

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

Herausgeber:

Stadt Schwelm
Der Bürgermeister
Hauptstraße 14
58332 Schwelm

Bearbeitung:

Stadt Schwelm
Melina Pyschny
Klimaschutzmanagerin
Moltkestraße 24
58332 Schwelm

Mit freundlicher Unterstützung von:

© B.A.U.M. Consult GmbH

Philipp Mihajlovic
Alfred-Fischer-Weg 12
59073 Hamm
Tel. 02381-30721-170
p.mihajlovic@baumgroup.de
www.baumgroup.de



Förderung

Nationale Klimaschutzinitiative

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Förderkennzeichen: 67K16393

Bewilligungszeitraum: 01.08.2021 – 30.09.2023

Vorhabenbeginn: 01.10.2021

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	3
1.1	Handhabung des integrierten Klimaschutzkonzeptes	3
1.2	Ziele der Stadt Schwelm	4
1.3	Ziele des Klimaschutzkonzeptes	4
1.4	Leitbild	5
2	VORGEHENSWEISE – AKTEURSBETEILIGUNG ALS ZENTRALES ELEMENT	7
2.1	Abgeschlossene und laufende Klimaschutzaktivitäten	7
2.2	Abstimmungsgespräche und Pendeldiplomatie	7
2.3	Präsentationen in politischen Gremien	7
2.4	Workshops	8
3	IST-ANALYSE IN DER STADT SCHWELM	9
3.1	Klimaschutzaktivitäten in Schwelm	9
3.2	Politische Anträge und Beschlüsse	10
3.3	Energie- und Treibhausgasbilanz	11
3.3.1	Methodik.....	11
3.3.2	Die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz in Schwelm	12
3.3.3	Indikatoren der Energie- und THG-Bilanz	17
4	POTENZIALE UND (KLIMASCHUTZ-)SZENARIEN	21
4.1	THG-Reduktions-Potenziale	25
4.1.1	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.....	25
4.1.2	Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien.....	27
4.1.3	Potenzialanalyse Kraft-Wärme-Kopplung sowie Nah- und Fernwärme	29
4.1.4	Potenzialanalyse für „Energieeffizienz“	30
4.2	Referenzszenario 2030 und 2045	33
4.3	Klimaschutzszenario 2030 und 2045	34
4.4	Vergleich Referenz- und Klimaschutzszenario	37
4.5	Zukünftige Potenziale	38
5	THG-MINDERUNGSZIELE, STRATEGIEN UND PRIORISIERTE HANDLUNGSFELDER	40
6	MAßNAHMENKATALOG	42

6.1	Übergeordnete, rahmengebende Maßnahmen durch die Kommune / Strukturen für den Klimaschutz.....	43
6.1.1	Klimaschutzmanagement	43
6.1.2	KlimaChecks von politischen Entscheidungen	45
6.1.3	Klimabeirat.....	47
6.1.4	Aktivierung der Stadtgesellschaft	49
6.2	Stadtentwicklung und Bauleitplanung	51
6.3	Wärmeversorgung (Kommunale Wärmeplanung)	54
6.4	Mobilität und Verkehr.....	57
6.5	Kommunale Liegenschaften, Verwaltung, kommunale Betriebe	59
6.6	Private Haushalte	62
6.7	Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	65
6.8	Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit	67
6.9	Maßnahmenübersicht und Ideenspeicher.....	70
7	VERSTETIGUNGSSTRATEGIE.....	74
8	CONTROLLING-KONZEPT	75
8.1	Fortschreibung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz	76
8.2	Evaluation des Klimaschutzkonzepts	77
9	KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE.....	78
10	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	80
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	81
	TABELLENVERZEICHNIS.....	82
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	83
	ANHANG 1: AKTEURSÜBERSICHT DER WORKSHOPS	84
	ANHANG 2: FOTODOKUMENTATION DES WORKSHOPS „FACHÖFFENTLICHKEIT“ AM 13. MÄRZ 2023	86
	ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION DES WORKSHOPS „BREITE ÖFFENTLICHKEIT“ AM 29. MÄRZ 2023	91
	ANHANG 4: ABBILDUNG 19 BIS 22: REFERENZ- UND KLIMASCHUTZSZENARIEN IN SCHWELM: STATUS QUO – POTENZIALE – SZENARIO – ZIELE IM GROßFORMAT	96

1 Einleitung

Dieses Konzept ist in einer Zeit erstellt worden, in der die Veränderungsdynamik im Klimaschutz rapide ansteigt: Klimaforscher schlagen Alarm, da die Auswirkungen der Klimakrise voraussichtlich stärker ausfallen und rascher erfolgen als in den bisherigen Szenarien angenommen. Kriegerische Auseinandersetzungen in der Ukraine führen dazu, die Energieversorgung, die Versorgungssicherheit und v.a. die Preisstrukturen fossiler Energieträger stetig neu beurteilen zu müssen. Während der Finalisierung dieses Konzeptes sind Preissprünge im Erdgassegment von bis zu 300 % erfolgt.

Hinzukommt, dass die Staaten (einschließlich Deutschland) Schwierigkeiten haben, die vereinbarten Klimaziele in der gebotenen Geschwindigkeit zu erreichen. Schülerinnen und Schüler (Fridays for Future) und deren Eltern gehen weltweit auf die Straße, da sie sich um den Zustand des Planeten sorgen, der ihnen die Lebensgrundlage bieten soll; Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (Scientists for Future) und andere gesellschaftliche Gruppen stellen sich an ihre Seite. Nicht zuletzt deswegen reagieren viele Kommunen mit Resolutionen wie dem Klimanotstand, um zum einen auf die Dringlichkeit des Themas aufmerksam zu machen und zum anderen eine Beschleunigung der Klimaschutzaktivitäten im eigenen Handeln zu erreichen.

Die Diskussionen um den Klimaschutz machen deutlich, dass es um mehr geht als um die Umsetzung von (technischen) Energieeffizienzmaßnahmen. Vielmehr geht es um einen grundlegenden Bewusstseinswandel, der in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens stattfinden muss. Die Stadt Schwelm ist hier in hohem Maße gefordert, die entsprechenden Weichen in ihrem Verantwortungsbereich zu stellen, selbst als gutes Beispiel voranzugehen, um die Bürgerinnen und Bürger auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Lebensweise zu begleiten und zu motivieren. Daher sollen bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes die zukünftigen Nachhaltigkeitsaktivitäten der Stadt Schwelm auf gesamtstädtischer Ebene implementiert und verankert werden. Grundlage dafür bildet das übergeordnete Ziel „Klimaneutralität bis 2045“ der deutschen Bundesregierung.

1.1 Handhabung des integrierten Klimaschutzkonzeptes

Die Reduktion von Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) gehört zum übergeordneten Ziel unterschiedlichster staatlicher und privater Akteure. Dabei werden die Begrifflichkeiten CO_2 , $\text{CO}_{2\text{ä}}$ (CO_2 -Äquivalente) und Treibhausgase häufig synonym verwendet, sodass an dieser Stelle eine Einordnung der Begrifflichkeiten erfolgt.

Mit dem Kyoto-Protokoll wurden unterschiedliche Treibhausgase, die für den Klimawandel verantwortlich sind, definiert. Neben Kohlendioxid (CO_2) gehören auch Methan (CH_4), Lachgas (N_2O), fluorierte Treibhausgase (F-Gase, u.a. Fluorkohlenwasserstoffe (FKW, HFKW) und Schwefelhexafluorid (SF_6)) und weitere zu den relevanten Treibhausgasen. Um eine Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Treibhausgase zu ermöglichen, wurde das Konzept der Treibhausgaspotenziale (engl. Global Warming Potential, GWP) entwickelt. Mithilfe von Umrechnungsfaktoren wird die Klimawirkung der verschiedenen Treibhausgas-Emissionen für einen definierten Zeitraum auf CO_2 bezogen. Die dadurch entstehenden CO_2 -Äquivalente sind Grundlage für die angestrebten Reduktionsziele und berücksichtigen die unterschiedlichen lokalen und regionalen Zusam-

mensetzungen der Emissionen. Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept wurde auf der Grundlage einer Energie- und Treibhausgasbilanz entwickelt (zur verwendeten Methodik siehe Kapitel 3.3.1). Für die Berechnungen wurden die unterschiedlichen THG-Emissionen in CO₂-Äquivalente umgewandelt, sodass die Reduktionsziele in Tonnen CO₂a angegeben werden konnten. Um die Lesbarkeit zu verbessern und einheitliche Bilanzergebnisse sowie Reduktionsziele zu definieren, wird im Folgenden der CO₂-Begriff gleichbedeutend mit CO₂-Äquivalenten genutzt.¹

Zur besseren Lesbarkeit wird im vorliegenden Klimaschutzkonzept das generische Maskulinum verwendet. Die dabei verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter.

1.2 Ziele der Stadt Schwelm

Am 24.06.2021 hat der Deutsche Bundestag ein neues Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) beschlossen. Mit dem novellierten Gesetz wird das deutsche Treibhausgasminderungsziel für das Jahr 2030 auf minus 65 Prozent gegenüber 1990 angehoben. Bislang galt ein Minderungsziel von minus 55 Prozent. Bis 2040 müssen demnach die Treibhausgase um 88 Prozent gemindert und bis 2045 Treibhausgasneutralität verbindlich erreicht werden. Auch die Vorgaben zur Reduktion der Treibhausgasemissionen in den einzelnen Sektoren (Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft und Abfall) wurden verschärft. Darüber hinaus wurde erstmals ein verbindliches Ziel für natürliche Senken, also die Bindung von CO₂ durch zum Beispiel Wälder oder Moore, festgelegt. Mit den deutlich ambitionierteren Zielen setzt Deutschland neben den Vorgaben des Bundesverfassungsgerichts als erster EU-Staat auch die neuen europäischen Klimaziele um, die im vergangenen Jahr unter deutscher Ratspräsidentschaft beschlossen wurden.²

Analog zu den Zielen der Bundesregierung, haben sich Verwaltung und Kommunalpolitik im Rahmen der Konzepterstellung einigen können, dass die Stadt Schwelm die Ziele der Bundesregierung für die eigenen politischen Prozesse sowie die Zielsetzung des vorliegenden Konzeptes übernehmen möchte.

1.3 Ziele des Klimaschutzkonzeptes

Im Rahmen des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes wurden Analysen erstellt und Potenziale ermittelt, mit denen die Stadt Schwelm die Weichen für das langfristige Ziel der treibhausgasneutralen Stadt (bis 2045) stellen kann. Für die Zwischenstation 2030 wird aufgezeigt, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die erforderliche Minderung der CO₂-Emissionen um 65 % (im Vergleich zu 1990) zu erreichen.

Die Handlungsfelder und Maßnahmen des Konzeptes sind abgeleitet von den quantifizierbaren Potenzialen zur Treibhausgasreduktion und werden durch notwendige übergeordnete Handlungsschwerpunkte und Zielgruppen ergänzt. Somit zielt das Klimaschutzkonzept auf folgende Handlungsfelder ab:

1. Übergeordnete, rahmengebende Maßnahmen durch die Kommune / Strukturen für den Klimaschutz

¹ Umweltbundesamt (UBA): <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase>

² Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: Deutsche Klimaschutzpolitik, s. <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-deutsche-klimaschutzpolitik.html>

2. Stadtentwicklung und Bauleitplanung
3. Wärmeversorgung (Kommunale Wärmeplanung)
4. Mobilität und Verkehr
5. Kommunale Liegenschaften, Verwaltung, kommunale Betriebe
6. Private Haushalte
7. Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
8. Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit

In allen Handlungsfeldern werden Einflussmöglichkeiten der Stadt Schwelm herausgestellt, ebenso wie die Energie- und Treibhausgaseinsparungen, Kosten-Nutzen-Betrachtungen oder der erwartete Organisations- und Beteiligungsaufwand.

Zu den Handlungsfeldern wurden konkrete Handlungsempfehlungen und Maßnahmen erarbeitet und in Maßnahmensteckbriefen dargestellt.

Das vorliegende Konzept hat einen integrativen Charakter. Zahlreiche Projekte und Maßnahmen wurden in den vergangenen Jahren in Schwelm entwickelt und auf den Weg gebracht. Die teilweise parallelen Entwicklungsstrategien werden in diesem Konzept miteinander in Beziehung gesetzt. Damit können weitere Synergien erzielt werden, die zu einer Beschleunigung des Klimaschutzes in Schwelm führen. Dazu soll zukünftig die während der Konzepterstellung eingeleitete Akteursbeteiligung maßgeblich beitragen, da kommunaler Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe verstanden wird.

1.4 Leitbild

Aus den Klimaschutzzielen und den Handlungsschwerpunkten ergibt sich folgendes Leitbild. Dieses wird zusammen mit dem Klimaschutzkonzept beschlossen.

Präambel

Die Stadt Schwelm setzt sich für eine nachhaltige Entwicklung und kommunalen Klimaschutz ein. Sie fordert im Rahmen ihrer Möglichkeiten den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen. Sie verpflichtet sich dazu, mit konkreten und mit den Bürgern kommunizierten Maßnahmen einen kontinuierlichen und nachweisbaren Beitrag zu leisten. Die Stadt strebt an offen und regelmäßig mit Bürgern sowie allen in der Stadt ansässigen Körperschaften, Organisationen, Einrichtungen, Vereinen und Unternehmen über geplante Ziele und Maßnahmen zu kommunizieren.

Vision

Die Stadt Schwelm hat beschlossen bis 2045 klimaneutral zu werden. Um das ambitionierte Ziel zu erreichen, sind im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes Potenziale und Maßnahmen identifiziert worden, welche zu dem Ziel führen können. Die Stadt Schwelm verpflichtet sich alles in ihrem Verantwortungsbereich Mögliche zu tun, um dieses Ziel zu erreichen.

Mission

Um die Vision zu erreichen, sind viele kleine Schritte zu gehen. So hat sich die Stadt Schwelm Aufgaben auferlegt, welche Rahmenbedingungen schaffen sollen, unter denen Klimaschutz gesamtgesellschaftlich funktionieren kann. Neben dem Ausschöpfen von ordnungs- und planungsrechtlichen Möglichkeiten will die Stadt Schwelm auch mit gutem Beispiel vorangehen und alle kommunalen Liegenschaften nach Nachhaltigkeitskriterien untersuchen und optimieren. Gleichzeitig wird es Aufgabe des städtischen Klimaschutzmanagements sein, alle Vertreter der Stadtgesellschaft über Möglichkeiten und Notwendigkeiten zu informieren und zu motivieren, einen eigenen Beitrag zu leisten. Die vielschichtigen Potenziale bei erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung oder Effizienzsteigerung müssen gut vermittelt und die Bedarfe individuell und standortbezogen ermittelt werden.

Werte und Grundsätze

Die Stadt Schwelm begegnet allen Menschen wie auch allen Belangen von öffentlichem Interesse ebenbürtig. So wichtig das Thema Klimaschutz derzeit ist, versichert die Stadt, dass sie dabei immer alle Aspekte der Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie und Soziales) berücksichtigen wird ebenso wie alle anderen abwägungsrelevanten Belange. Die Stadt möchte den Prozess im Rahmen ihrer Möglichkeiten gestalten, gleichzeitig allen interessierten und engagierten Akteuren die Möglichkeit geben auf Augenhöhe Prozesse mitzugestalten und zu entwickeln.

2 Vorgehensweise – Akteursbeteiligung als zentrales Element

Bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes legten die Klimaschutzmanagerin der Stadt Schwelm und die Gutachter großen Wert auf die Bewertung der Situation in Schwelm. Welche Maßnahmen wurden bisher eingeleitet und umgesetzt? Welche Wirkungen wurden dabei erzielt, welchen Einfluss hatten sie auf die Klimaschutzbilanz? Welche politischen Anträge und Beschlüsse konnten bisher den Prozess unterstützen? Welche gesellschaftlichen Initiativen findet man in Schwelm? Und wie werden aktuelle Entwicklungen und zukünftige Szenarien von der Fachöffentlichkeit sowie einer breiteren Öffentlichkeit wahrgenommen?

2.1 Abgeschlossene und laufende Klimaschutzaktivitäten

Auf Basis zahlreicher zur Verfügung gestellter Unterlagen der Stadt Schwelm sind die durchgeführten und noch laufenden Maßnahmen auf Quantifizierbarkeit untersucht worden. Zudem wurden politische Anträge und Beschlüsse der letzten Jahre analysiert.

Parallel wurde eine Energie- und Treibhausgasbilanz der Stadt Schwelm erstellt und anschließend als Grundlage für die Potenzialberechnungen und die Erstellung von Szenarien genutzt.

2.2 Abstimmungsgespräche und Pendeldiplomatie

Die Komplexität der Themen sowie die Ergebnisse aus den unterschiedlichen Bearbeitungsschritten erforderten während des gesamten Bearbeitungsprozesses regelmäßig angesetzte Abstimmungstermine zwischen Schwelms Klimaschutzmanagerin und den an der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes beteiligten Fachleuten. Die Treffen haben sowohl physisch als auch virtuell stattgefunden und dienten zum einen der Präsentation von Zwischenergebnissen und zum anderen dem stetigen Abgleich der Ergebnisse mit den Zielen und Möglichkeiten der Stadt Schwelm.

Neben den Treffen „in großer Runde“ mit Schwelms Bürgermeister, dem technischen Beigeordneten sowie weiteren Verwaltungsmitarbeitern haben zahlreiche bilaterale Absprachen zwischen Klimaschutzmanagement und Auftragnehmer stattgefunden. Zudem wurden weitere Fachleute aus Politik, Verwaltung und gesellschaftlichen Gruppen in den Erarbeitungsprozess des Klimaschutzkonzeptes durch die Workshops einbezogen.

2.3 Präsentationen in politischen Gremien

Am 03. November 2022 sowie 23. Mai 2023 sind die (Zwischen-)Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes im Ausschuss für Umwelt und Stadtentwicklung präsentiert worden. Wichtiger Meilenstein war die im November 2022 geführte Diskussion zu Klimaschutzszenarien und einer Zielstellung der Stadt Schwelm hinsichtlich einer Klimaneutralität. Die Zielsetzung der Stadt Schwelm orientiert sich dabei an den Zielen der Bundesregierung bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen sowie der Reduktion der CO₂-Emissionen um 65% bis 2030 im Vergleich zum Referenzjahr 1990 als Zwischenziel.

Vertreter aller im Rat vertretenden Fraktionen sind zudem zum Workshop für die breite Öffentlichkeit eingeladen worden.

2.4 Workshops

Zur aktiven Einbindung der relevanten Akteure in der Stadt Schwelm wurden in Zusammenarbeit mit der Klimaschutzmanagerin der Stadt Schwelm zwei Workshops vorbereitet und durchgeführt. Ziel der Workshops war es, die getroffenen Annahmen und Überlegungen mit der „Schwelmer Realität“ abzugleichen, zu ergänzen und anzupassen.

Am 13. März 2023 hat der Workshop „Fachöffentlichkeit“ im Haus Martfeld in Schwelm stattgefunden. In Zusammenarbeit mit Vertretern der Energieversorger, Netzbetreiber, Abfallentsorger, Stadt- und Kreisverwaltungen sowie den Kammern und Landesagenturen³ wurden die Bilanzergebnisse, Potentialerhebungen sowie die unterschiedlichen Szenarien des Klimaschutzkonzeptes vorgestellt und diskutiert. Durch die Darstellung der durchgeführten Bearbeitungsschritte ist die Nachvollziehbarkeit der Berechnungen sowie eingesetzten Daten und Methoden sichergestellt worden. Darüber hinaus diente die Vorstellung eines Szenarios als Grundlage zur Maßnahmendiskussion.

Am 29. März 2023 fand ein ähnlich konzipierter Workshop mit einer breiten Öffentlichkeit statt. Neben politischen Vertretern, Bürgerinitiativen, Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften wurden interessierte Bürgerinnen und Bürger⁴ zu einem partizipativen Arbeitsformat eingeladen, um in eine Diskussion zu den definierten Handlungsfeldern zu ermutigen und das integrierte Klimaschutzkonzept mit lokalen Ideen, Maßnahmen und Schwerpunkten zu ergänzen.

Dieser Prozess der Rückkoppelung mit den Gegebenheiten, Erfahrungen und Emotionen vor Ort, ist für Gutachter aber auch die auftraggebende Stadt Schwelm ein enorm wichtiger Baustein, um die zukünftige Akzeptanz bestimmter Schwerpunkte und Maßnahmen besser beurteilen zu können.

Gleichzeitig haben die intensiven Diskussionen dazu geführt, dass die Sensibilisierung für etwaige Entwicklungen und ein immer breiterer Konsens der notwendigen Maßnahmen in Schwelm erfolgt sind.

Die Ergebnisse der Workshops finden sich inhaltlich im Klimaschutzkonzept an zwei Stellen wieder:

- Im Maßnahmenkatalog sind viele der Ideen aufgenommen worden. Eine entsprechende Übersicht findet sich in Kapitel 6.9 Maßnahmenübersicht.
- Im Anhang 2 und 3 ist eine Fotodokumentation der erarbeiteten Poster zu finden.

³ Eine Akteursübersicht befindet sich in Anhang 1.

⁴ Eine Akteursübersicht befindet sich in Anhang 1.

