettingen.de/fileadmin/eigene_Dateien/Landkreis/Verwaltung/Information_Broschueren_Satzungen/S/Stat_Bericht_2022_LK_Goettingen_online_korr_30-09-2022.pdf>, zuletzt aufgerufen am 12.04.2023.
Landkreis Göttingen (2023): Statistisches Berichtsheft. <https://www.landkreisgoettingen.de/fileadmin/eigene_Dateien/Landkreis/Regionalplanung_Regionalentwicklung/Servicestelle_Statistik/Statistisches%20Jahresheft/Stat_Bericht_2023_09_LK_Goettingen_Optimized.pdf>, zuletzt aufgerufen am 23.08.2023.
Landkreis Osterode am Harz (2013): Regionales Klimaschutzkonzept „OHA – Klima+“. <https://www.landkreisgoettingen.de/fileadmin/eigene_Dateien/Themen_Leistungen/Umwelt___Tiere/Klimaschutz/Klimaschutzkonzepte/4_Klimaschutzkonzept_LK_OHA.pdf>, zuletzt aufgerufen am 12.04.2023.
LBEG – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (2021): Flächenneuinsprachnahme und Bodenversiegelung in Niedersachsen (GeoBerichte 14).

https://nibis.lbeg.de/DOI/dateien/GB_14_Text_2021_4_web.pdf , zuletzt aufgerufen am 04.01.2024.
LBEG (2023): Klimaprojektionen. < https://nibis.lbeg.de/cardomap3/ >, zuletzt aufgerufen am 04.01.2024.
LMU - Ludwig-Maximilians-Universität München (2019): Klimakompetent in die Zukunft – Leitfaden und Checkliste zur Klimaanpassung für Kurorte und Heilbäder. < https://www.lokale-passung.de/wp-content/uploads/2019/08/KlimKom_Anleitung_Checkliste_Klimaanpassung.pdf >, zuletzt aufgerufen am 21.03.2024.
MU – Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016): Leitbild einer nachhaltigen Energie- und Klimaschutzpolitik. < https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/109821 >, zuletzt aufgerufen am 12.04.2023.
MU (2020): Energieeffizienzstrategie. < https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/155631 >, zuletzt aufgerufen am 12.04.2023.
MU (2021): Niedersächsische Klimaschutzstrategie. < https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/184881/Niedersaechsische_Klimaschutzstrategie_als_PDF-Dokument.pdf >, zuletzt aufgerufen am 23.11.2023.
MU (2022): Niedersächsische Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels 2021. < https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/178371/Niedersaechsische_Strategie_zur_Anpassung_an_die_Folgen_des_Klimawandels_2021.pdf >, zuletzt aufgerufen am 22.11.2023.
MU (2022b): Bericht über die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Niedersachsen. < https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/191329/Bericht_ueber_die_Entwicklung_der_Treibhausgasemissionen_in_Niedersachsen_2022_.pdf >, zuletzt abgerufen am 12.04.2023.
MU (2023): Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (NKlimaG) vom 12. Dezember 2023. < https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/189019/Niedersaechsisches_Gesetz_zur_Foerderung_des_Klimaschutzes_und_zur_Minderung_der_Folgen_des_Klimawandels_vom_12._Dezember_2023.pdf >, zuletzt abgerufen am 04.01.2024.