3 Ist-Analyse in der Stadt Schwelm

3.1 Klimaschutzaktivitäten in Schwelm

Im regionalen Vergleich hat die Stadt Schwelm spät mit der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes begonnen. Dennoch konnte festgestellt werden, dass das Thema Klimaschutz mit allen Facetten wie zum Beispiel Klimawandelanpassung oder Mobilität bereits in vielen politischen und administrativen Prozessen in einer integrativen Form berücksichtigt wird. Tabelle 1 zeigt eine stichpunktartige Übersicht der im Stadtgebiet Schwelm erfolgten Aktivitäten mit Klimaschutzbezug.

Tabelle 1: Übersicht der in Schwelm erfolgten Projekte mit Klimaschutzbezug, Quelle Stadt Schwelm, eigene Darstellung

Projekte der Stadt Schwelm	Säule
Billigkeitsrichtlinie für kommunale Klimaschutzinvestitionen: Erweiterung des kommunalen Fuhrparks um ein E-Auto und zwei E-Bikes, Energetische Modernisierung von Straßenbeleuchtung	Klimaschutz
Earth Hour	Klimaschutz
Energetische Gebäudeleitlinie	Klimaschutz
Energieberatung (Energie-Vorträge) durch die Verbraucherzentrale NRW	Klimaschutz
Energiespar-Contracting (ESC), Modellvorhaben: „CO2ntrating: build the future!“	Klimaschutz
Energiesparmodelle an Schwelmer Schulen und KiTas	Klimaschutz
Klimabudget	Klimaschutz
Klimakampagne Klimaschutz mit BRAvour	Klimaschutz
STADTRADELN	Klimaschutz
Kommunales Energiemanagement (Klimaschutzteilkonzept)	Klimaschutz
Klimabäume	Klimaanpassung
Klimaanalyse	Klimaanpassung
Leitfaden „Zukunft Stadtbaum“ (interne Projektgruppe)	Klimaanpassung
Parkraum- und Mobilitätskonzept (in Erstellung)	Verkehrswende
Energiebeirat	Sonstiges
Kampagne Fairtrade Towns	Sonstiges
Radwegekommision	Sonstiges

Neben Kampagnenteilnahmen beim Stadtradeln (www.stadtradeln.de) oder bei Fairtrade Towns befindet sich die Stadt Schwelm u.a. auch in einem Erstellungsprozess eines Parkraum- und Mobilitätskonzeptes, welches weitere Hinweise zum Thema Verkehrswende liefern soll. Politische Anträge zur Einführung eines Klimaschutzmanagements und zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes haben dazu geführt, dass 2021 eine Klimaschutzmanagerin bestellt wurde. Das vorliegende Klimaschutzkonzept soll weitere Strategiebausteine für den Umgang mit steigenden Energiepreisen liefern sowie den gesamtgesellschaftlichen Bedarf klimafreundlicher zu handeln, bedienen.

3.2 Politische Anträge und Beschlüsse

Grundlage für viele der aufgeführten Maßnahmen sind Anträge und letztendlich Ideen und Möglichkeiten, die in der Kommunalpolitik in Form von Anträgen gestellt, diskutiert und am Ende beschlossen werden. Tabelle 2 gibt hierzu einen stichpunktartigen Überblick, detaillierte Informationen sind dem Bürger- und Ratsinformationssystem der Stadt Schwelm zu entnehmen.⁵

Tabelle 2: Politische Anträge und Beschlüsse mit Klimaschutzbezug, Quelle: Stadt Schwelm, eigene Darstellung

Politische Anträge/Beschlüsse	Antrag/Beschluss	Säule	Datum
Klimaschutzmanagement in der Stadt Schwelm	Beschluss	Klimaschutz	02.02.2017
Einführung von Energieeinsparmodellen für städtische Schulen und Kindertagesstätten in Schwelm	Beschluss	Klimaschutz	27.06.2019
Gemeinsamer Antrag zum Klimaschutz	Beschluss	Klimaschutz	28.11.2019
Haushaltsantrag Klimaschutzbudget	Beschluss	Klimaschutz	28.11.2019
Einführung eines Energiesparcontracting (ESC) und Teilnahme am Modellprojekt der Deutschen Energie Agentur (dena) "CO2ntracting: build the future!"	Beschluss	Klimaschutz	01.06.2021
Klima-Rahmenplan 2030	Beschluss	Klimaschutz	01.07.2021
Einführung einer energetischen Gebäudeleitlinie	Beschluss	Klimaschutz	24.02.2022
Klimaanalyse für das Schwelmer Stadtgebiet	Beschluss	Klimaanpassung	07.11.2017
Klimagerechte Stadtentwicklung Schwelm	Antrag	Klimaanpassung	27.06.2019
Städtebaulicher Aktionsplan Klimafolgenanpassung in Schwelm	Antrag	Klimaanpassung	25.02.2021
Stadtwald aufwerten	Beschluss	Klimaanpassung	01.07.2021
Parkanlage Martfeld aufwerten	Beschluss	Klimaanpassung	30.09.2021
Verbot von Schottergärten	Beschluss	Klimaanpassung	30.09.2021
Projektgruppe Leitfaden "Zukunft Stadtbaum"	Beschluss	Klimaanpassung	26.04.2022
Erstellung eines Mobilitäts- und Parkraumkonzeptes	Beschluss	Verkehrswende	01.10.2020
"Stadtrat will Radstadt" - Verbesserung der Infrastruktur für Fahrräder	Beschluss	Verkehrswende	01.07.2021
"Stellplatz Klima konkret" - Ladesäuleninfrastruktur	Beschluss	Verkehrswende	01.07.2021
Energiebeirat: Bildung und Geschäftsordnung	Beschluss	Sonstiges	17.05.2018
Fairtrade Town/Faire Metropole Ruhr	Beschluss	Sonstiges	01.07.2021
Wasserwirtschaft in Schwelm	Beschluss	Sonstiges	30.09.2021

⁵ s. Ratsinformationssystem der Stadt Schwelm: <https://www.schwelm.de/rathaus/politik/ratsinformationssystem/>

Die hier angeführten Maßnahmen sowie politischen Anträge und Beschlüsse können noch keine quantifizierbaren Ergebnisse liefern. Somit liefert die anknüpfende Energie- und THG-Bilanz das Zahlenwerk, welches als Grundlage für alle weiteren Aktivitäten und Maßnahmen fungieren kann.

3.3 Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanz oder auch CO₂-Bilanz genannt, bildet die Basis des Klimaschutzkonzeptes.

3.3.1 Methodik

Die kommunale Energie- und Treibhausgasbilanz erfasst die Energieverbräuche einer Stadt und die daraus resultierenden THG-Emissionen klimarelevanter Bereiche und gliedert diese nach Verbrauchssektoren und Energieträgern. Sie basiert in der Regel auf den Energieverbräuchen der Bewohner, der ansässigen Betriebe, des Verkehrs und der kommunalen Infrastruktur (Liegenschaften, Straßenbeleuchtung usw.). Großindustrielle Anlagen, die am europäischen Emissionshandel teilnehmen, werden nicht hinzugezählt. Nach den empfohlenen Bilanzierungsprinzipien wird „graue Energie“, also die Energie, die in Konsumgütern und Produkten steckt, nicht bilanziert.

Die THG-Bilanz der Stadt Schwelm wurde mit dem Bilanzierungstool Klimaschutz-Planer für das aktuellste Bilanzierungsjahr 2021 gerechnet. Dies ist eine vom Land NRW kostenlos zur Verfügung gestellte internetbasierte Software zur Darstellung von Endenergie- und Treibhausgasbilanzen sowie zum Monitoring des kommunalen Klimaschutzes. Damit können Städte, Gemeinden, Landkreise und Regionen Energie- und Treibhausgasbilanzen nach der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (kurz: BSKO), einer deutschlandweit standardisierten Methodik, erstellen. Die Erhebung und Darstellung von Bilanzen bilden somit den Grundstein für quantitatives Monitoring und Controlling im kommunalen Klimaschutz.⁶

Das Grundprinzip der Bilanzierung mit dem Klimaschutz-Planer ist eine endenergiebasierte Territorialbilanz für den stationären Energieverbrauchsbereich und für den Sektor Mobilität. Dabei werden alle im betrachteten Stadtgebiet anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie⁷ berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Über spezifische Emissionsfaktoren (CO₂-Äquivalente inklusive Vorketten) werden dann Treibhausgasemissionen berechnet.⁸ Die Berechnung der THG-Emissionen bei Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozessen erfolgt nach der Carnot-Methode, so dass eine exergetische Allokation ge-

⁶ Weitere Informationen: ifeu – Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg, „BSKO – Bilanzierungs-Systematik Kommunal – Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland“, 2019, s. https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/BSKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf

⁷ Definition Endenergie: Energiemenge, die von Endverbrauchern nach der Umwandlung der Primärenergieträger in die verschiedenen nutzbaren Formen z.B. als Strom, Erdgas oder Fernwärme zur Verfügung steht, s. https://sns.uba.de/umthes/de/concepts/_00604454.html

⁸ Vgl. Klimaschutz-Planer – Kurzanleitung zum Einstieg in das Programm, 2020 (<https://app.klimaschutz-planer.de/downloads/ksp-kurzanleitung.pdf>)

nutzt wird.⁹ Zudem werden bei der Bilanzierung keine Witterungskorrekturen oder sonstige Korrekturen vorgenommen und für die Bewertung der Emissionen des Stromverbrauchs wird der Bundesstrommix eingesetzt. Somit zeigt die Bilanz eine relativ genaue Aufteilung der Verursacher von Emissionen, ob nach einzelnen Energieträgern oder nach den Verbrauchssektoren Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und kommunale Verwaltung.

Der Klimaschutz-Planer erhebt einige erneuerbare Energieträger, wie Solarthermie, Umweltwärme oder Biogas. Photovoltaik und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen wurden für das Jahr 2021 zusätzlich aus dem Energieatlas NRW¹⁰ erhoben und unter „Sonstige Erneuerbare“ eingepflegt.

Während die Daten der letzten Jahre (rückwirkend bis 2016) lokal erhoben und genutzt werden konnten, sind Verbrauchswerte für davor liegende Jahre z.T. durch Annahmen ergänzt worden, da diese Daten nicht mehr vorlagen. Die Annahmen beruhen ausschließlich auf lokalen Gegebenheiten, d.h. wenn für bestimmte Jahre Daten zu einzelnen Energieträgern und Sektoren gefehlt haben, wurden Schwelmer Daten aus Jahren, in denen sie vorlagen, genutzt.

Die Ergebnisse des Klimaschutz-Planers wurden von B.A.U.M. Consult in Excel exportiert, um dort besser verarbeitet zu werden und unterschiedliche Darstellungsformen erzeugen zu können.

3.3.2 Die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz in Schwelm

Für die weitergehende Analyse wurden die Jahre 1990, 2000, 2005, 2010, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 und 2021 ausgewählt, um zum einen eine Entwicklung über die letzten Jahrzehnte sowie letzten Jahre darstellen zu können und gleichzeitig den Bezug zum Basisjahr 1990 herstellen zu können.

Im Folgenden werden zunächst Energie- und dann CO₂-Bilanzen für die angeführten Jahre in der Stadt Schwelm präsentiert.

Abbildung 1 zeigt die Endenergiebilanz der Stadt Schwelm sortiert nach Energieträgern. Hierbei ist zu beachten, dass v.a. Erdgas, Benzin und Dieserverbräuche in den Jahren vor 2010 auf Annahmen aus den Nachfolgejahren stammen.

⁹ S. Kap. 4.3.3 Allokation von Koppelprodukten: ifeu – Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg, „BISKO – Bilanzierungs-Systematik Kommunal – Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland“, 2019, s. https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf

¹⁰ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Download Daten und Hintergrundinformationen, s. <https://www.energieatlas.nrw.de/site/service/download>

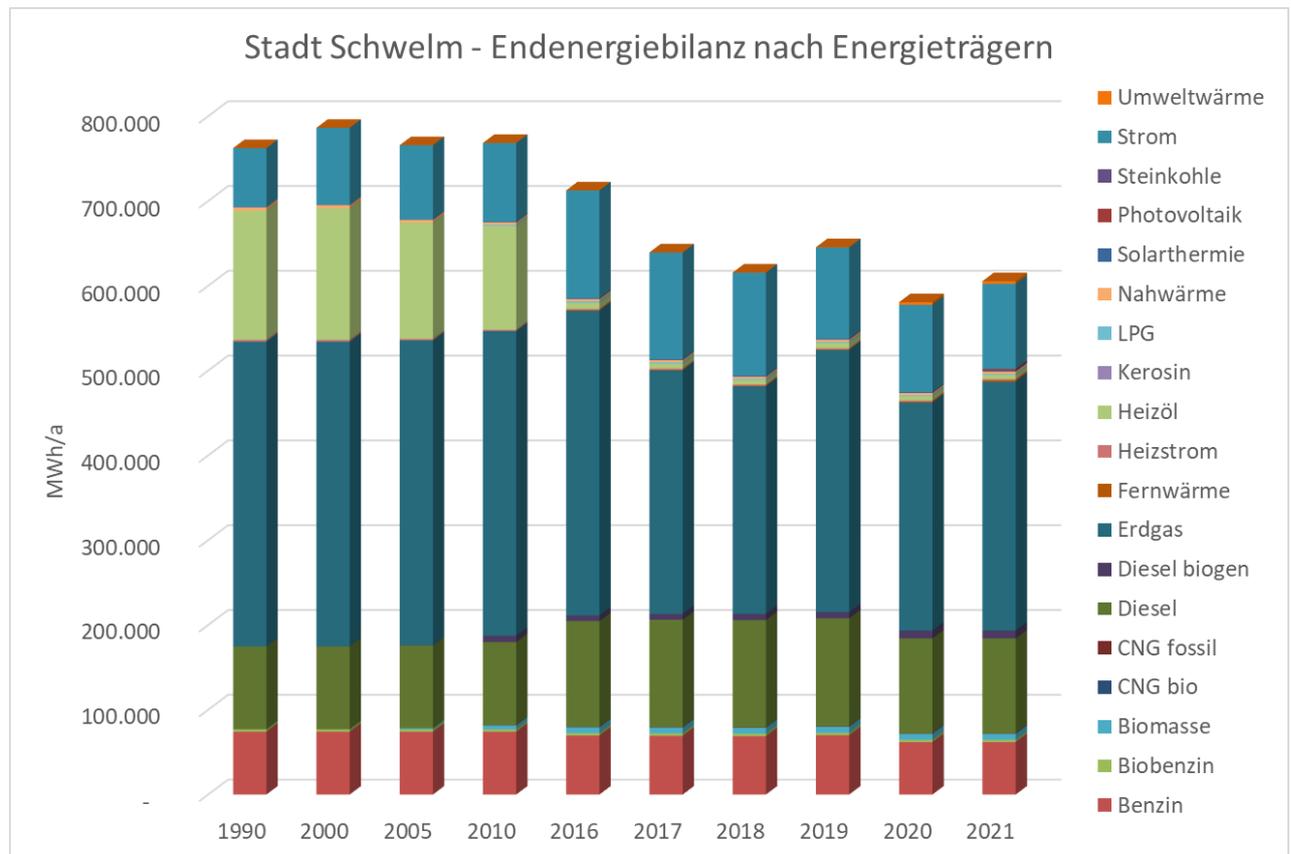


Abbildung 1: Endenergiebilanz der Stadt Schwelm nach Energieträgern 1990-2021, eigene Darstellung

Energieträger, die in Schwelm am meisten verbraucht werden, sind Erdgas mit nahezu 293.000 MWh im Jahr 2021 und Diesel mit knapp 112.000 MWh, gefolgt von Strom und Benzin. Insgesamt hat die Stadt Schwelm im Jahr 2021 gemäß dem Klimaschutz-Planer knapp 623.000 MWh Endenergie verbraucht. Dies sind in etwa 18 % weniger als noch 1990. Hierbei soll jedoch erwähnt werden, dass die Energieverbrauchs-werte für 1990 sehr stark durch die oben beschriebenen Annahmen beeinflusst wurden. Ohne die Annahmen wäre der 1990er Wert aus dem Klimaschutz-Planer bei ungefähr 50 % des hier dargestellten Wertes und somit fernab der Realität.

In Abbildung 2 sind die unterschiedlichen Endenergieverbräuche nach Energieart dargestellt. Hier zeigt sich für das Jahr 2021 deutlich, dass über die Hälfte der verbrauchten Endenergie für Wärmezwecke eingesetzt wird. Treibstoffe machen rund 30 % des Gesamtendenergieverbrauchs der Stadt Schwelm aus, Strom 19 %. Die Aufteilung in Energiearten hilft die zukünftigen Herausforderungen bezüglich Effizienzsteigerung und dem Einsatz erneuerbarer Energien den jeweiligen Energiearten zuzuordnen.

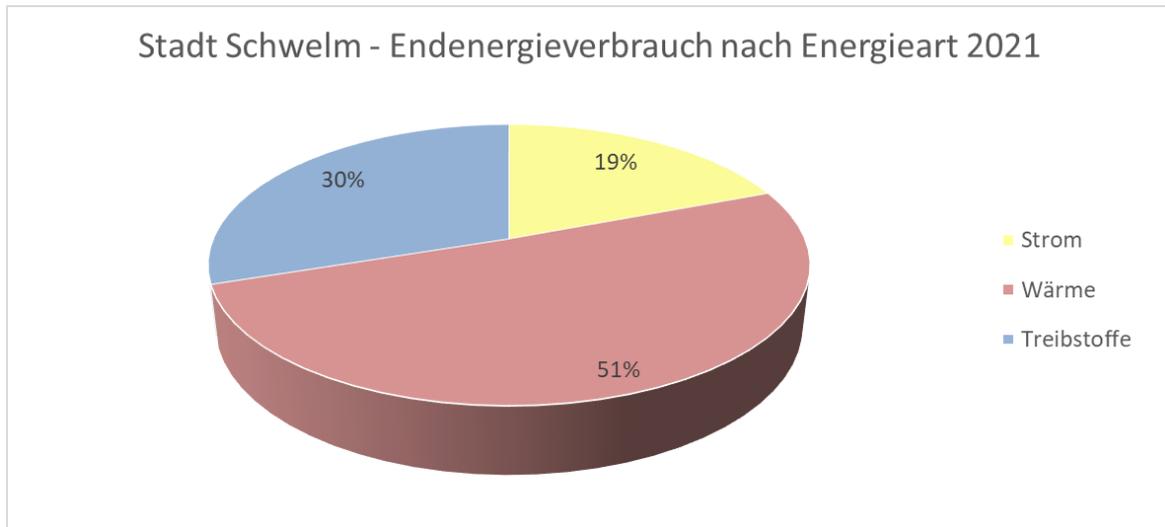


Abbildung 2: Endenergieverbrauch der Stadt Schwelm nach Energieart im Jahr 2021, eigene Darstellung

Übertragen auf Treibhausgase, hat die Stadt Schwelm im Jahr 2021 im Vergleich zu 1990 sogar 28 %-Punkte eingespart. Dies zeigt folgende Abbildung 3. Demnach beträgt der CO₂-Ausstoß im Jahr 2021 insgesamt rund 183.000 t CO₂ im Vergleich zu rund 256.000 t CO₂ im Jahr 1990. Auch hier zeigen sich Erdgas (mit rund 73.000 t CO₂ in 2021), Strom (mit ca. 43.000 t CO₂), Diesel (mit 37.000 t CO₂) und Benzin (20.000 t CO₂) als größte Verursacher des CO₂-Fußabdruckes.

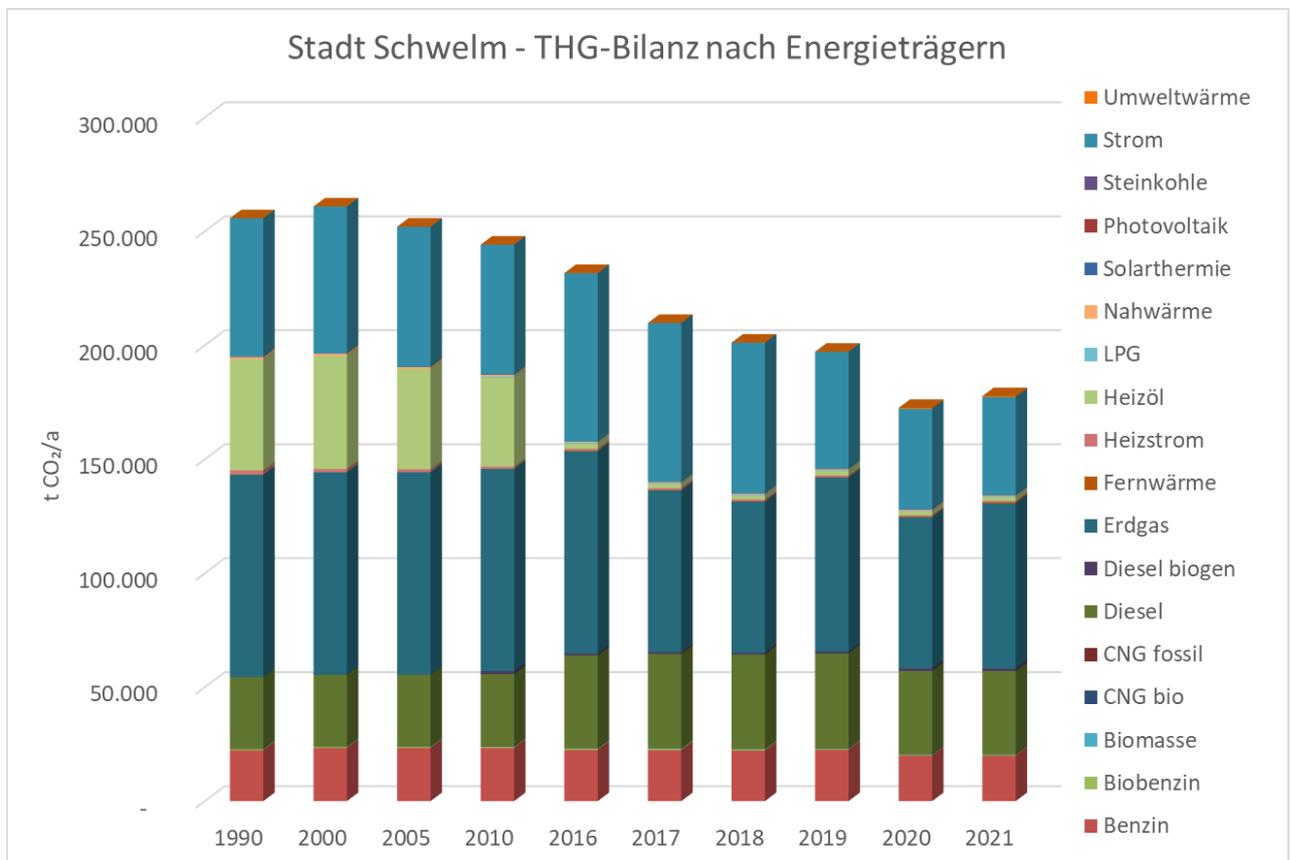


Abbildung 3: THG-Bilanz der Stadt Schwelm nach Energieträgern 1990-2021, eigene Darstellung

Nun lassen sich die Endenergieverbräuche sowie CO₂-Ausstöße auch nach Sektoren sortieren und darstellen. Abbildung 4 zeigt vor allem folgende Entwicklungen auf: gewerbliche und industrielle Energieverbräuche fallen ab 2016 in Schwelm kontinuierlich ab, mit einem vermutlich pandemiebedingten größeren Rückgang im Jahr 2020. Die Endenergieverbräuche privater Haushalte haben über die letzten Jahre ebenfalls leicht abgenommen. Der Anstieg im Jahr 2021 ist wahrscheinlich auf pandemiebedingte Maßnahmen wie heimischer Arbeit und Kinderbetreuung zurückzuführen. Der Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften liegt im Betrachtungszeitraum bei rd. 12.000 MWh/a und unterliegt kaum Schwankungen. Ein vergleichbar konstanter Verlauf ist beim Verkehrssektor festzustellen, lediglich in den Jahren 2020 und 2021 ist ein leichter Rückgang zu beobachten.

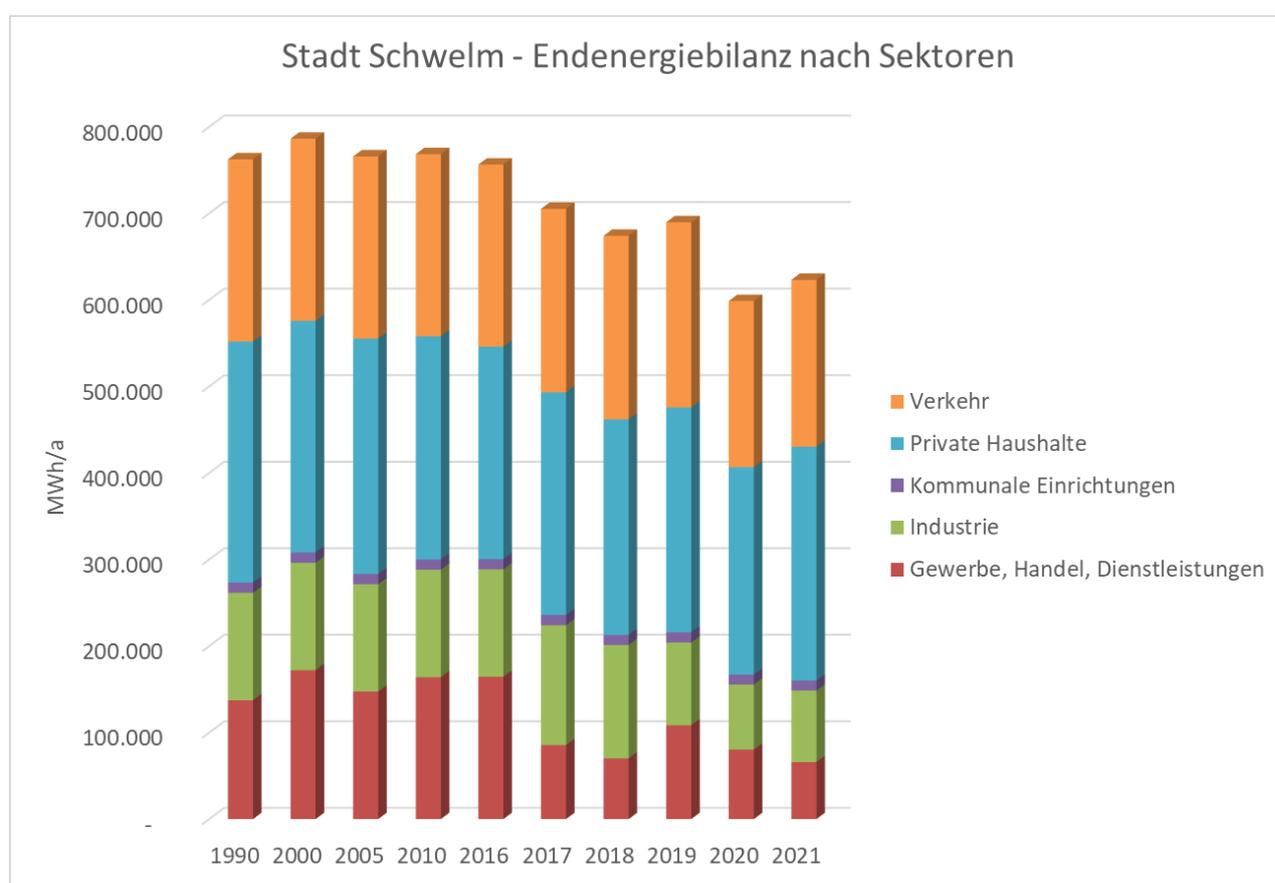


Abbildung 4: Endenergiebilanz der Stadt Schwelm nach Sektoren 1990-2021, eigene Darstellung

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der sektoralen Darstellung der Treibhausgasbilanzen in Abbildung 5.

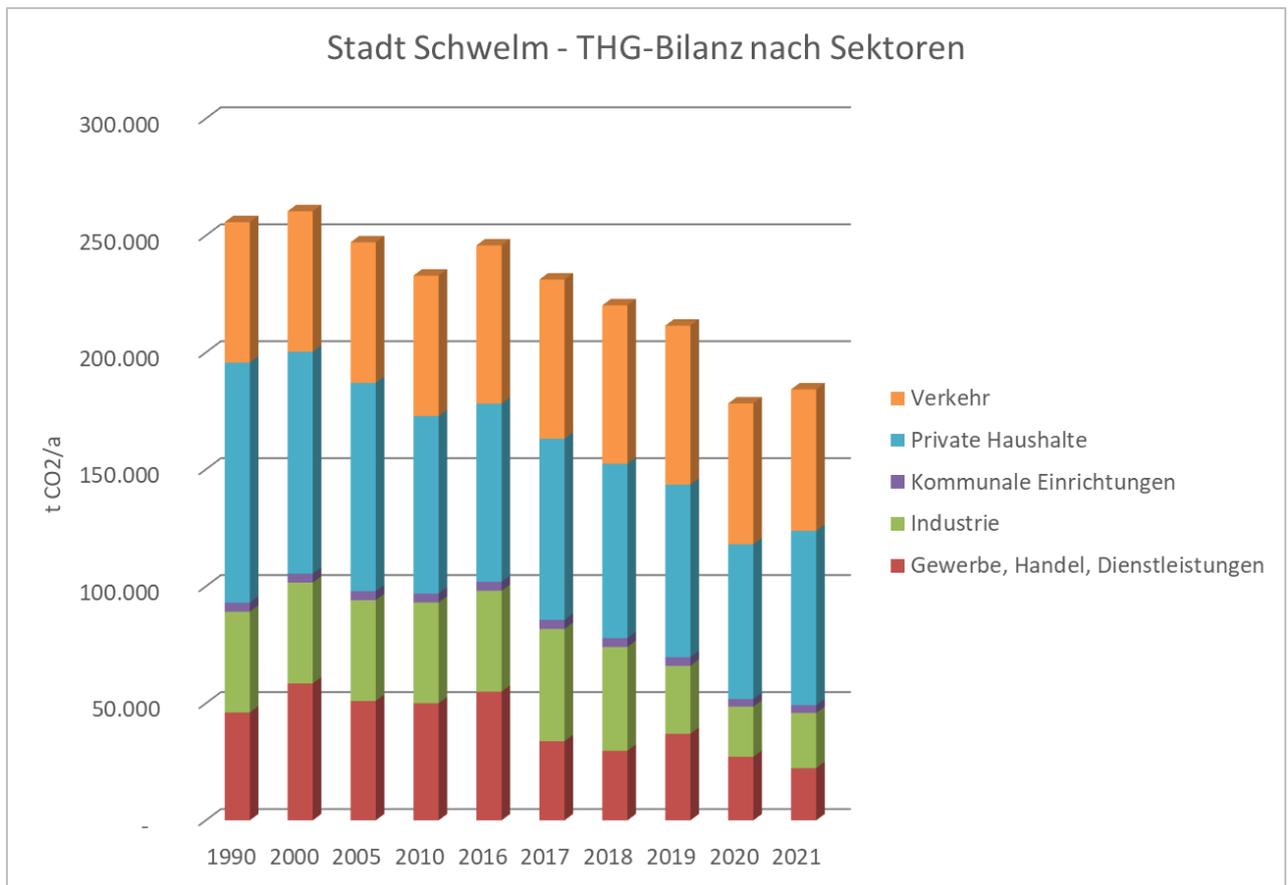


Abbildung 5: THG-Bilanz der Stadt Schwelm nach Sektoren 1990-2021, eigene Darstellung

Mit rund 75.000 t CO₂ im Jahr 2021 verursachten die privaten Haushalte 40 % der Treibhausgasemissionen in Schwelm. Der Verkehr verursachte mit 33 % und 61.000 t CO₂ etwas mehr als die Industrie (24.000 t CO₂ bzw. 13 %) und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (22.000 t CO₂ bzw. 12 %) zusammen. Abbildung 6 zeigt zudem, dass die kommunale Verwaltung gerade einmal 2 % der Gesamtemissionen der Stadt Schwelm ausmacht.

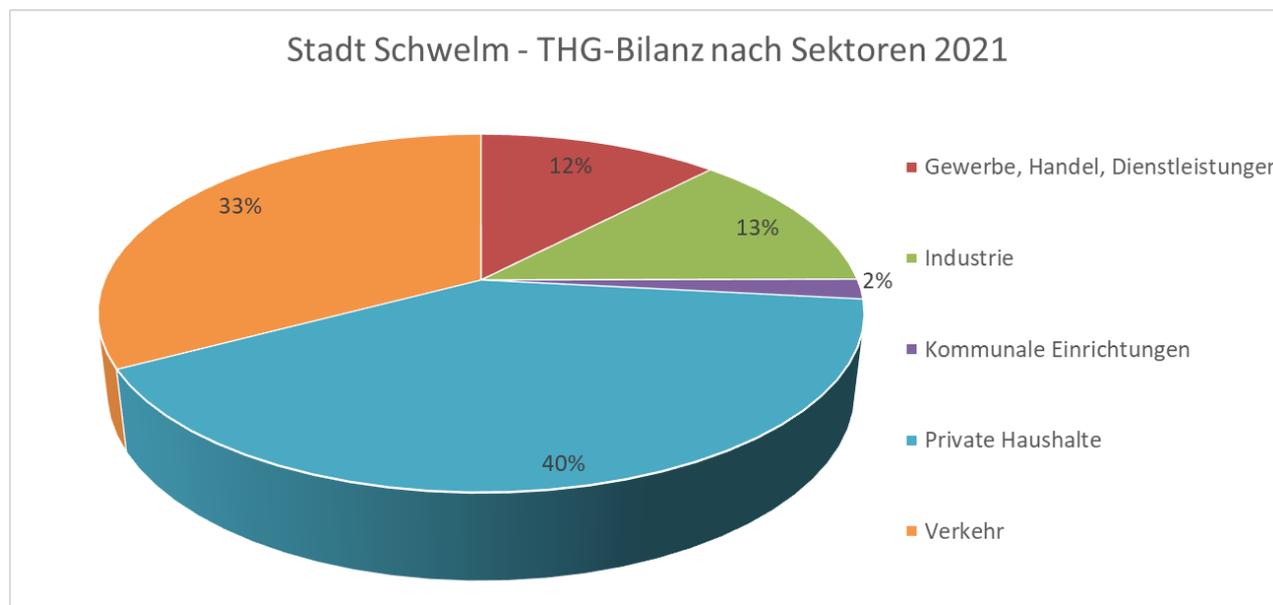


Abbildung 6: THG-Bilanz der Stadt Schwelm nach Sektoren im Jahr 2021, eigene Darstellung

Auch wenn die Energie- und THG-Bilanz mit einigen Annahmen und Interpolationen ergänzt wurde, zeigt sie ein relativ genaues Abbild des Status quo im Jahr 2021 und bietet somit einen soliden Grundstein für die Betrachtung der zukünftigen Entwicklung der Stadt Schwelm. Darüber hinaus liefert die Bilanz erste Hinweise, welche Energieträger, Energiearten und Sektoren priorisiert bei der Reduzierung des Energieverbrauches betrachtet werden sollten oder durch erneuerbare Energieträger substituiert werden können, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

3.3.3 Indikatoren der Energie- und THG-Bilanz

Aus der Energie- und THG-Bilanz können Indikatoren generiert und mit dem Bundesdurchschnitt verglichen werden. Die Indikatoren sind im Grunde Kennzahlen, welche absolute Zahlen, wie Energieverbräuche und Emissionen, ins Verhältnis mit Indizes, wie z.B. von Einwohner- oder Beschäftigtenzahlen setzen, und somit neben der absoluten Entwicklung auch eine relative Entwicklung darstellen können.

Im Folgenden werden die Indikatoren der Stadt Schwelm dargestellt und mit den Bundesdurchschnittswerten verglichen (s. Tabelle 3). Die Bundesdurchschnittswerte sind, bis auf den Modal-Split, ebenfalls im Klimaschutz-Planer hinterlegt.

Zukünftig sollten, bei einer Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanzen, auch die Indikatoren weiter generiert und mit den Ausgangswerten 2021 verglichen werden.

Im Vergleich zu den Bundesdurchschnittswerten bewegt sich die Stadt Schwelm größtenteils im Mittel. Bei CO₂ pro Einwohner liegen die privaten Haushalte deutlich besser als der Bundesdurchschnitt, ebenso bei dem Anteil erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung am Gesamtwärmeenergieverbrauch. Dafür ist der Anteil erneuerbarer Energien im Stromverbrauch niedriger sowie der Energieverbrauch des Gewerbesektors höher. Da jedoch nicht nachvollziehbar ist, mit welchen Datengrundlagen die Bundeswerte ge-

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

rechnet wurden, werden zukünftig v.a. die Indikatoren im Jahresvergleich der Stadt Schwelm ein wertvolles Controlling-Instrument für den kommunalen Klimaschutz bieten.

Tabelle 3: Indikatoren der Stadt Schwelm im Vergleich zu Bundesdurchschnittswerten, eigene Darstellung

Stadt Schwelm					2021		Bundesdurchschnitt	
CO₂ pro Einwohner bezogen auf die Gesamtemissionen der Kommune								
Stadt Schwelm	Jahr	Einwohner	Quelle	Controlling	Bundesdurchschnitt			
	2021	28.590	Statistisches Landesamt	Im KSP				
		Gesamtemissionen in t CO ₂						
	2021	184.241	Klimaschutzplaner (KSP)	Im KSP	CO ₂ pro Einwohner in t		Quelle	
		CO ₂ pro Einwohner in t			6,44		6,35	
							KSP	
CO₂ pro Einwohner bezogen auf die Emissionen aus dem Sektor private Haushalte								
Stadt Schwelm	Jahr	Einwohner	Quelle	Controlling	Bundesdurchschnitt			
	2021	28.590	Statistisches Landesamt	Im KSP				
		Private Haushalte in t CO ₂						
	2021	74.537	Klimaschutzplaner (KSP)	Im KSP	CO ₂ pro Einwohner in t		Quelle	
		CO ₂ pro Einwohner in t			2,61		5,60	
							KSP	
Energieverbrauch im Sektor private Haushalte pro Einwohner								
Stadt Schwelm	Jahr	Einwohner	Quelle	Controlling	Bundesdurchschnitt			
	2021	28.590	Statistisches Landesamt	Im KSP				
		Private Haushalte in MWh						
	2021	270.173	Energieversorger	Im KSP	MWh pro Einwohner		Quelle	
		MWh pro Einwohner			9,45		4,63	
							KSP	
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch								
Stadt Schwelm	Jahr	Stromverbrauch in MWh	Quelle	Controlling	Bundesdurchschnitt			
	2021	119.498	Energieversorger (Stromnetz)	Im KSP				
		Erneuerbarer Strom in MWh						
	2021	2.770	Energieatlas NRW	Im KSP	Anteil erneuerbarer am Stromverbrauch		Quelle	
		Anteil erneuerbarer am Stromverbrauch			2,32%		4,54%	
							KSP	
Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch								
Stadt Schwelm	Jahr	Wärmeverbrauch in MWh	Quelle	Controlling	Bundesdurchschnitt			
	2021	315.937	Energieversorger (Stromnetz)	Im KSP				
		Erneuerbare Wärme in MWh						
	2021	11.026	Energieatlas NRW	Im KSP	Anteil erneuerbarer am Wärmeverbrauch		Quelle	
		Anteil erneuerbarer am Wärmeverbrauch			3,49%		1,52%	
							KSP	
Anteil Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch								
Stadt Schwelm	Jahr	Wärmeverbrauch in MWh	Quelle	Controlling	Bundesdurchschnitt			
	2021	315.937	Energieversorger (Stromnetz)	Im KSP				
		KWK Wärme in MWh						
	2021	12.381	Energieatlas NRW	Im KSP	Anteil KWK am Wärmeverbrauch		Quelle	
		Anteil KWK am Wärmeverbrauch			3,92%		1,68%	
							KSP	
Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD): Strom- und Wärmeverbrauch pro sozialversicherungspflichtigen								
Stadt Schwelm	Jahr	Svp Beschäftigte	Quelle	Controlling	Bundesdurchschnitt			
	2021	10.285	Agentur für Arbeit	Im KSP				
		GHD in MWh						
	2021	65.819	Energieversorger	Im KSP	MWh pro Beschäftigten		Quelle	
		MWh pro Beschäftigten			6,40		5,55	
							KSP	
Energieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr (MIV) pro Einwohner								
Stadt Schwelm	Jahr	Einwohner	Quelle	Controlling	Bundesdurchschnitt			
	2021	28.590	Statistisches Landesamt	Im KSP				
		MIV in MWh						
	2021	120.558	Klimaschutzplaner (KSP)	Im KSP	MWh im MIV pro Einwohner		Quelle	
		MWh im MIV pro Einwohner			4,22		5,52	
							KSP	

Aus dem Bilanzierungswerkzeug Klimaschutz-Planer lässt sich zudem der Energieverbrauch nach Verkehrsmittel generieren. Da für 2021 keine Daten im Programm hinterlegt waren, werden die 2020er Daten ausgewertet. Im Klimaschutz-Planer sind zudem andere Kategorien angelegt, so dass kein Schiffs- und Flugverkehr ausgewiesen wird. Daher kann der Modal-Split nur bedingt mit dem der Bundesrepublik Deutschland (s. Abbildung 8) verglichen werden.

Abbildung 7 zeigt eine geclusterte Version, in der im „Güterverkehr“ Schienengüterverkehr, Leichte Nutzfahrzeuge und LKW zusammengefasst wurden. Im „ÖPNV“ sind Schienenpersonenfern- und -nahverkehr sowie Reise-/Fernbusse und Linienbusse zusammengetragen worden.