MU (2023a): Klimafolgenmonitoringbericht für Niedersachsen 2023. < https://niko-klima.de/wp-content/uploads/2024/01/Klimafolgenmonitoringbericht-fuer-Niedersachsen-2023.pdf >, zuletzt abgerufen am 21.03.2024.
MU (2023b): NIKLIS – Niedersächsisches Klimainformationssystem [Online]. < https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/niklis/ >, zuletzt aufgerufen am 21.12.2023.
Niedersächsischer Landtag (2023): Gesetzentwurf zur Steigerung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land und von Freiflächen-Photovoltaikanlagen sowie zur Änderung raumordnungsrechtlicher Vorschriften. Drucksache 19/2630. < https://www.landtag-niedersachsen.de/drucksachen/drucksachen_19_05000/02501-03000/19-02630.pdf >, zuletzt aufgerufen am 16.03.2024.
NIT - New Insights for Tourism (o. J.): Klimawandel und Klimaanpassung für den Tourismus. < https://www.nit-kiel.de/handlungsleitfaden-anpassung-an-den-klimawandel-die-zukunft-im-tourismus-gestalten-erschiene/ >, zuletzt aufgerufen am 21.03.2024.
NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2019): Klimawirkungsstudie Niedersachsen. < https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/143865/Klimawirkungsstudie_Niedersachsen_2019_.pdf >, zuletzt aufgerufen am 12.04.2023.
Schmidt-Kanefendt, H.-H. (2007): Grünes Energieszenario - Enkeltaugliche Energieversorgung für Niedersachsen.
Schmude, J., Bischof, M., & Pillmayer, M. (2021). Klimawandel und Gesundheitstourismus. Heilbäder und Kurorte: Klimawandel als Einflussfaktor auf ein sich änderndes Nachfrageverhalten. Geographische Rundschau, 2021(3), 38-43.
Solarserver (2021): Photovoltaik an Fassaden: Mehr Potenzial als auf Dächern vorhanden. < https://www.solarserver.de/2021/01/20/photovoltaik-an-fassaden-mehr-potenzial-als-auf-daechern-vorhanden/ >, zuletzt aufgerufen am 28.03.2024.
Statista (2024): Ausgaben eines Privathaushaltes für Energie (ohne Kraftstoff) in Deutschland in den Jahren 2000 bis 2020. < https://de.statista.com/statistik/daten/studie/166449/umfrage/ausgaben-der-haushalte-fuer-energie-ohne-kraftstoff-seit-1990/ >, zuletzt aufgerufen am 17.03.2024.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014): Zensus 2011. < https://ergebnisse2011.zensus2022.de/datenbank/online >, zuletzt aufgerufen am 26.03.2024.
Strom-Report.com (2024): Photovoltaik in Deutschland. < https://strom-report.com/photovoltaik/ >, zuletzt aufgerufen am 18.03.2024.
TMN – Tourismusnetzwerk Niedersachsen (2022): Projekt „Klimawandel anpacken – Anpassungsstrategien für den Tourismus in Niedersachsen“, Ergebnisse und Handlungsempfehlungen. < https://nds.tourismusnetzwerk.info/inhalte/klimawandel-nachhaltigkeit/klimawandel-und-tourismus/ergebnisse-klimawandel-anpacken/ >, zuletzt aufgerufen am 22.11.2023.
Trenczek, J., Lühr, O., Eiserbeck, L. et al. (2022a): Übersicht vergangener Extremwetterschäden in Deutschland. Methodik und Erstellung einer Schadensübersicht. Projektbericht „Kosten durch Klimawandelfolgen“. < https://www.prognos.com/sites/default/files/2022-07/Prognos_KlimawandelfolgenDeutschland_Vergleich%20Flut%20und%20Hitze_AP2_3c.pdf >, zuletzt aufgerufen am 16.03.2024.
TU Graz (2024): Ökologischer Fußabdruck. < https://www.fussabdrucksrechner.at/de >, zuletzt aufgerufen am 28.03.2024.
UBA – Umweltbundesamt (2020): Touristische Mobilität in ländlichen Räumen. < https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_78-2020_themenpapier_mobilitaet.pdf >, zuletzt aufgerufen am 22.11.2023.
UBA (2020a): Anpassung an den Klimawandel: Die Zukunft im Tourismus gestalten – Handlungsleitfaden. < https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/publikationen/uba_broschuere_barrierefrei_101_neu.pdf >, zuletzt aufgerufen am 21.03.2024.
UBA (2020b): Von der Welt auf den Teller. Kurzstudie zur globalen Umweltinanspruchnahme unseres Lebensmittelkonsums. < https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/uba_210121_kurzstudie_nahrung_barr.pdf >, zuletzt aufgerufen am 23.05.2023.
UBA (2020c): Touristische Mobilität im ländlichen Raum. < https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_78-2020_themenpapier_mobilitaet.pdf >, zuletzt abgerufen am 28.03.2024.

UBA (2021a): ich, du, wir, sie – Was kann die/der Einzelne für den Klimaschutz tun? Individuelle, gesellschaftliche und politische Aspekte der CO2-Reduktion / Bildungsmaterialien für eine Projekteinheit der Mittelstufe. < https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2021-12-20_texte_103-2021_bildungsmaterialien_co2-rechner.pdf >, zuletzt aufgerufen am 03.05.2023.
UBA (2021b): Tourismus und Klimawandel – Übersicht über Daten, Studien und Werkzeuge. < https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/20210528_uba_fachbroschuere_113_bf-2_final.pdf >, zuletzt aufgerufen am 21.03.2024.
UBA (2023): Geothermie. < https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/geothermie#oberflachennahe-geothermie >, zuletzt abgerufen am 28.03.2024.
UBA (2024a): Emissionsentwicklung. < https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#emissionsentwicklung >, zuletzt aufgerufen am 27.03.2024.
UBA (2024b): Energie. < https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie >, zuletzt aufgerufen am 28.03.2024.
UBA (2024c): Effiziente Ansätze in der Klimakommunikation. < https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/16_2024_cc_klimakommunikation.pdf >, zuletzt aufgerufen am 27.05.2024.
WWF – World Wildlife Foundation Deutschland (2012): Klimawandel auf dem Teller. < https://www.wwf.de/static/content/e-learning/data/studie_klimawandel_auf_dem_teller.pdf >, zuletzt aufgerufen am 23.05.2023.

Endnoten

ⁱ Bildquellen:

Kloster: Matthias Süßen, <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>

Sachsenstein: Migebert, CC BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>

Ravensberg: <<https://haus-holiday.de/ravensberg-bad-sachsa/>>

Tettenborn: Ulrike Broszinski, <<https://www.harzkurier.de/fotos/leserfotos/article152384339/Leserfotos-23-07-02-08-2016.html>>

Römerstein: H.-G. Röhling, <<https://www.karstwanderweg.de/publika/geotope/roemer/index.htm>>

Zorge: <<https://zorgeharz.de/>>

Wieda: Migebert, CC BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>