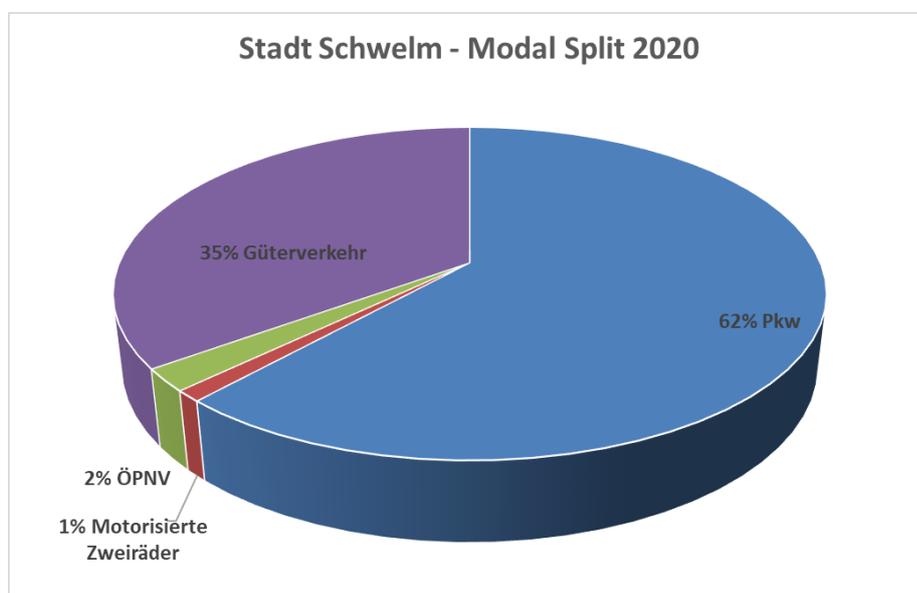


Abbildung 7: Stadt Schwelm - Modal Split 2020, geclustert, eigene Darstellung

Im Bundes-Modal-Split beim Statistischen Bundesamt ist eine etwas andere Kategorisierung gewählt, so dass ein Vergleich schwierig ist. In der Kategorie Straßenverkehr ist der Anteil des Pkw-Verkehrs 69 % und somit insgesamt 53 % des Gesamtenergiebedarfs im Verkehrssektor. Damit liegt er etwas niedriger als in Schwelm (62 %).

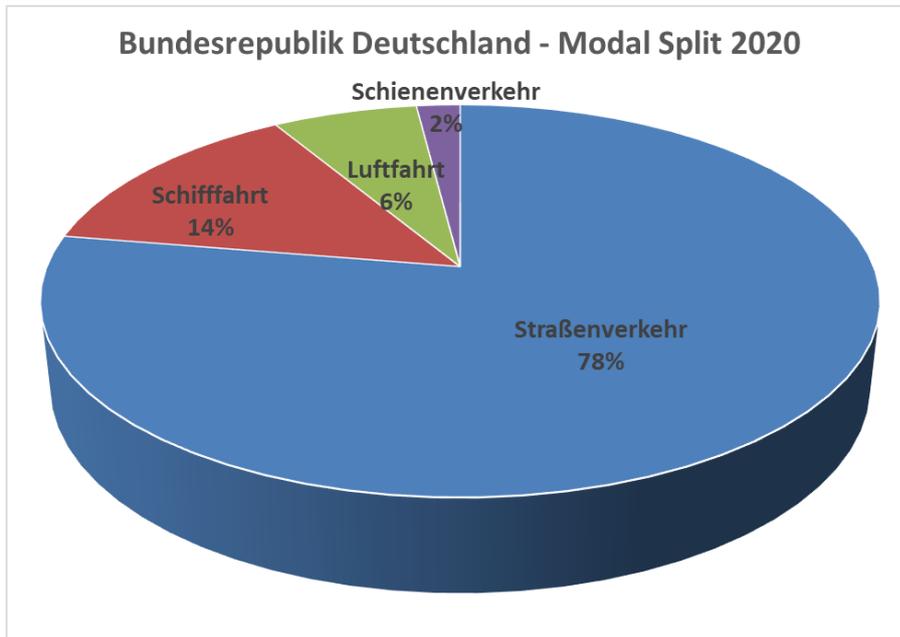


Abbildung 8: Bundesrepublik Deutschland - Modal-Split 2020, eigene Darstellung nach Zahlen von destatis¹¹

¹¹ S. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/12/PD22_510_85.html

4 Potenziale und (Klimaschutz-)Szenarien

Im Folgenden werden die Potenziale aus den unterschiedlichen Handlungsfeldern beschrieben, bevor sie anschließend in Szenarien zusammengeführt werden. Zunächst werden in einem kurzen Exkurs der Potenzialbegriff und seine unterschiedlichen Ausprägungen erläutert.

Uneinheitliche Potenzialbegriffe erschweren eine Vergleichbarkeit und eine differenzierte Betrachtung von Potenzialuntersuchungen. Die gängigste Unterscheidung geht auf Kaltschmitt et al. (2003)¹² zurück, der den Potenzialbegriff in vier Kategorien unterscheidet, welche folgend vorgestellt werden (siehe Abbildung 9).



Abbildung 9: Potenzialbegriffe¹³

Das theoretische Potenzial

Das theoretische Potenzial ist als das physikalisch vorhandene Energieangebot einer bestimmten Region in einem bestimmten Zeitraum definiert¹⁴. Das theoretische Potenzial ist demnach zum Beispiel die Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres, die nachwachsende Biomasse einer bestimmten Fläche in einem Jahr oder die kinetische Energie des Windes im Jahresverlauf. Dieses Potenzial kann als eine physikalisch abgeleitete Obergrenze aufgefasst werden, da aufgrund verschiedener Restriktionen in der Regel nur ein deutlich geringerer Teil nutzbar ist.

Das technische Potenzial

Das technische Potenzial umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen Energieumwandlungstechnologien und unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen erschlossen werden kann. Im Gegensatz zum theoretischen Potenzial ist das technische Potenzial veränderlich (zum Beispiel durch Neu- und Weiterentwicklungen) und vom aktuellen Stand der Technik abhängig (ebd.).

¹² Kaltschmitt, Wiese & Streicher: Erneuerbare Energien, Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, 2003

¹³ basierend auf Kaltschmitt, Wiese & Streicher, 2003, eigene Darstellung

¹⁴ deENet, Arbeitsmaterialien 100EE Nr. 5, Regionale Energie- und Klimaschutzkonzepte als Instrument für die Energiewende, 2010

Das wirtschaftliche Potenzial

Das wirtschaftliche Potenzial ist der Teil des technischen Potenzials, „der unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen interessant ist“ (ebd.).

Das erschließbare Potenzial

Bei der Ermittlung des erschließbaren Potenzials werden neben den wirtschaftlichen Aspekten auch ökologische Aspekte, Akzeptanzfragen und institutionelle Fragestellungen berücksichtigt. Demnach werden sowohl mittelfristig gültige wirtschaftliche Aspekte als auch gesellschaftliche und ökologische Aspekte bei der Potenzialerfassung nach dem Territorialprinzip herangezogen (ebd.).

Die Bilanz zeigt, dass in allen Sektoren (Industrie, Gewerbe, Verkehr, private Haushalte und kommunale Liegenschaften) sowie in allen Energiearten (Strom, Wärme, Treibstoffe) THG-Senkungen erforderlich sind, um das Ziel 2030 (-65 % gegenüber 1990) sowie das Ziel 2045 (-100 % gegenüber 1990) zu erreichen. Ebenso wird in der Bilanz deutlich, dass die Stadt mit ihren Gebäuden und ihrer Mobilität nur etwa 2 % der THG-Emissionen direkt beeinflussen kann. Privathaushalte, Wirtschaft und der Verkehr müssen erhebliche Zielbeiträge erbringen, um das Ziel 2030 und letztlich 2045 die Klimaneutralität in Schwelm zu erlangen. Der Stadt kommen dabei verschiedene Rollen zu:

- Sie muss Vorbild für die Gesellschaft sein, indem sie in ihrem direkten Einflussbereich ambitionierte Ziele verfolgt und die entsprechenden Maßnahmen konsequent umsetzt.
- Sie muss die Rahmenbedingungen, die sie gesellschaftlichen Akteuren setzt, im Hinblick auf ihre Klimaverträglichkeit überprüfen. Welche Anreize setzt sie, wie können Hürden für klimaverträgliches Handeln abgebaut werden?
- Sie hat die Möglichkeit, Informationen bereitzustellen, um den gesellschaftlichen Akteuren zu helfen, klimafreundliche Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Durch die Vernetzung von Akteuren können Maßnahmen schneller und besser zur Wirkung kommen.

Sowohl im Bereich der Energieeffizienz als auch beim Ausbau erneuerbarer Energien gibt es nach wie vor erhebliche Verbesserungspotenziale, mit denen die CO₂-Emissionen reduziert werden können.

Das Angebot allein an Sonnenenergie ist so groß, dass damit der gesamte Energiebedarf der Welt sowie in Schwelm gedeckt werden könnte (siehe Abbildung 10).

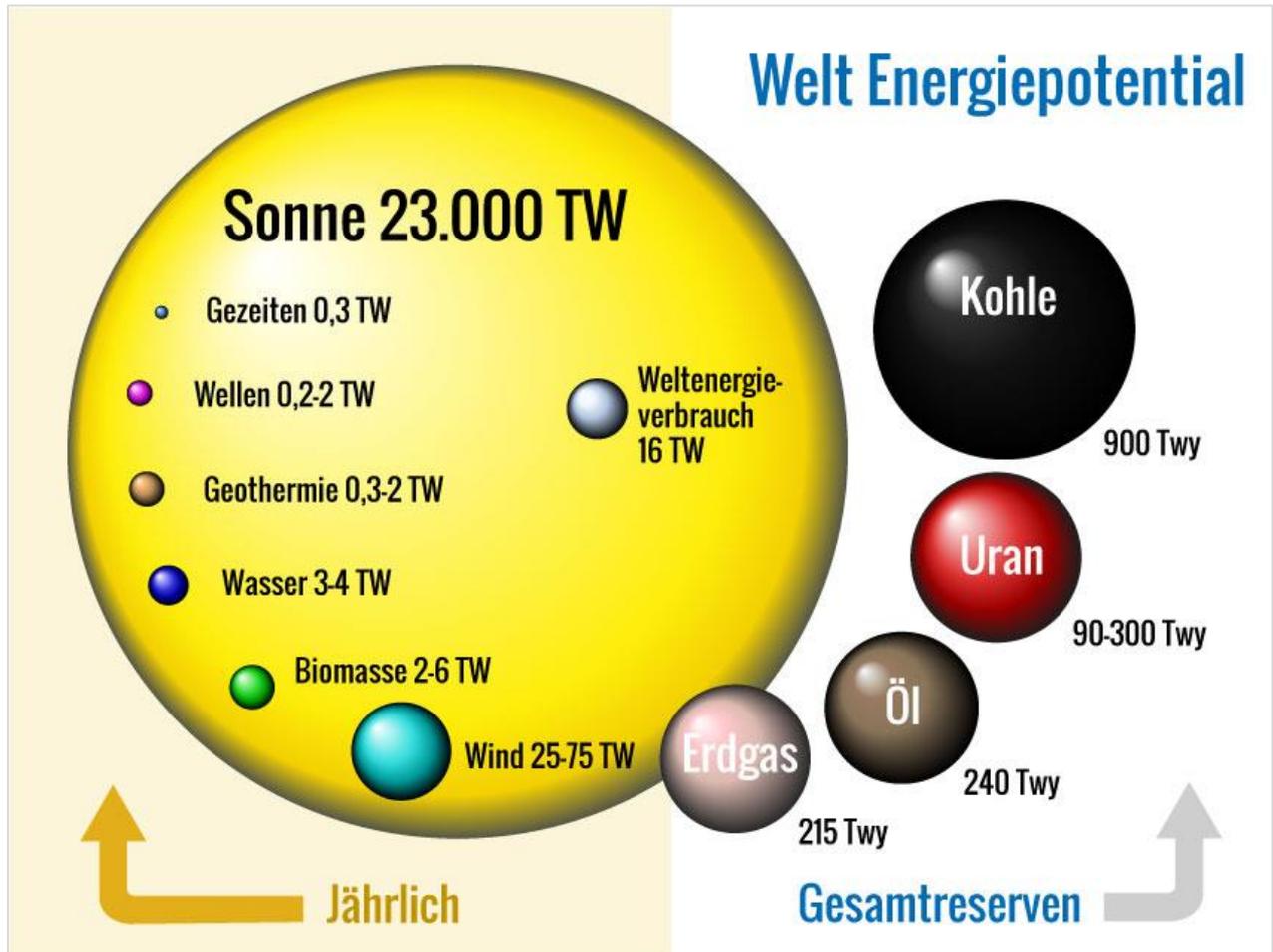


Abbildung 10: Energiepotential der Sonne im Vergleich zum Weltenergieverbrauch, Quelle: Stadtwerke Frankfurt (Oder)¹⁵

Dieses technische Potenzial führt selbst in einer Stadt wie Schwelm dazu, dass perspektivisch der gesamte Energiebedarf in Schwelm durch erneuerbare Energien aus Schwelm (gegebenenfalls ergänzt im Zuge einer Stadt-Umland-Kooperation mit angrenzenden Bereichen) gedeckt werden kann. Berechnungen des LANUV zum technischen Potenzial machen das deutlich.

Zwar ist die so genannte Energiewende, das heißt die Umstellung der Energieversorgung von den fossilen Energieträgern Kohle, Öl und Erdgas auf die erneuerbaren Energieträger Sonne, Wind und Biomasse, in vollem Gang: Bundesweit lag im Jahr 2022 der Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung bei 46,2 %. Der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme lag bei 17,4 %, während im Verkehrssektor 6,8 % des Energieeinsatzes erneuerbar war (s. Abbildung 11).

¹⁵ Stadtwerke Frankfurt (Oder): <https://www.stadtwerke-ffo.de/energiewende/solarenergie/solarenergie-mehr-infos/>

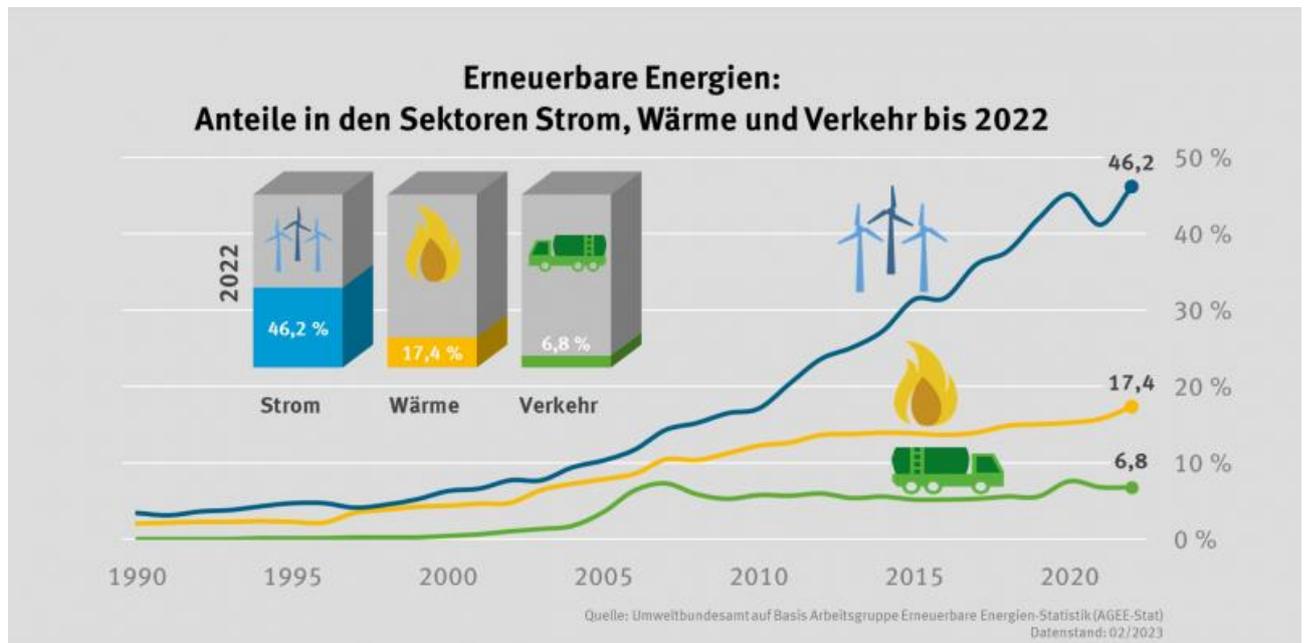


Abbildung 11: Erneuerbare Energien in Deutschland - Anteile der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr, Quelle: UBA¹⁶

Dennoch bedarf es nach wie vor erheblicher Anstrengungen, um die Energiewende vollständig zu schaffen. Und da der fortschreitende Klimawandel zu raschem Handeln zwingt, muss auch die zweite Säule der Energiewende, die Energieeffizienz, wesentlich ambitionierter angegangen werden als bisher.

Auch in der Stadt Schwelm wurden bei den Stromanwendungen bereits positive Ergebnisse erzielt. So ist die erneuerbare Stromversorgung ebenso vorangetrieben worden wie die Steigerung der Energieeffizienz auf unterschiedlichen Ebenen.

Auch im Wärmebereich wurden Maßnahmen umgesetzt. Allerdings gibt es auch hier noch großes Potenzial, insbesondere im Gebäudebereich (in Wohngebäuden, Nichtwohngebäuden und im kommunalen Gebäudebestand). In Verbindung mit Förderprogrammen des Bundes und der Länder können diese mit wirtschaftlich sinnvollen Maßnahmen umgesetzt werden.

Der Verkehrsbereich hat bislang die geringsten Zielbeiträge erbracht. In den Energiewendeszenarien der Bundesregierung soll die Reduzierung der CO₂-Emissionen insbesondere auf drei Wegen erfolgen:

- Umweltfreundliche Antriebe von Fahrzeugen,
- Reduzierung von Pkw-Alleinfahrten durch Umstieg auf den Umweltverbund (Öffentlicher Verkehr, Fahrrad, Fußverkehr) und Sharing-Konzepte sowie
- Reduzierung des Verkehrsaufkommens durch neue Technologien.

Die Stadt Schwelm entwickelt derzeit ein Parkraum- und Mobilitätskonzept, welches ebenfalls die Stärkung von Fuß- und Radverkehren, Ausweitung von alternativen, öffentlich zugänglichen Mobilitätsformen, diffe-

¹⁶ Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen>

renzierte Parkraumbewirtschaftung im Innenstadtbereich sowie eine Optimierung des Kfz-Verkehrsnetzes in Bezug auf die Verträglichkeit mit weiteren Verkehrsmitteln forcieren soll.

4.1 THG-Reduktions-Potenziale

Der Energieatlas NRW bildet die Grundlage für die Darstellung der technischen Ausbau-Potenziale im Bereich der Erneuerbaren Energien. Für den Energieatlas NRW wurden durch das LANUV Potenzialstudien für die Bereiche Strom und Wärme erarbeitet, die Aussagen zu allen Kommunen Nordrhein-Westfalens zulassen. Die Potenzialstudien wurden zwischen den Jahren 2014 (Windenergie) und 2022 (Photovoltaik Freiflächen sowie neue Windenergiestudie) erarbeitet.

Das politisch wie gesellschaftlich umstrittene Thema Windenergie ist in Schwelm aus der Betrachtung gezogen, da es laut Potenzialstudie aus 2022 im Stadtgebiet Schwelm keine geeigneten Flächen gibt. Ebenfalls weisen die LANUV-Studien keinerlei Potenziale für Wasserkraft, warmes Grubenwasser und Pumpspeicherkraftwerke aus.

Mit den im Folgenden dargestellten Potenzialanalysen werden die vorhandenen Potenziale mit den in Schwelm bereits realisierten Anlagen (Stand Mitte 2022 aus dem Energieatlas NRW¹⁷) verglichen.

4.1.1 Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Für den Bereich Strom werden bei der Stadt Schwelm folgende Energieträger betrachtet:

- Photovoltaik und
- Bioenergie.

Dabei werden die Bestandsdaten des Energieatlas NRW mit den LANUV-Potenzialanalysen zusammengeführt und ausgewertet. Abbildung 12 zeigt folgenden Ertrag aus erneuerbaren Energiequellen im Bereich Strom:

- Im Bereich Photovoltaik waren im Jahr 2021 rd. 2,21 MWp installiert. Diese produzierten einen Solar-Ertrag von 1.981 MWh Strom im Jahr. Der Gesamtertrag wird durch PV-Anlagen auf Dachflächen, die sich auf 208 Einzelanlagen verteilen, erzeugt. Im Jahr 2021 sind im Stadtgebiet keine PV-Freiflächenanlagen vorhanden gewesen.
- Durch Bioenergie werden derzeit in einer Anlage rund 789 MWh Strom pro Jahr erzeugt.

Den derzeitigen Erträgen stehen die technischen Potenziale gegenüber, welche aus den LANUV-Studien des Landes NRW entnommen wurden. Die Potenzialstudien weisen folgende Potenziale für die Stadt Schwelm aus:

- Für die Photovoltaik wird ein technisches Potenzial von insgesamt 143.307 MWh/a errechnet. Diese unterteilt sich in

¹⁷ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Download Daten und Hintergrundinformationen, s. https://www.energieatlas.nrw.de/site/service/download_daten

- 100.000 MWh/a auf Dachflächen sowie
 - 43.307 MWh/a auf Freiflächen.
- In der Nutzung von Biomasse im Stadtgebiet Schwelm werden insgesamt 7.184 MWh/a als technisches Strom-Potenzial ausgewiesen.

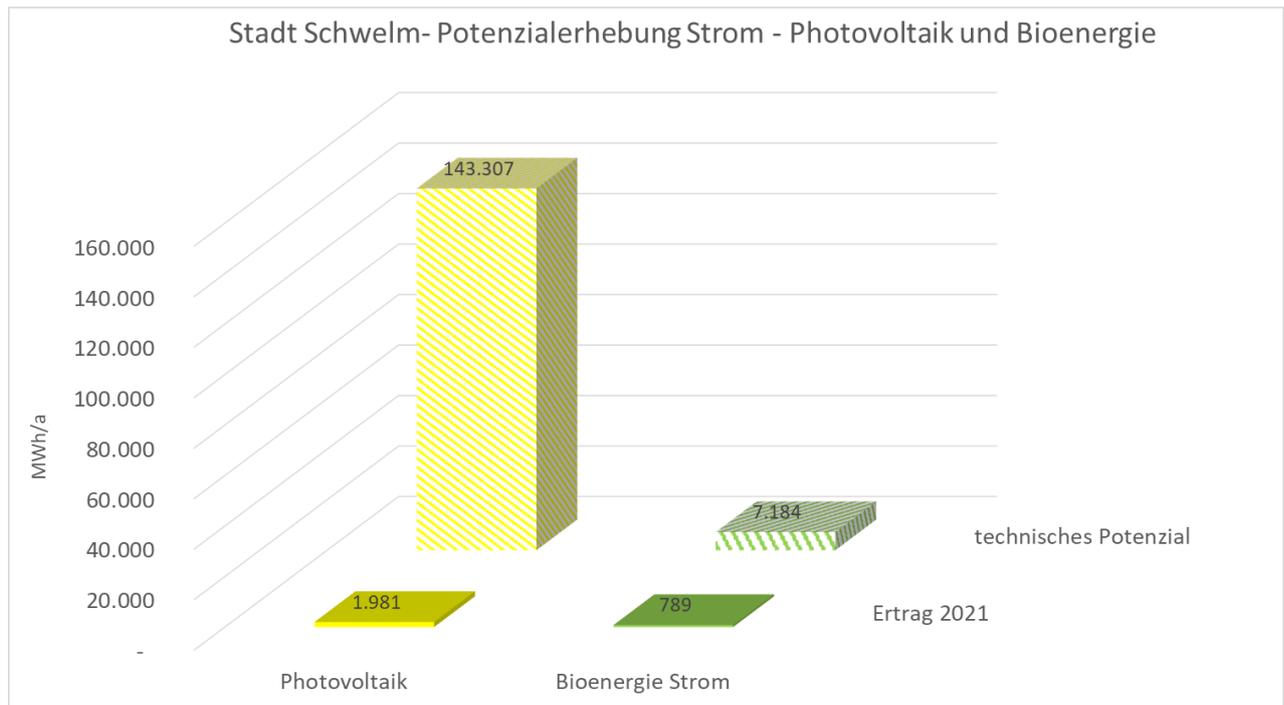


Abbildung 12: Technisches Potenzial erneuerbarer Strom der Stadt Schwelm, eigene Darstellung

Mit einem Ertrag von Photovoltaik und Biomasse von 2.770 MWh/a im Jahr 2021 wurden bereits 1,8 % des technischen Potentials in Höhe von 150.490 MWh/a genutzt. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass noch rund 98 % des technischen Potentials zur erneuerbaren Stromerzeugung ungenutzt sind und erschlossen werden können. Dieser Umstand wird in Abbildung 13 verdeutlicht.

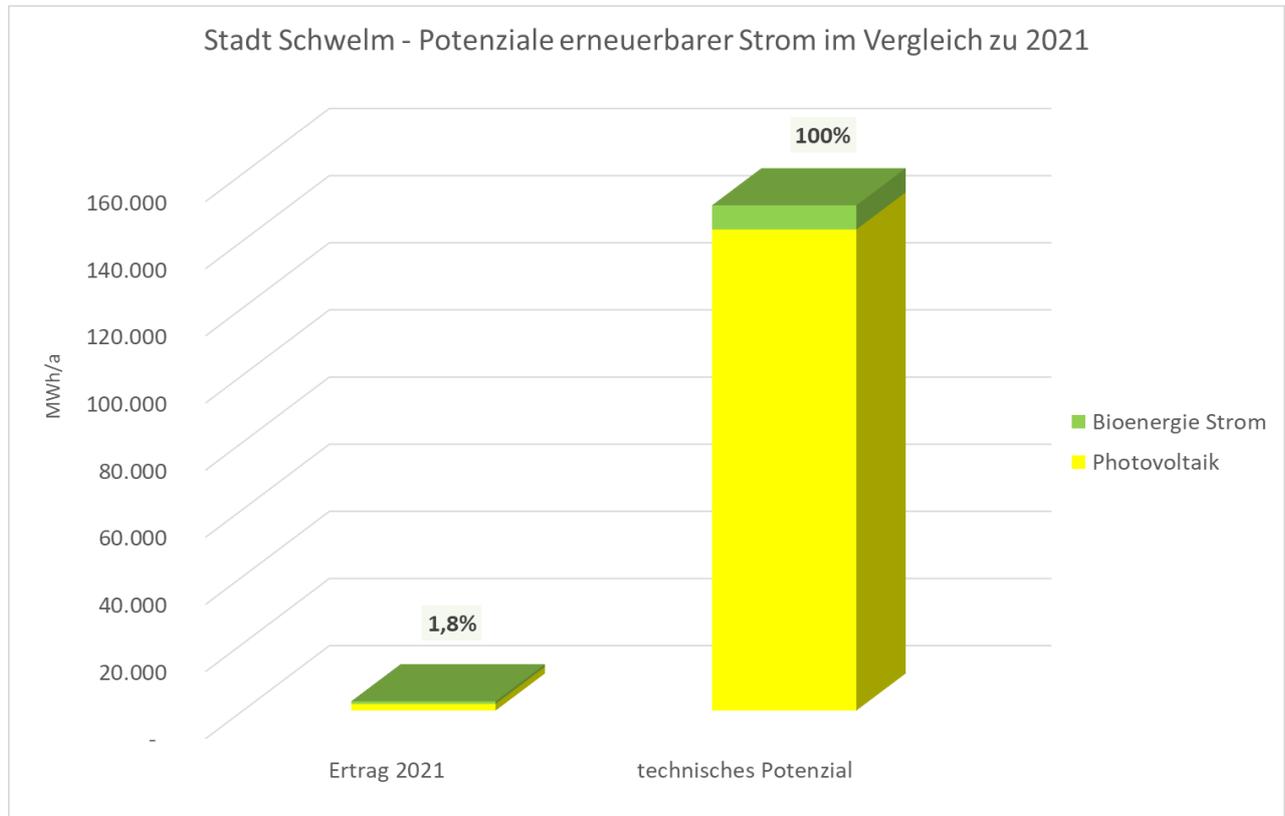


Abbildung 13: Technisches Potenzial erneuerbarer Strom im Vergleich zum Ertrag 2021, eigene Darstellung

4.1.2 Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien

Für den Bereich Wärme werden bei der Stadt Schwelm folgende Energieträger betrachtet:

- Umweltwärme/Geothermie,
- Bioenergie und
- Solarthermie.

Dabei werden die Bestandsdaten des Energieatlas NRW mit den LANUV-Potenzialanalysen zusammengeführt und ausgewertet. Abbildung 14 zeigt folgenden Ertrag aus erneuerbaren Energiequellen im Bereich Wärme:

- Im Bereich Umweltwärme bzw. Geothermie sind derzeit 56 Anlagen (i.d.R. Wärmepumpen) mit rd. 1,5 MW installiert. Diese produzierten einen Ertrag von 3.100 MWh Wärme im Jahr.
- Durch Bioenergie wird derzeit gemäß der Energie- und Treibhausgasbilanz des Klimaschutz-Planers 6.913 MWh Wärme auf dem Stadtgebiet Schwelm erzeugt.
- Auf insgesamt 2.533 m² Kollektorfläche werden derzeit 1.013 MWh Wärme pro Jahr erzeugt.

Den derzeitigen Erträgen stehen die technischen Potenziale gegenüber, welche aus den LANUV-Studien des Landes NRW entnommen wurden. Die Potenzialstudien weisen folgende Wärme-Potenziale für die Stadt Schwelm aus:

- Für die Umweltwärme ist ein technisches Potenzial von insgesamt 248.100 MWh/a ermittelt worden.
- In der Nutzung von Biomasse im Stadtgebiet Schwelm werden insgesamt 15.701 MWh/a als technisches Wärme-Potenzial ausgewiesen.
- Bzgl. der Solarthermie werden insgesamt 8.000 MWh/a in Schwelm ausgewiesen. Dabei ist der Nutzungskonflikt der Dachflächen mit der Stromerzeugung aus solarer Energie (Photovoltaik) bereits berücksichtigt.

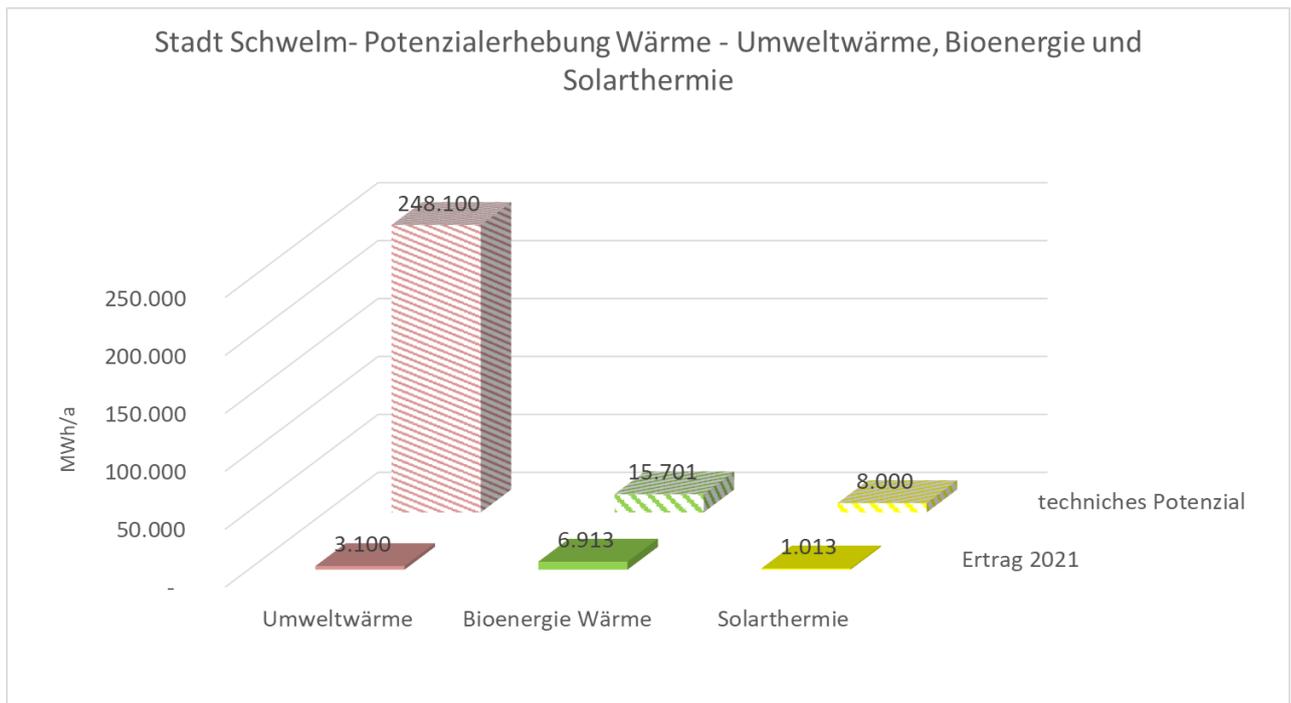


Abbildung 14: Technisches Potenzial erneuerbare Wärme der Stadt Schwelm, eigene Darstellung

Summiert man den Ertrag 2021 der nutzbaren erneuerbaren Wärmeenergieträger erhält man 11.026 MWh/a und somit rund 4 % des technisch verfügbaren Wärmepotenzials von insgesamt 271.801 MWh/a (s. Abbildung 15). Das heißt 96 % des durch die LANUV-Potenzialstudien ausgewiesenen Wärmepotenzials im Bereich erneuerbarer Energieträger werden derzeit nicht ausgeschöpft.

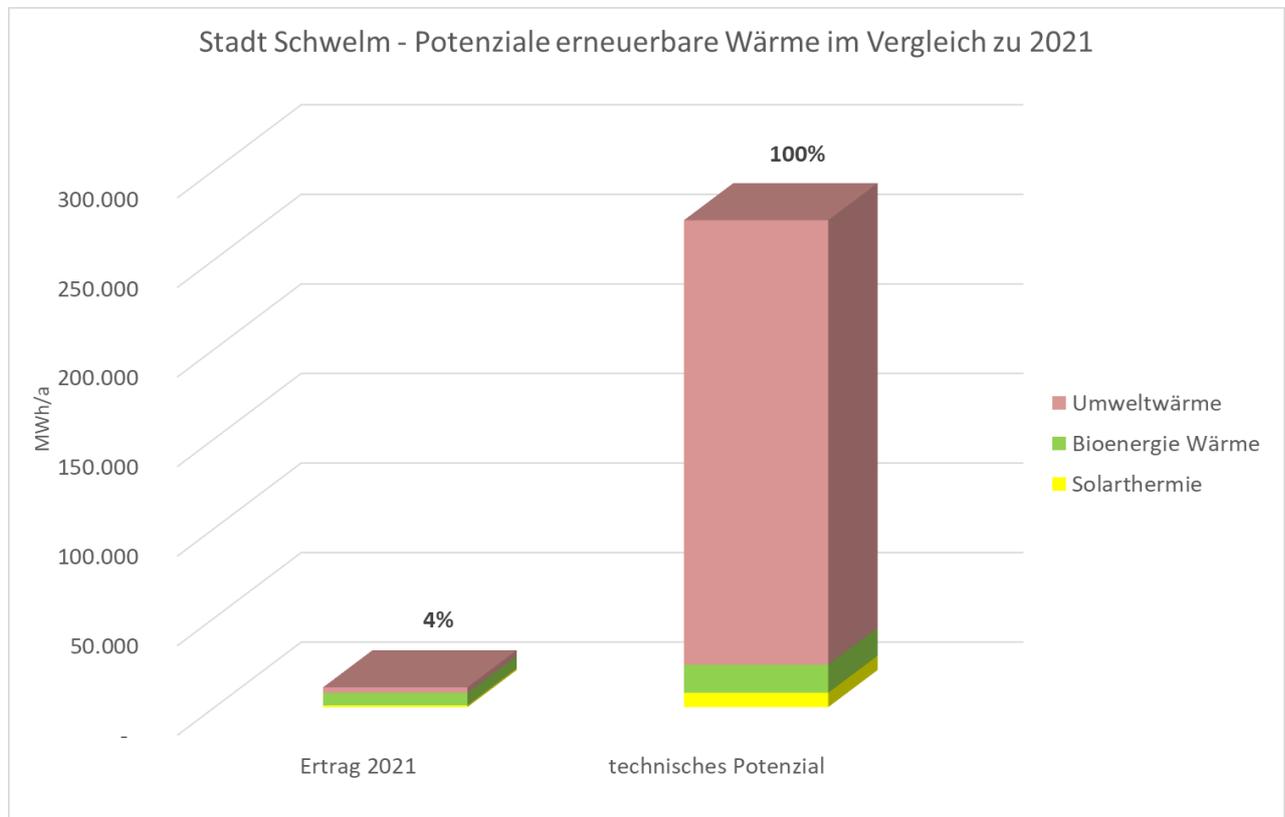


Abbildung 15: Technisches Potenzial erneuerbare Wärme im Vergleich zum Ertrag 2021, eigene Darstellung

4.1.3 Potenzialanalyse Kraft-Wärme-Kopplung sowie Nah- und Fernwärme

Neben den Potenzialen für erneuerbare Energieträger hat das LANUV im Jahr 2021 auch eine Potenzialanalyse für die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)¹⁸ erstellt. Darin fassen die Herausgeber folgende Ergebnisse zusammen:

- Es ist ein deutlicher Ausbau der Nah- und Fernwärme in NRW notwendig.
- Der Anteil der KWK an der leitungsgebundenen Wärmeversorgung wird abnehmen, aber weiter eine wichtige Rolle einnehmen.
- Der Energiemix der KWK muss sich deutlich verändern.
- Der Einsatz von erneuerbaren und klimafreundlichen Energien in der allgemeinen Versorgung und der Industrie muss im Rahmen des Transformationsprozesses deutlich zunehmen.
- Wasserstoff wird auch bei der KWK-Wärmeversorgung eine maßgebliche Rolle einnehmen.
- Das Potenzial der industriellen Abwärme muss deutlich stärker genutzt werden.

¹⁸ Kraft-Wärme-Kopplung ist die gleichzeitige Umwandlung von Energie in mechanische oder elektrische Energie (Strom) und nutzbare Wärme innerhalb eines thermodynamischen Prozesses. Der Einsatz der KWK mindert den Energieeinsatz und daraus resultierende Emissionen, s. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraft-waerme-kopplung-kwk>

- Die Ergebnisse der Studie bieten einen erheblichen Mehrwert für die kommunale Wärmeplanung vor Ort.

Die Rolle der KWK im Energiesystem wird sich aufgrund der Klimaschutzziele zeitnah ändern, so dass die klimafreundliche und flexible KWK eine immer größere Rolle einnehmen wird.¹⁹

Für die Stadt Schwelm weist der Energieatlas NRW zunächst 25 installierte Anlagen mit einer elektrischen Leistung von insgesamt 1,66 MW und einer thermischen Leistung von 2,48 MW aus. Bei einer angenommenen, durchschnittlichen Laufzeit von 5.000 Volllaststunden werden durch diese Anlagen jährlich rd. 8.307 MWh Strom sowie 12.381 MWh Wärme im Stadtgebiet Schwelm erzeugt.

Die erwähnte KWK-Potenzialstudie weist nun ein KWK-Potenzial von insgesamt 25.000 MWh/a für die Stadt Schwelm aus. Zusätzlich wird ein Fernwärmepotenzial von 42.000 MWh/a ausgewiesen, also zusammengenommen 67.000 MWh/a. Unter der Annahme, dass die zukünftige KWK- und Fernwärmenutzung ein ähnliches Verhältnis zwischen generiertem Strom und Wärme haben wird, ergeben sich folgende Potenziale für die kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung.

Wie in Abbildung 16 dargestellt ist, wurden im Jahr 2021 nur rd. 18 % des ausgewiesenen technischen Potenzials genutzt.

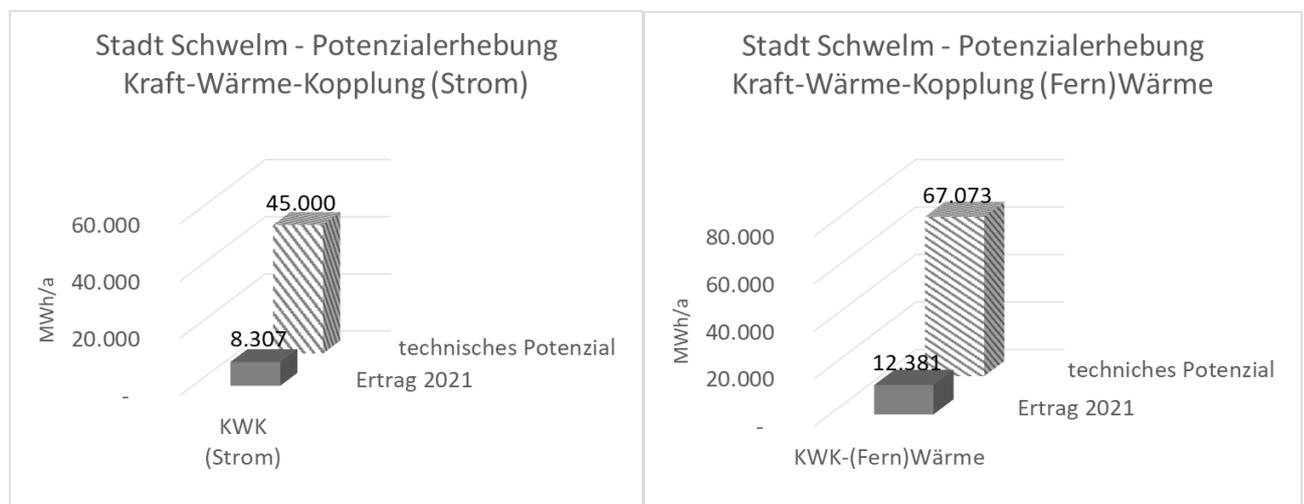


Abbildung 16: Technisches Potenzial für Strom und Wärme aus KWK und Fernwärme der Stadt Schwelm, eigene Darstellung

4.1.4 Potenzialanalyse für „Energieeffizienz“

Laut der im Dezember 2019 erschienenen „Energieeffizienzstrategie 2050“ der Bundesregierung Deutschland ist neben dem Ausbaupfad der Erneuerbaren auch eine Minderung des Primärenergieverbrauchs in

¹⁹ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Potentialstudie Kraft-Wärme-Kopplung September 2021, LANUV-Fachbericht 116, s. S. 16-17

https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/30116.pdf

der Größenordnung von 30 % bis 2030 im Vergleich zu 2008 notwendig. Somit legt die Bundesregierung die 30 % als nationales Energieeffizienzziel für das Jahr 2030 fest.²⁰

Neben dem Energieeffizienzziel 2030 beschreibt die Energieeffizienzstrategie 2050 auch den neuen „Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE 2.0)“, der wiederum sektorale Hinweise für die Effizienz

- in Gebäuden,
- in Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen,
- im Verkehr und
- in der Landwirtschaft beschreibt.²¹

Im Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm werden die Effizienzsteigerungspotenziale, für die in Abbildung 17 dargestellten Energiearten berücksichtigt.

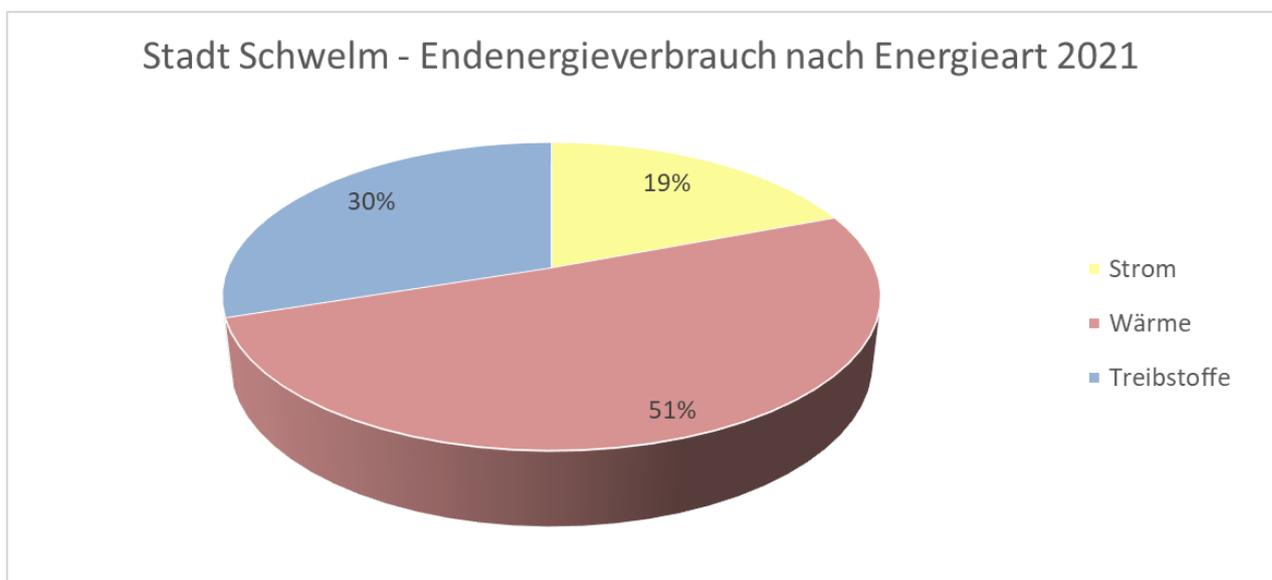


Abbildung 17: Verteilung des Endenergieverbrauchs der Stadt Schwelm im Jahr 2021 nach Energiearten, eigene Darstellung

Die Effizienzpotenziale im **Strombereich** werden unter folgenden Annahmen ermittelt:

- Industrie, Gewerbe sowie Handel und Dienstleistungsbetriebe beziehen rund 47 % der elektrischen Energie. Erfahrungswerte aus Energieeffizienzprojekten mit der Wirtschaft (zum Beispiel ÖKOPROFIT, Energieaudits) zeigen, dass die Einsparpotenziale mit 15 bis 20 % angenommen werden können. Mögliche Maßnahmen sind eine effizientere Beleuchtung, die Optimierung der Raumlufttechnik und der EDV-Bereitstellung sowie die Prozessoptimierung in Produktionsanlagen. Für das Klimaschutzszenario wird von einer Reduktion um 20 % bis 2030 (das heißt knapp 3 % jährliche Effizienzsteigerung) ausgegangen.

²⁰ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energieeffizienzstrategie 2050, Dezember 2019, s. S.9
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.html>

²¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energieeffizienzstrategie 2050, Dezember 2019, s. S.13 ff
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.html>

- Haushalte und die öffentliche Verwaltung (zusammen 49 % des gesamten Strombedarfs) können theoretisch bis zu 25 % einsparen²². Mögliche Maßnahmen sind der Einsatz effizienter Geräte, die Reduzierung von Stand-by-Verbrauch, die Erneuerung von Heizungs- und Zirkulationspumpen, eine effizientere Beleuchtung und Änderungen im Verhalten der Menschen²³. Für die Berechnung des Klimaschutzszenarios bis 2030 wurde angenommen, dass 20 % im Vergleich zu 2021 in den nächsten 6-7 Jahren eingespart werden können.

Die Effizienzpotenziale im **Wärmebereich** werden primär durch bauliche Maßnahmen im Wohn- sowie Nicht-Wohngebäude bestimmt. Dabei können folgende Handlungsfelder identifiziert werden:

- klimaneutraler Gebäudestand bei öffentlichen Liegenschaften,
- Initiative von nachhaltigem Sanieren aller anderen Wohn- und Nichtwohngebäude im Stadtgebiet sowie
- Maßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Bauens bzw. Neubaus.

Hinzukommen Effizienzmaßnahmen im Wärmebereich in Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie in privaten Haushalten. Insgesamt wird ein Effizienzpotenzial im Wärmebereich mit 20 % den Berechnungen zu Grunde gelegt. Dieses ist zwar ambitioniert, liegt aber dennoch unter den Forderungen der „Energieeffizienzstrategie 2050“ der Bundesregierung.

Die Effizienzpotenziale im **Verkehrsbereich (Treibstoffe)** werden durch vielfältige Möglichkeiten im Mobilitätsmanagement und -verhalten gesehen. Hier werden ebenfalls 20 % bis 2030 als ambitioniertes aber noch realistisches Ziel angesehen.

Alle hier beschriebenen Effizienzpotenziale sind in Tabelle 4 und Abbildung 18 zusammengefasst.

Tabelle 4: Einsparpotenziale Effizienz bis 2030, eigene Darstellung

Energieart	Verbrauch 2021 in MWh/a	Angenommenes Potenzial	Einsparpotenzial in MWh/a	Einsparpotenzial in t CO ₂
Strom	119.498	20%	23.900	10.261
Wärme	315.937	20%	63.187	17.850
Treibstoffe	187.718	20%	37.544	12.181
Summe	623.153		124.631	40.293

²² Weitere Informationen zum Beispiel unter: Stadt Frankfurt, 2021, <http://www.frankfurt-spart-strom.de/> oder LBS, 2021, https://www.lbs.de/media/service/s/ratgeber_und_informationen/ratgeber/das-lbs-energie-sparsystem.pdf

²³ Weitere Informationen unter: Deutsche Energie-Agentur, 2021, <https://www.dena.de/themen-projekte/energieeffizienz/strom/>

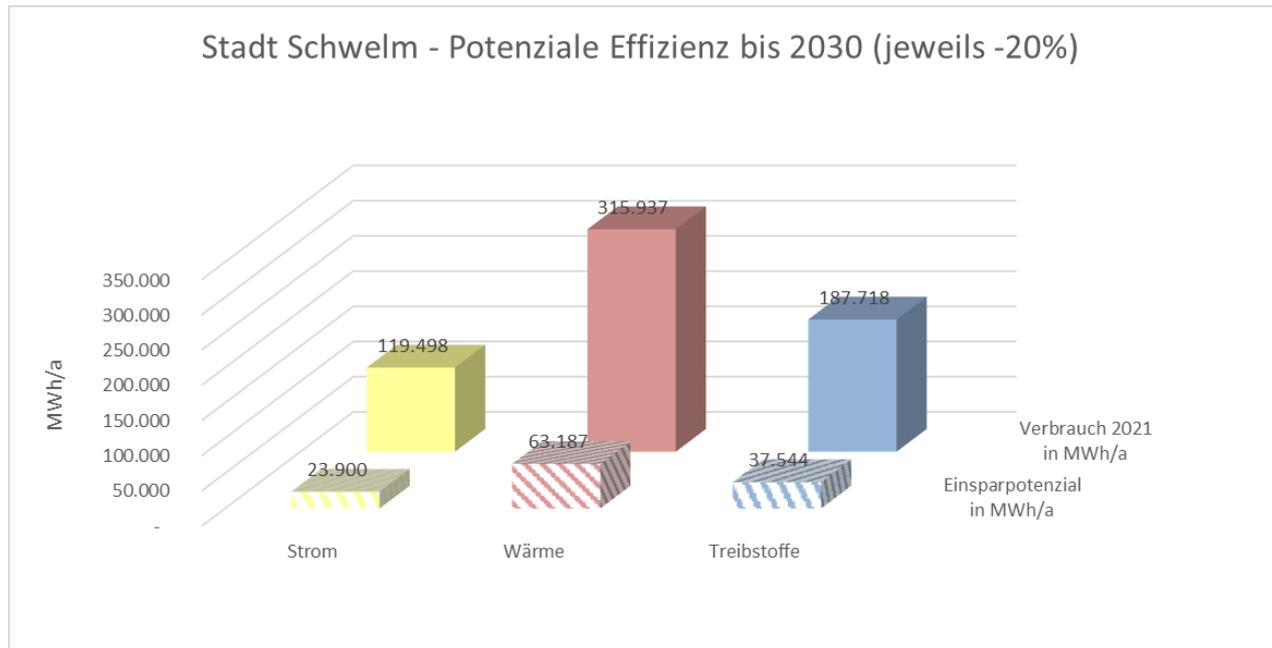


Abbildung 18: Effizienzpotenziale der Stadt Schwelm nach Energieart bis 2030, eigene Darstellung

4.2 Referenzszenario 2030 und 2045

Bevor das Klimaschutzszenario dargestellt wird, welches mit Hilfe der beteiligten Akteure erstellt und verfeinert wurde, wird in aller Kürze ein Referenzszenario dargestellt, welches die voraussichtliche Entwicklung der Stadt Schwelm ohne die Klimaschutzmaßnahmen und vereinbarten Ziele darstellen soll.

Das Referenzszenario geht von einer Trendentwicklung aus, die die derzeitigen Rahmenbedingungen global, in Europa und Deutschland berücksichtigt, allerdings davon ausgeht, dass die Stadt Schwelm keinerlei zusätzliche Anstrengungen angeht, den kommunalen Klimaschutz voranzutreiben. Somit sind Anreize, Förderprogramme und Informationen auf Bundes-, Landes- und Kreisebene grundsätzlich für alle Akteure in Schwelm zugänglich, es gibt aber seitens der Stadt keinerlei Aktivierung der Stadtgesellschaft. Im Referenzszenario wird davon ausgegangen, dass bestimmte Anteile erneuerbarer Energien wie auch Effizienzsteigerung stattfinden werden, allerdings zu einem deutlich geringeren Maße. So wird in den Referenzszenarien für Energie und Treibhausgase davon ausgegangen, dass in den identifizierten Potenzialbereichen jeweils 5 % des technischen Potenzials bis 2030 erreicht werden, bis 2045 werden nochmal 10 % zusätzlich gehoben. D.h. bis zum Jahr 2030 werden jeweils 5 % der beschriebenen Potenziale erreicht, bis zum Jahr 2045 werden in Summe weitere 10 % der Treibhausgasemissionen weniger angesetzt.

In Abbildung 19 sind links die Ausgangsdaten von 1990 und 2021 (blaue Säulen) dargestellt, welche der THG-Bilanz des Klimaschutz-Planers entnommen sind. Die vielen roten Säulen zeigen die jeweils 5 %ige Nutzung des technischen Potenzials. Der erste grüne Balken bildet das Ergebnis 2030, sollte die Annahme, nur jeweils 5 % des Potenzials zu nutzen, eintreffen. Der erste lila Balken zeigt das Klimaschutzziel 2030, nämlich – 65 % im Vergleich zu den Emissionen im Jahr 1990. Der rechte grüne Balken ist das 2045er Ergebnis in Schwelm unter den oben beschriebenen Annahmen. Der lila Balken ganz rechts ist das Klimaneutralitätsziel 2045. Sollte das Referenzszenario so eintreffen, werden insgesamt rd. 95.000 t CO₂ und damit 37

% bis 2030 im Vergleich zu 1990 eingespart sowie 111.000 t CO₂ und damit 43 % bis 2045 vermieden. Dies hinterlässt allerdings ein Delta von 145.000 t CO₂ im Jahr 2045 zwischen dem Ziel Klimaneutralität und dem Ergebnis des Referenzszenarios.



Abbildung 19: Referenzszenario Stadt Schwelm, eigene Darstellung

Abbildung 19 befindet sich, wie auch alle weiteren Szenariodarstellungen, in einem größeren Format in Anhang 4.

4.3 Klimaschutzszenario 2030 und 2045

Im Folgenden werden die Potenziale aus den unterschiedlichen Handlungsfeldern beschrieben, bevor sie anschließend in ein Klimaschutzszenario für 2030 zusammengeführt werden. Gleichzeitig soll hier auch ein Ausblick auf das Jahr 2045 gewagt werden.

Die Bilanz von 2021 (siehe Abbildung 2) zeigt, dass in allen Sektoren (Strom, Wärme, Treibstoffe) schnellstmöglich beträchtliche THG-Senkungen erforderlich sind, um das für 2030 gesteckte Ziel (-65 % gegenüber 1990) zu erreichen. Ebenso wird in der Bilanz deutlich, dass die Stadt mit ihren Gebäuden und ihrer Mobilität nur 2 % der THG-Emissionen direkt beeinflussen kann. Während für Veränderungen im Mobilitätsverhalten die Stadt noch größere Handlungsspielräume hat, sind Einflussmöglichkeiten auf Privathaushalte und Wirtschaft begrenzt. Diese müssen aber ebenfalls erhebliche Zielbeiträge erbringen, um das Ziel 2030 und letztlich 2045 die Klimaneutralität in Schwelm zu erlangen. Der Stadt Schwelm kommen dabei verschiedene Rollen zu:

- Aufgrund der Vorbildfunktion ist zu empfehlen, dass die Stadt zeitnah und konsequent klimaneutral handelt.
- Die Stadt Schwelm setzt Strukturen um, die eine Voraussetzung sind für die gesellschaftlichen Akteure, ihre Handlungsweisen auf Klimaverträglichkeit zu überprüfen.
- Sie hat die Möglichkeit, Informationen bereitzustellen, um den gesellschaftlichen Akteuren zu helfen, klimafreundliche Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Durch die Vernetzung von Akteuren können Maßnahmen schneller und besser zur Wirkung kommen.

Die Bestandsaufnahme zu diesem Klimaschutzkonzept hat gezeigt, dass insbesondere die konsequente Nachverfolgbarkeit, die Quantifizierung der Erfolge und das Controlling v.a. der Effizienzmaßnahmen in den vergangenen Jahren nicht funktioniert hat. Im Verkehrsbereich konnten seit 1990 nur geringe Fortschritte erzielt werden, da die technischen Möglichkeiten der Effizienzsteigerung regelmäßig durch höhere Fahrleistungen kompensiert worden sind (Rebound-Effekt), während der Einsatz biogener Kraftstoffe im Treibstoffmix bei gut 5 % stagniert, und der Aufbau der Elektromobilität nur zögerlich vorstättgeht.

Bei der Erstellung der Potenzialbetrachtung und der Szenarien stehen drei Fragen im Kern der Analyse:

- Was ist die Zielvorgabe für die THG-Minderung bis 2030?
- Was ist grundsätzlich in allen betrachteten Handlungsfeldern technisch möglich?
- Und: welche Maßnahmen werden sinnvollerweise als erstes angegangen, um die Zielvorgabe in sieben Jahren zu erreichen?

Im Folgenden werden die Potenziale in den Klimaschutz-Handlungsfeldern für den Zielhorizont 2030 dargestellt.

- Im Feld der **erneuerbaren Energien** wird eine Unterscheidung zwischen **Strom und Wärme** vorgenommen.
 - Beim **erneuerbaren Strom** liegen folgende Annahmen zu Grunde: Es werden 35 % des gesamten technischen **Photovoltaikpotenzials** bis 2030 gehoben und damit die THG-Emissionen um rd. **21.500 t CO₂** reduziert. Beim Ausbau der **Bioenergie** werden in diesem Szenario ebenfalls 35 % des technischen Potenzials angesetzt. Dadurch können knapp **1.080 t CO₂** eingespart werden.
 - Im Bereich der **erneuerbaren Wärme** spielen insbesondere **Umweltwärme/Wärmepumpen** (mit knapp **12.890 t CO₂**), die **Bioenergie** mit insgesamt rd. **1.400 t CO₂** sowie die **Solarthermie** (mit insgesamt **720 t CO₂**) eine Rolle. Auch hier wird angenommen, dass jeweils 35 % der ausgewiesenen technisch machbaren Potenziale bis 2030 genutzt werden.
 - Bei der **Kraft-Wärme-Kopplung kombiniert mit Fernwärme** sollen in diesem Szenario ebenfalls 35 % des gesamten technischen Potenzials bis 2030 ausgeschöpft werden. Hier belaufen sich die errechneten Einsparpotenziale bei zusammen rund **13.400 t CO₂**.
- Im Bereich der **Energieeffizienz** wird nach den unterschiedlichen Energieträgern Strom, Wärme und Treibstoffe unterschieden.
 - Beim **Stromverbrauch** der kommunalen Einrichtungen, privaten Haushalten sowie Gewerbe und Industrie können dabei jeweils 20 % Verbrauchsminderung und somit mehr als **10.260 t CO₂** erwartet werden.

- Beim **Wärmeverbrauch** wird angenommen, dass in den unterschiedlichen Teilbereichen (kommunale Gebäude, Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude) durch 20 % Verbrauchsminderung eine Reduktion von knapp **17.850 t CO₂** erzielt wird.
- Im Handlungsfeld **Mobilität und Verkehr** wird ebenfalls von einer THG-Minderung in Höhe von 20 % und somit über **12.000 t CO₂** ausgegangen. Die Entwicklung der Elektromobilität, die 2022 erkennbar an Dynamik gewonnen hat, wird in Verbindung mit der Steigerung der CO₂-freien Anteile im Strommix dazu einen erheblichen Beitrag leisten.

Abbildung 20 zeigt die einzelnen Potenziale (rot) im Verhältnis zum Status Quo 1990 und 2021 (blau). Die höhere grüne Säule zeigt die Restemissionen 2030, wenn alle Potenziale in der genannten Ausprägung genutzt werden. Die Säule rechts daneben (lila) zeigt die selbstaufgelegte Zielvorgabe der Stadt Schwelm, nämlich das 65 %-Reduktionsziel der THG-Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990. Diese ist, wie auch die Zielvorgabe Klimaneutralität bis 2045 (lila ganz rechts) angelehnt an die Klimaschutzziele der Bundesregierung. Die Abbildung ist in einem größeren Format in Anhang 4 zu finden.

Diesem Szenario zufolge wird die Stadt Schwelm bei Umsetzung der angenommenen Potenziale das Ziel 2030 erreichen und sogar um rd. 2.600 t CO₂ übererfüllen. Mit den hier errechneten 2030er THG-Restemissionen von 86.890 t CO₂ würden 66 % der Emissionen in Schwelm im Vergleich zum 1990er Ausgangswert (255.751 t CO₂) gemindert. Wenn die beschriebenen Annahmen eintreffen und bis zum Jahr 2045 alle technischen Potenziale der erneuerbaren Energien sowie der Kraft-Wärme-Kopplung und Fernwärme vollständig ausgeschöpft werden, wird auch das Ziel Klimaneutralität bis 2045 (grün, 2. Säule von rechts) mit über 7.900 t CO₂ übererfüllt. Damit würden insgesamt 103 % der Emissionen von 1990 gemindert.

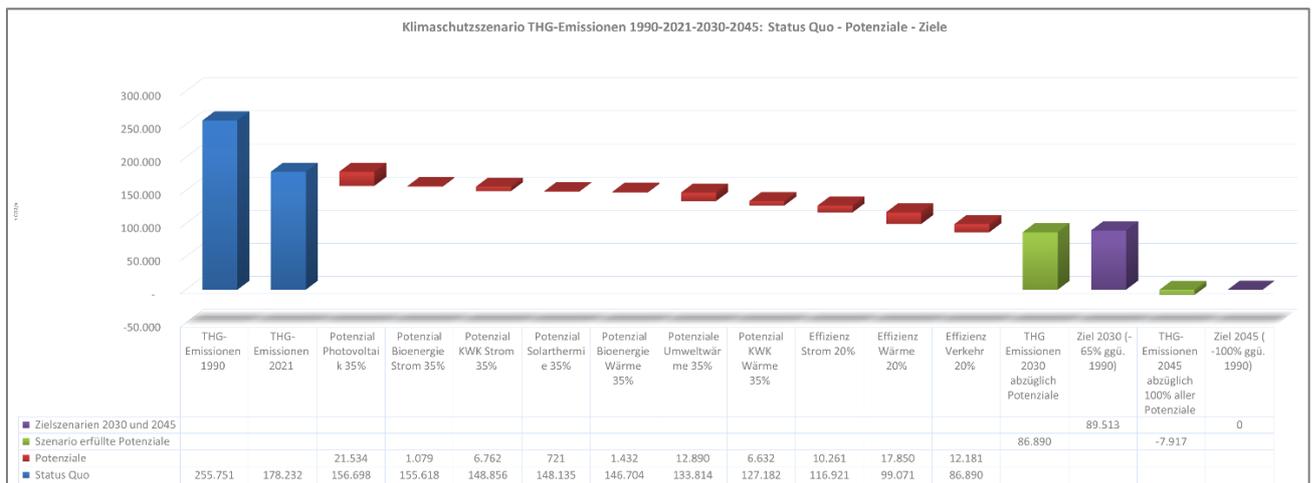


Abbildung 20: Klimaschutzszenario Stadt Schwelm, eigene Darstellung

Es sind in allen Potenzialfeldern ambitionierte Annahmen zum Erfüllungsgrad erfolgt, die vor allem eins deutlich machen sollen: Auf vielen Ebenen und in vielen Teilbereichen sind Anstrengungen nötig, um die Klimaschutzziele der Stadt und der Stadtgesellschaft zu erfüllen. Die Annahmen – 35 % bei erneuerbaren Energieträgern sowie Kraft-Wärme-Kopplung und Fernwärme sowie 20 % bei den Effizienzthemen – sind selbstredend in den kommenden Jahren zu beobachten und anzupassen.

Die Herausforderung bis 2030 und 2045 wird durch die schematischere Darstellung in Abbildung 21 noch deutlicher. Hier sind die Einzelpotenziale thematisch zusammengeführt und sollen in einer lesbareren Übersicht die Aufgabenfelder verdeutlichen. Kernaussage ist: um die Klimaschutzziele der Stadt Schwelm zu erreichen ist sowohl der Ausbau erneuerbarer Energieträger zur Strom- und Wärmeerzeugung erforderlich wie auch die Nutzung von (fossiler) Kraft-Wärme-Kopplung in Kombination mit Nah- und Fernwärmenetzen. Vor allem wird es notwendig sein einen beträchtlichen Teil der Treibhausgase durch Effizienzmaßnahmen in den Bereichen Strom, Wärme und Treibstoffe zu reduzieren. Auch diese Abbildung befindet sich in Anhang 4 in einem größeren Format.

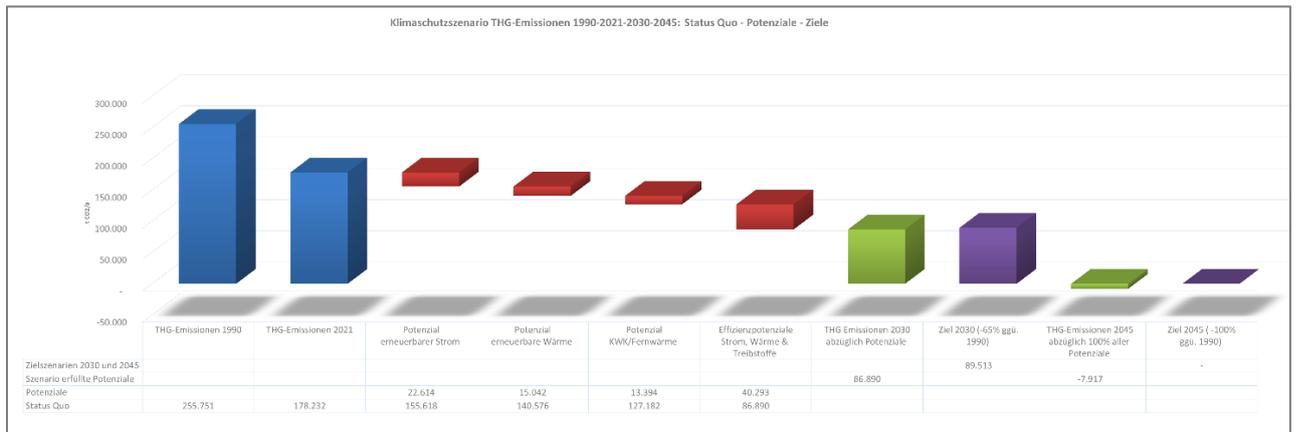


Abbildung 21: Klimaschutzscenario Stadt Schwelm, zusammengeführt, eigene Darstellung

4.4 Vergleich Referenz- und Klimaschutzscenario

Nun werden das Referenzscenario und das Klimaschutzscenario gegenübergestellt. Abbildung 22 zeigt die Ergebnisse der Jahre 2030 und 2045 in den Grüntönen. Während im Klimaschutzscenario (dunkelgrün) die Ziele der Bundesregierung erreicht werden, werden die Ziele im Referenzscenario (hellgrün) deutlich verfehlt.

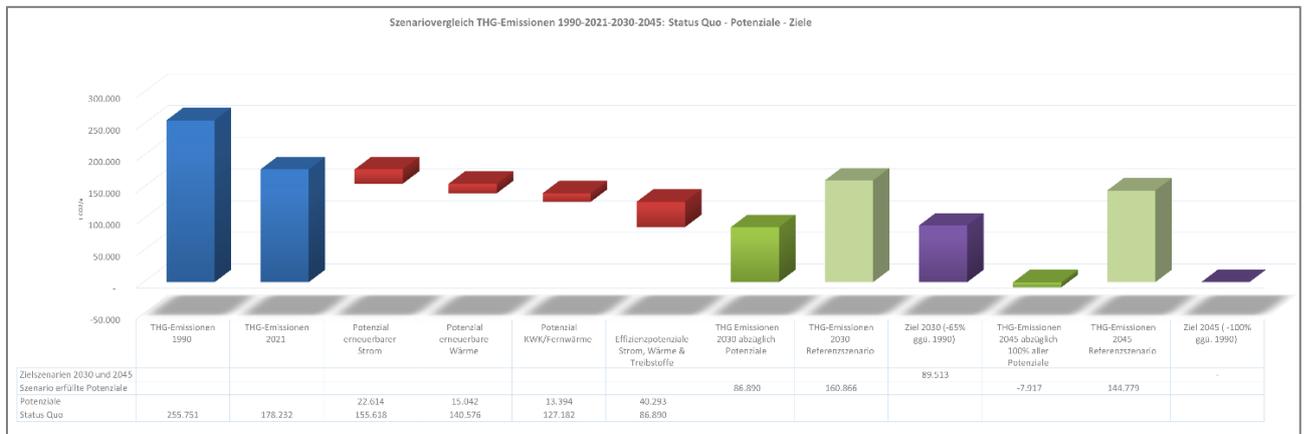


Abbildung 22: Szenariovergleich Stadt Schwelm, eigene Darstellung

Betrachtet man die Entwicklungen der zwei Szenarien in Fünfjahresschritten (Abbildung 23), wird deutlich wie viel ambitionierter das Klimaschutzscenario (dunkelgrüne Linie mit blau) ist und sein muss, um die Kli-

maschutzziele 2030 und 2045 zu erreichen. Im Referenzszenario (hellgrüne Linie mit rot) sind auch hier stetige Minderungen eingerechnet allerdings auf einem niedrigen Niveau.

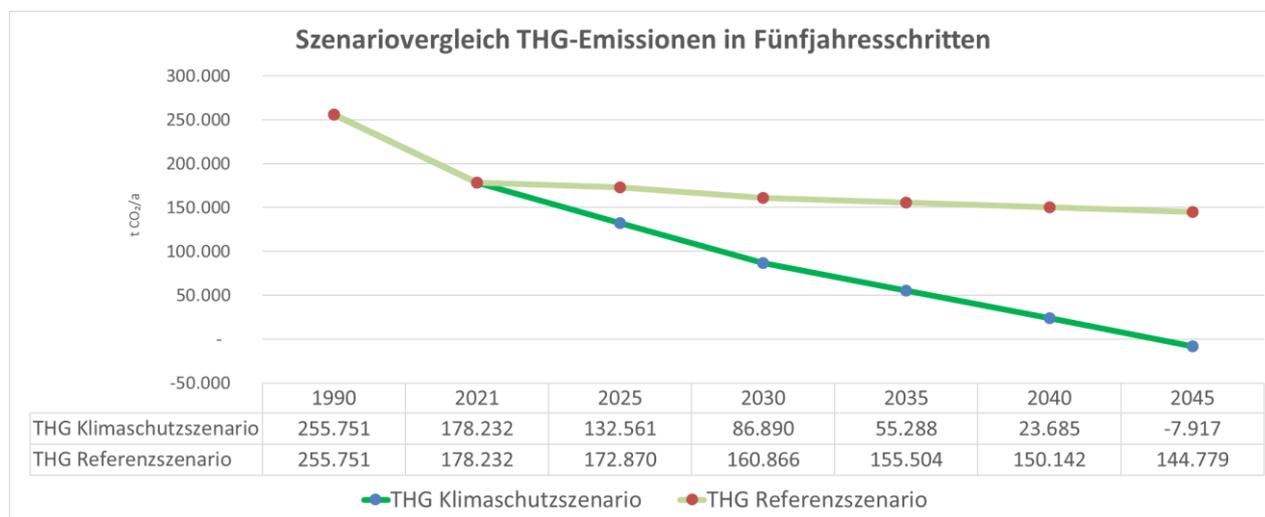


Abbildung 23: Szenarienvergleich in Fünfjahresschritten, eigene Darstellung

Zur Gegenüberstellung werden die Annahmen für die beiden Szenarien in der Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Gegenüberstellung der Annahmen in den Szenarien, eigene Darstellung

Nutzung technisches Potenzial	Referenzszenario	Klimaschutzszenario
bis 2030	5 % bei allen Potenzialen	35 % bei erneuerbaren Energien und KWK/Fernwärme 20 % Effizienzsteigerung bei Strom, Wärme und Treibstoffen
bis 2045	Weitere 10 % auf die Emissionen 2030	100 % bei erneuerbaren Energien und KWK/Fernwärme 20 % Effizienzsteigerung bei Strom, Wärme und Treibstoffen

4.5 Zukünftige Potenziale

Die gezeigten Bilanzen, Potenzialanalysen und Szenarien basieren auf den heute verfügbaren Datengrundlagen und Bilanzierungsmethoden, wie z.B. BSKO (s. dazu Kapitel 3.3.1). Somit wird eine territoriale Sichtweise auf Prozesse und Emissionen generiert, die somit globale Zusammenhänge zumindest zum Teil ausblendet, wie zum Beispiel bei dem Thema Konsum und Lebensstile. Diese haben nachweislich einen großen Einfluss auf die THG-Emissionen, können aber nicht über eine BSKO-Bilanz erhoben und zugeordnet wer-

den. Erste Kommunen, wie z.B. die Stadt Dortmund²⁴, haben bereits erste territoriale Erhebungen weiterer Emissionen erstellt, um das Thema zukünftig besser verstehen und ggf. beeinflussen zu können. Nach einem ähnlichen Muster könnte auch die Stadt Schwelm (ggf. auch im Zusammenschluss mit anderen Kommunen im Ennepe-Ruhr-Kreis) zukünftig Themen vorantreiben.

Darüber hinaus orientieren sich Potenzialerhebungen und die Bildung von Szenarien auf Datengrundlagen, die seitens des Landes NRW (v.a. durch das LANUV NRW und den Energieatlas NRW) bereitgestellt werden. Diese geben schon sehr gute Hinweise, können in vielen Fällen aber auf kommunale Gegebenheiten angepasst werden. Als Beispiel soll hier v.a. die Anpassung der Wärmepotenziale an die tatsächliche Gebäude- und Quartiersstruktur genannt werden.

Aber auch weitere, im Konzept nicht quantifizierbare Effekte können zukünftig eine wichtige Rolle spielen. So sind die von der Bundesregierung forcierten²⁵, neuen Entwicklungen im Bereich der Wasserstofftechnologie, oder Optionen zur industriellen oder natürlichen Kohlenstoffspeicherung nicht in die Betrachtung eingeflossen. Gerade zu letzterem, den natürlichen THG-Senken, gibt es erste Modellierungen²⁶, die vermutlich in den nächsten Jahren die Reife und Skalierbarkeit erhalten werden, dass sie in kommunalen Kontexten quantifiziert werden können.

Einen weiteren positiven Effekt wird zudem der voraussichtlich deutlich niedrigere CO₂-Emissionsfaktor des Netzstroms mit sich bringen.²⁷ Gemäß IINAS-Bericht zielen Hochrechnungen bis 2030 auf einen Strommix von 269,5 g CO₂/kWh. Für 2020 hat IINAS einen Strommix von 362,9 g CO₂/kWh errechnet. Alle strombasierten Hochrechnungen in diesem Konzept sind konservativ mit dem Emissionsfaktor 429 g CO₂/kWh gerechnet worden, da dies der Wert aus dem Klimaschutz-Planer ist und somit der Wert, mit denen alle Kommunen Ihre Bilanzen rechnen. Für die zukünftigen Betrachtungen wurde ebenfalls dieser Wert statisch weitergenutzt, so dass alle strombasierten Effekte zukünftig, bei voraussichtlich sinkenden Emissionsfaktoren, günstiger für den Klimaschutz ausfallen werden.

Das hier dargestellte Szenario zeigt bereits sehr deutlich auf, welche Handlungsschwerpunkte bis 2030 ergriffen werden müssen, um das Ziel der THG-Minderung um 65 % im Vergleich zu 1990 zu erreichen.

In den folgenden Kapiteln werden nun Strategien und Herangehensweisen beschrieben, wie die Stadt Schwelm es schaffen kann das hier beschriebene Zahlenwerk mit den eigenen Strukturen, Institutionen und Menschen im Stadtgebiet in pragmatische und realistische Maßnahmen umzusetzen.

²⁴ Stadt Dortmund, Umweltamt:

https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/umweltamt/klimaschutz_energie/startseite_klimaschutz/handlungsprogramm_klima_luft_2030/handlungsprogramm_klima_luft_2030.html

²⁵ Die Bundesregierung, Energie und Klimaschutz: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/wasserstoff-technologie-1732248>

²⁶ Kurzgutachten zur dena-LEITSTUDIE AUFBRUCH KLIMANEUTRALITÄT – Natürliche Senken, Deutsche Energie-Agentur, Öko-Institut e.V.: <https://www.dena.de/newsroom/publikationsdetailansicht/pub/kurzgutachten-im-rahmen-der-dena-leitstudie-aufbruch-klimaneutralitaet-oeko-institut-e-v/>

²⁷ Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und-strategien GmbH (IINAS), 2019, s. https://iinas.org/app/uploads/2021/08/2019_KEV_THG_Strom-2018_2020-2050.pdf

5 THG-Minderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder

Ein wichtiger Meilenstein ist bereits am 03. November 2022 im Ausschuss für Umwelt und Stadtentwicklung gefallen. Nach einer ausführlichen Vorstellung der Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz sowie den Potenzialerhebungen und einer tiefgehenden Diskussion über mögliche Szenarien und Herausforderungen, die auf die Stadt Schwelm zukommen können, hat sich das politische Gremium dazu einigen können, dass die Ziele der Bundesregierung als Maßstab für die eigenen Klimaschutzziele sein sollen. Somit einigte man sich auf folgende **THG-Minderungsziele der Stadt Schwelm**:

- THG-Minderung von 65 % bis 2030 im Vergleich zu 1990 sowie
- THG-Minderung von 100 % bis 2045 im Vergleich zu 1990.

Die Zielsetzung war sowohl für die Gutachter als auch für alle weiteren beteiligten Personen wichtig. So konnten frühzeitig alle inhaltlichen Arbeiten und Beteiligungsformate an der Zielsetzung ausgerichtet werden. Die THG-Minderungsziele tragen somit frühzeitig sowohl zur **strategischen Ausrichtung** der Konzepterstellung als auch zur Konzeptumsetzung bei.

Während der Konzepterstellung konnten die Minderungsziele somit frühzeitig auch in die Akteursbeteiligung einfließen. Aus den Beteiligungsformaten haben sich v.a. zwei Erkenntnisse herauskristallisiert:

- für nahezu alle Akteure war ein gesetztes Ziel hilfreich, um die anstehenden Aufgaben im Klimaschutz auch quantifiziert und zielgerichtet nachvollziehen zu können.
- Es gab keinerlei Hinweise oder Rückmeldungen dazu, dass die Ziele übertrieben oder überflüssig sind. Vielmehr kamen Fragen auf, ob man als Kommune nicht noch ambitionierter herangehen sollte.

Diese Rückkoppelung aus den Workshops mit der Fachöffentlichkeit sowie der breiten Öffentlichkeit sind für die Stadt Schwelm und die beauftragten Gutachter wichtige Signale, die nun strategisch ausgearbeitet werden konnten. Neben der Zielfrage wurde in den Workshops vor allem auch über Strategien und konkrete Maßnahmen diskutiert, immer orientiert an den durch die Analyse identifizierten Handlungsfeldern.

Trotz der analytischen Auseinandersetzung mit Bilanzen, Potenzialen und Szenarien liegt der Schwerpunkt des integrierten Klimaschutzkonzeptes nicht auf der ausschließlichen Betrachtung und Auswertung der kommunalen Energiekennzahlen. Ziel ist es vielmehr, eine strategisch sinnvolle, pragmatische und umsetzungsorientierte Herangehensweise für den städtischen Klimaschutz zu beschreiben, bei der insbesondere die Rolle der Stadt Schwelm in den Mittelpunkt gestellt wird. Neben der Rolle der Stadt wurden in der Diskussion der unterschiedlichen Themen und Handlungsfelder auch die städtischen Akteure und verschiedenen Zielgruppen in den Fokus gestellt.

Ausgehend von den in den Szenarien aufgezeigten Möglichkeiten und den identifizierten Akteuren und Zielgruppen wurden Handlungsschwerpunkte entwickelt, mit denen die Klimaschutzziele in Schwelm erreicht werden können. Dabei werden die energetischen Potenziale den folgenden **Handlungsfeldern** zugeordnet:

1. Übergeordnete, rahmengebende Maßnahmen durch die Kommune / Strukturen für den Klimaschutz
2. Stadtentwicklung und Bauleitplanung
3. Wärmeversorgung (Kommunale Wärmeplanung)
4. Mobilität und Verkehr
5. Kommunale Liegenschaften, Verwaltung, kommunale Betriebe
6. Private Haushalte
7. Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
8. Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit

Für jedes Handlungsfeld wird mindestens ein Maßnahmensteckbrief erstellt, welcher jeweils konkrete Hinweise zu der wichtigsten Maßnahme bzw. einem Maßnahmenbündel beschreibt. Dabei stehen neben qualitativen Beschreibungen der Inhalte, Akteure und Zielgruppen auch quantitative Angaben zu Energie- und Kosteneinsparungen, Treibhausgaswirkungen, regionalen Wertschöpfungen sowie Monitoring-Indikatoren.

6 Maßnahmenkatalog

Ausgehend von den in den Szenarien aufgezeigten Potenzialen wurden in einem beteiligungsorientierten Verfahren Maßnahmen entwickelt, mit denen die Klimaschutzziele in Schwelm erreicht werden können. Dafür wurden Handlungsfelder gebildet, auf die sich die Stadt Schwelm konzentrieren sollte. Damit soll für die Zwischenstation 2030 aufgezeigt werden, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die geforderte Minderung der CO₂-Emissionen um 65 % (im Vergleich zu 1990) zu erreichen.

Innerhalb folgender Handlungsfelder wurden in Form von Steckbriefen Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept ausgearbeitet:

1. Übergeordnete, rahmende Maßnahmen durch die Kommune / Strukturen für den Klimaschutz
2. Stadtentwicklung und Bauleitplanung
3. Wärmeversorgung (Kommunale Wärmeplanung)
4. Mobilität und Verkehr
5. Kommunale Liegenschaften, Verwaltung, kommunale Betriebe
6. Private Haushalte
7. Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
8. Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit

Aufgrund der derzeitigen Ausarbeitung des Parkraum- und Mobilitätskonzeptes ist im Rahmen des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes auf die Ausarbeitung weiterer diesbezüglicher Maßnahmen verzichtet worden. Vielmehr wurden vorliegende Kernaussagen des in Erstellung befindlichen Konzeptes in das Klimaschutzkonzept aufgenommen (s. Handlungsfeld Mobilität und Verkehr).

Das Thema Klimafolgenanpassung wurde gänzlich außen vorgelassen, da die Stadt eine Erstellung eines separaten Konzeptes anstrebt.

Zusätzlich zu den Handlungsfeld-bezogenen oder Zielgruppenorientierten Maßnahmen wurden übergreifende, rahmende Maßnahmen entwickelt, mit denen Strukturen geschaffen werden sollen, die den Klimaschutz in der Stadtgesellschaft forcieren. In einem Controlling-Konzept wurden Maßnahmen entwickelt, mit denen eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung des Klimaschutzkonzeptes und dessen Maßnahmen erreicht werden kann.

6.1 Übergeordnete, rahmengebende Maßnahmen durch die Kommune / Strukturen für den Klimaschutz

6.1.1 Klimaschutzmanagement

[Handlungsfeld]			
ÜBERGEORDNETE, RAHMENGEBENDE MAßNAHMEN			
[Maßnahmennummer]	[Maßnahmentyp]	[Einführung der Maßnahme]	[Dauer der Maßnahme]
1	Förderung	Kurzfristig (0-3 Jahre)	Mind. 8 Jahre
[Maßnahmen-Titel]			
KLIMASCHUTZMANAGEMENT			
[Ziel und Strategie]			
<p>Die vielfältigen technischen, organisatorischen, wie kommunikativen Maßnahmen im Klimaschutzszenario sollten zentral gemanagt werden. Das Klimaschutzmanagement war bisher bei der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes sowie der einzelnen Potenziale und Maßnahmen maßgeblich beteiligt, hat die Akteure zusammengebracht sowie eingebunden und wird zukünftig für die Initiierung und das Controlling der Klimaschutzmaßnahmen verantwortlich sein.</p>			
[Ausgangslage]			
<p>Das Klimaschutzmanagement hat bisher die Datengrundlagen für die Energie- und Treibhausgasbilanz sowie die inhaltliche Bestandsanalyse des Klimaschutzkonzeptes geleitet. Zudem wurden verwaltungsintern alle Prozesse mit Bezug zum Klimaschutz seit 2021 begleitet.</p>			
[Beschreibung der Maßnahme]			
<p>Aufgrund der Fülle der zukünftigen Aufgaben bei der Stadt selbst aber v.a. bei der Koordinierung aller anderer Klimaschutzaktivitäten mit den zu beteiligenden gesellschaftlichen Akteuren scheint eine personelle Weichenstellung des Klimaschutzmanagements notwendig, um den Anforderungen und der Erfüllung der Klimaschutzziele gerecht zu werden. Zukünftig gehören neben der Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanzen und dem damit einhergehenden Controlling vor allem die Initiierung und Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen, sowie die übergreifende Netzwerkbildung und Aktivierung des Engagements in der Stadtgesellschaft zu den Aufgaben des Klimaschutzmanagements.</p> <p>Ein fest integriertes und selbstständig agierendes Klimaschutzmanagement ist der Grundstein für die Verstetigung des Klimaschutzes in administrative, politische wie gesellschaftliche Prozesse der Stadt Schwelm.</p>			
[Initiator]	[Akteure]	[Zielgruppe]	
Stadt Schwelm	Klimaschutzmanagement Kämmerei	alle	
[Handlungsschritte und Zeitplan]		[Erfolgsindikatoren/Meilensteine]	
<ul style="list-style-type: none"> ● Beschlussfassung zur Beantragung weiterer Fördermittel (Q2/2023) ● Verlängerung des befristeten Arbeitsvertrages (Q3/2023) 		<ul style="list-style-type: none"> ● Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz ● Initiierung und Umsetzung von Maßnahmen 	

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten] Personalkosten für eine Stelle TVöD 11-13, Förderzuschuss 40 %	[Finanzierungsansatz] Fördermittel des Bundes (NKI – Nationale Klimaschutzinitiative)
[Energie- und Treibhausgaseinsparung] Letztendlich kann der Großteil der ermittelten Energie- und Treibhausgaseinsparungen durch ein gewissenhaftes Klimaschutzmanagement adressiert werden. Gleichzeitig führt die Institutionalisierung des Klimaschutzmanagements zu keiner bezifferbaren Einsparung.	
[Endenergieeinsparung (MWh/a)] Nicht bezifferbar	[THG-Einsparungen (t/a)] Nicht bezifferbar
[Regionale Wertschöpfung] hoch	[Flankierende Maßnahmen] Alle weiteren Klimaschutzmaßnahmen werden zukünftig mehr oder weniger vom Klimaschutzmanagement begleitet, in manchen Fällen technisch oder organisatorisch in anderen durch Öffentlichkeitsarbeit.
[Hinweise] Ein reger Austausch mit anderen Klimaschutzmanagern wird dringend empfohlen. Vor allem eine enge Zusammenarbeit mit den Nachbarkommunen sowie dem Ennepe-Ruhr-Kreis kann die zukünftigen Entwicklungen in der interkommunalen Zusammenarbeit beschleunigen. Es folgen Hinweise zu Fördermitteln und nützlichen Wissenstransfer-Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none">• Fördermittel „Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement“ der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/erstellung-von-klimaschutzkonzepten-und-einsatz-eines-klimaschutzmanagements/anschlussvorhaben-klimaschutzmanagement• Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer – das KlimaCafé der PlattformKlima.NRW, https://kommunalagentur.nrw/leistungen/klimaschutz-klimaanpassung/	

6.1.2 KlimaChecks von politischen Entscheidungen

[Handlungsfeld]			
ÜBERGEORDNETE, RAHMENGEBENDE MAßNAHMEN			
[Maßnahmennummer] 2	[Maßnahmentyp] organisatorisch	[Einführung der Maßnahme] Kurzfristig (0-3 Jahre)	[Dauer der Maßnahme] Mind. 8 Jahre
[Maßnahmen-Titel]			
KLIMACHECKS VON POLITISCHEN ENTSCHEIDUNGEN			
[Ziel und Strategie]			
Eine wirkungsvolle Methode, wie kommunale Verwaltungen zukünftig das Thema Klimaschutz noch stärker berücksichtigen können, ist die Prüfung von Beschlussvorlagen auf ihre Klimawirkung bzw. Klimarelevanz.			
[Ausgangslage]			
Derzeit werden bei Ratsbeschlüssen der Stadt Schwelm alle Belange, auch die des Klimaschutzes, in den Vorlagen wie auch Beschlussfassungen berücksichtigt. Es ist aber keine systematische Nachvollziehbarkeit bzgl. des Klimaschutzes oder der Klimafolgenanpassung zu erkennen.			
[Beschreibung der Maßnahme]			
Da der Klimaschutz nun aber eine besondere Rolle bekommen haben soll, durch welche die ambitionierten Klimaschutzziele erreicht werden können, sollen nun die Belange und Relevanzen des Klimaschutzes (sowie der Klimawandelanpassung) systematisiert in den Prozess integriert werden. Dies ist durch die Einführung von KlimaChecks von politischen Beschlussvorlagen möglich. Dadurch werden Bekenntnisse zum Klimaschutz in die Beschlüsse und somit in die kommunalen Handlungsaktivitäten integriert.			
Der Aufbau einer Systematik und die Umsetzung der KlimaChecks wird voraussichtlich dazu führen, dass zukünftig alle Anträge und Beschlussvorlagen die Kriterien des KlimaChecks schon vorab berücksichtigen und somit die Belange des Klimaschutzes integriert werden.			
[Initiator] Klimaschutzmanagement	[Akteure] Verwaltungsvorstand, politische Fraktionen	[Zielgruppe] Politische Gremien und Kommunalverwaltung	
[Handlungsschritte und Zeitplan]		[Erfolgsindikatoren/Meilensteine]	
<ul style="list-style-type: none"> • Beschlussfassung zur Erstellung eines KlimaChecks für die Stadt Schwelm (Q2/2023) • Erstellung eines KlimaChecks für die Stadt Schwelm (Q3/2023) • Befähigung des Klimaschutzmanagements den KlimaCheck durchzuführen (Q4/2023) 		<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung der ersten KlimaChecks • Akzeptanz der KlimaChecks in Politik und Verwaltung 	
[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten]		[Finanzierungsansatz]	
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung: 5 Personentage für die Erstellung eines KlimaChecks für Beschlussvorlagen • Umsetzung: 0,5 Tage pro Beschlussvorlage 		Budget des Klimaschutzmanagements	

[Energie- und Treibhausgaseinsparung] Alle zukünftig durch KlimaCheck beeinflussten politischen Beschlüsse werden voraussichtlich Energie- und Treibhausgaseinsparungen erzeugen. In welchem Maße ist derzeit noch nicht zu quantifizieren. Es kommt sehr stark auf die jeweilige Beschlusslage sowie die vorhandenen (klimafreundlichen und weniger klimafreundlichen) Alternativen im Einzelfall an.	
[Endenergieeinsparung (MWh/a)] Nicht bezifferbar	[THG-Einsparungen (t/a)] Nicht bezifferbar
[Regionale Wertschöpfung] hoch	[Flankierende Maßnahmen] Alle weiteren durch politische Gremien beschlossene Klimaschutzmaßnahmen werden zukünftig vom KlimaCheck beeinflusst. Vor allem Maßnahmen, in denen der kommunale Einfluss am größten ist, also alle übergeordneten Maßnahmen sowie Maßnahmen der Stadtentwicklung und Bauleitplanung wie auch der kommunalen Wärmeplanung.
[Hinweise] Es sind einige Leitfäden zu KlimaChecks entwickelt worden, die im Folgenden dargestellt werden. Diese können als Grundlage des eigenen KlimaChecks genutzt werden. Empfohlen wird ein Check, der sowohl Klimaschutz als auch Klimaanpassung beinhaltet: <ul style="list-style-type: none">● #Klimahacks No. 9 – Mach Dein Projekt zum Klimacheck für Ratsbeschlüsse, https://difu.de/publikationen/2021/klimahacks-no-9-mach-dein-projekt-zum-klimacheck-fuer-ratsbeschluesse● Klimaschutz und Bebauungsplanung – Leitfaden zu energierelevanten Zusatzanforderungen unter Nutzung des Instrumentariums des Baugesetzbuches, https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/projekte-monitoring/klimaschutz-und-bebauungsplanung/● Klimaanpassungs-Check für Kommunen in NRW, https://difu.de/publikationen/2022/klimaanpassungs-check-fuer-kommunen-in-nrw	

6.1.3 Klimabeirat

[Handlungsfeld]			
ÜBERGEORDNETE, RAHMENGEBENDE MAßNAHMEN			
[Maßnahmennummer]	[Maßnahmentyp]	[Einführung der Maßnahme]	[Dauer der Maßnahme]
3	organisatorisch	Kurzfristig (0-3 Jahre)	Mind. 8 Jahre
[Maßnahmen-Titel]			
KLIMABEIRAT			
[Ziel und Strategie]			
Der Klimabeirat ist ein unabhängiges Gremium, unbeeinflusst von politischen Vorgaben, welches Politik und Verwaltung zu relevanten Ratsbeschlüssen und Entscheidungen in Bezug auf ihre Bedeutung für den Klimaschutz und die Klimaanpassung berät. Der Klimabeirat wird idealtypisch interdisziplinär besetzt aus Vertretern der Verwaltung, der Politik, der Wirtschaft, gesellschaftlicher Gruppierungen sowie Bürgern.			
[Ausgangslage]			
Derzeit werden Klimaschutzthemen vereinzelt von gesellschaftlichen Gruppen (z.B. Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz Schwelm e.V.), regionalen Initiativen (wie zeero: Kompetenzzentrum für Energie-, Effizienz- und Ressourcen-Optimierung) oder politischen Ausschüssen (z.B. dem Ausschuss für Umwelt und Stadtentwicklung) behandelt und umgesetzt.			
[Beschreibung der Maßnahme]			
Der Klimabeirat kann als ehrenamtliches Gremium entstehen, welcher aus interessierten Bürgern, Gewerbetreibenden, Energieversorgern sowie Politikern und Verwaltungsmitarbeitern besteht und die aktuellen Belange in 3-4 jährlichen Treffen diskutiert und inhaltlich voranbringt. Die Ergebnisse der Treffen sollten dann in die politischen Gremien getragen werden und können dort als Entscheidungsgrundlage genutzt werden. Somit kann die ehrenamtliche Arbeit des Klimabeirats als Vorarbeit für die politische Beschlussarbeit gesehen werden. Denkbar wäre auch, dass der KlimaCheck für Ratsbeschlüsse (s. Maßnahme 2) ebenfalls in die Beiratsarbeit integriert wird.			
[Initiator]	[Akteure]	[Zielgruppe]	
Stadt Schwelm (Klimaschutzmanagement)	Kommunalpolitik Verwaltung (Kommune & Kreis) Ver- und Entsorger Gewerbetreibende Gesellschaftliche Gruppen (Initiativen/Vereine) Bürger	Politik und Verwaltung	
[Handlungsschritte und Zeitplan]		[Erfolgsindikatoren/Meilensteine]	
<ul style="list-style-type: none"> • Beschlussfassung zur Formierung eines Klimabeirats für die Stadt Schwelm (Q2/2023) • Bewerbung und Berufung der Beiratsmitglieder (Q3/2023) • Formierung eines Klimabeirats und Durchführung der ersten Sitzung (Q1/2024) 		<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung der ersten Klimabeiratssitzung • Einbringen der Ergebnisse des Klimabeirats in die politischen Gremien der Stadt Schwelm 	

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten] <ul style="list-style-type: none">• Konzipierung, Initiierung und Management des Klimabeirats durch die Stadt Schwelm: 5 Tage/Jahr• Bereitstellung der Räumlichkeiten	[Finanzierungsansatz] <ul style="list-style-type: none">• Budget des Klimaschutzmanagements• Ehrenamt
[Energie- und Treibhausgaseinsparung] <p>Alle zukünftig durch den Klimabeirat beeinflussten politischen Beschlüsse werden voraussichtlich Energie- und Treibhausgaseinsparungen erzeugen. In welchem Maße ist derzeit noch nicht zu quantifizieren. Es kommt sehr stark auf die jeweilige Beschlusslage sowie die vorhandenen (klimafreundlichen und weniger klimafreundlichen) Alternativen im Einzelfall an.</p>	
[Endenergieeinsparung (MWh/a)] <p>Nicht bezifferbar</p>	[THG-Einsparungen (t/a)] <p>Nicht bezifferbar</p>
[Regionale Wertschöpfung] <p>hoch</p>	[Flankierende Maßnahmen] <p>Alle weiteren durch politische Gremien beschlossene Klimaschutzmaßnahmen werden zukünftig vom Klimabeirat beeinflusst. Vor allem Maßnahmen, in denen der kommunale Einfluss am größten ist, also alle übergeordneten Maßnahmen sowie Maßnahmen der Stadtentwicklung und Bauleitplanung wie auch der kommunalen Wärmeplanung.</p>
[Hinweise] <p>Der Klimabeirat ist eine Möglichkeit die für den Klimaschutz relevanten Akteure der Stadtgesellschaft mit Bürgern (Gruppierungen), Gewerbetreibenden, Ver- und Entsorgern sowie Politik und Verwaltung zusammenzubekommen und Themen zu diskutieren und vorzubereiten, bevor zukunftssträchtige Entscheidungen getroffen werden müssen. Wie wichtig das Thema sein kann, zeigt u.a. die Stadt Dortmund, welche auch eine Geschäftsführung des Beirats institutionalisiert hat und diese aus der Verwaltung dafür abgestellt wird. S. dazu https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/umweltamt/klimaschutz_energie/startseite_klimaschutz/klimabeirat/klimabeirat.html</p>	

6.1.4 Aktivierung der Stadtgesellschaft

[Handlungsfeld]			
ÜBERGEORDNETE, RAHMENGEBENDE MAßNAHMEN			
[Maßnahmennummer]	[Maßnahmentyp]	[Einführung der Maßnahme]	[Dauer der Maßnahme]
4	Information	Kurzfristig (0-3 Jahre)	Mind. 8 Jahre
[Maßnahmen-Titel]			
AKTIVIERUNG DER STADTGESELLSCHAFT			
[Ziel und Strategie]			
Um die Stadtgesellschaft und v.a. die Bürgerschaft und die Gewerbetreibenden bei klimafreundlichen Investitions- und Kaufentscheidungen (z.B. bei der Modernisierung von Gebäuden, Anschaffung von Fahrzeugen und Geräten) zu unterstützen, sollte die Stadt Schwelm passende Informations-, Beteiligungs- und Anreizinstrumente bereitstellen.			
[Ausgangslage]			
Die Stadt Schwelm verfügt über keine zentrale Anlaufstelle zu Fragen des Klimaschutzes, weder für Bürger noch für Gewerbetreibende. Dabei gibt es sowohl im Ennepe-Ruhr-Kreis als auch auf Landes- und Bundesebene zahlreiche Informationen und Initiativen zu vielen Fragen des Klimaschutzes sowie der Klimaanpassung.			
[Beschreibung der Maßnahme]			
Zur gezielten Aktivierung der Stadtgesellschaft ist es notwendig den interessierten Bürgern wie Gewerbetreibenden einen Überblick über die vorhandenen Möglichkeiten zu geben. Dabei sollten zum einen Informationen über die Handlungsmöglichkeiten offenbart werden, zum anderen Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten zu etwaigen Projekten.			
Zu prüfen ist, ob es notwendig ist eine eigene Beratungsstelle zu konzipieren und zu betreiben, oder ob eine Online-Übersicht über vorhandene Beratungsstellen, Programme und Finanzierungsmöglichkeiten ausreichend sein kann.			
Darüber hinaus sind auch Beteiligungen an Projekten wie ALTBAU NEU oder Stadtradeln ebenso denkbar wie auch die Konzipierung eigener Anreizprogramme, wie kommunale Förderprogramme zu Klimaschutzthemen. Diese werden als weiterer Ausbauschritt gesehen und werden im Weiteren nicht quantifiziert.			
Zu prüfen wäre zudem, ob eine derartige Maßnahme nicht auch in der interkommunalen Zusammenarbeit z.B. innerhalb des Ennepe-Ruhr-Kreises zu gestalten sei.			
[Initiator]	[Akteure]	[Zielgruppe]	
Stadt Schwelm (Klimaschutzmanagement)	Ennepe-Ruhr-Kreis EN Agentur (u.a. mit zeero) Verbraucherzentrale NRW Bezirksregierung Arnsberg	Bürger und Gewerbetreibende	
[Handlungsschritte und Zeitplan]		[Erfolgsindikatoren/Meilensteine]	
<ul style="list-style-type: none"> Beschlussfassung zur Erstellung einer Online-Übersicht (Q2/2023) Sichtung von Initiativen, Projekten und Fördermöglichkeiten mit Klimabezug (Q3-4/2023) 		<ul style="list-style-type: none"> Erstellung einer Online-Übersicht Evaluierung der Besucherzahlen (Klicks) 	

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten] <ul style="list-style-type: none">• Einmalige Erstellung: 5 Tage• Jährliche Aktualisierung: 2 Tage/Jahr	[Finanzierungsansatz] <ul style="list-style-type: none">• Budget des Klimaschutzmanagements
[Energie- und Treibhausgaseinsparung] <p>Mit dieser Maßnahme können nahezu alle im Klimaschutzkonzept ermittelten Potenziale des Klimaschutzenszenarios adressiert werden, da die bereitgestellten Informationen alle Potenziale der erneuerbaren Energien sowie der Effizienzsteigerung unterstützen. Eine konkrete Zuweisung der Energie- und THG-Einsparungen kann jedoch nicht erfolgen. Diese werden in den Zielgruppenorientierten Handlungsfeldern dargestellt.</p>	
[Endenergieeinsparung (MWh/a)] <p>Nicht bezifferbar</p>	[THG-Einsparungen (t/a)] <p>Nicht bezifferbar</p>
[Regionale Wertschöpfung] <p>hoch</p>	[Flankierende Maßnahmen] <p>Durch die Aktivierung der Stadtgesellschaft werden nahezu alle weiteren Handlungsfelder und Maßnahmen unterstützt. Insbesondere wird die Maßnahme mit der Zielgruppenorientierung der Maßnahme 9 (Private Haushalte) korrelieren.</p>
[Hinweise] <p>Mögliche Initiativen, Projekte und Förderprogrammübersichten, welche für die Aktivierung der Stadtgesellschaft genutzt werden können:</p> <ul style="list-style-type: none">• zeero – Kompetenzzentrum für Energie-, Effizienz- und Ressourcen-Optimierung, www.zeero.ruhr• Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e.V., www.verbraucherzentrale.nrw• BAFA - Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Förderkompass, www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bundesamt/foerderkompass.html• Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Förderdatenbank Bund, Länder, EU, www.foerderdatenbank.de• Bezirksregierung Arnsberg, Förderportal, www.bra.nrw.de/foerderportal-wirtschaft/foerderportal <p>Neben einer Online-Übersicht sollte zudem geprüft werden, ob Teilnahmen an bzw. weitere Bewerbung von Kampagnen forciert werden, wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none">• ALTBAUNEU, www.alt-bau-neu.de• Stadtradeln – Radeln für ein gutes Klima, www.stadtradeln.de/schwelm <p>Zudem können Kommunen auch eigene Förderprogramme aufsetzen, die gemeinsam mit Bundes- und Landesförderungen kommuniziert werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Stadt Rietberg, www.rietberg.de/rathaus/klimaschutz-energie/foerderprogramme.html• Stadt Oelde, www.oelde.de/de/leben-in-oelde/umwelt-klimaschutz/klimaschutz/foerderprogramme-der-stadt-oelde/• Kreis Warendorf, www.kreis-warendorf.de/unsere-themen/umwelt/energie-und-klimaschutz/foerderungen	

6.2 Stadtentwicklung und Bauleitplanung

[Handlungsfeld]

STADTENTWICKLUNG UND BAULEITPLANUNG

[Maßnahmennummer]

5

[Maßnahmentyp]

organisatorisch

[Einführung der Maßnahme]

Kurzfristig (0-3 Jahre)

[Dauer der Maßnahme]

12 Jahre

[Maßnahmen-Titel]

KLIMASCHUTZ IN DER BAULEITPLANUNG

[Ziel und Strategie]

Die Bauleitplanung soll gemäß Baugesetzbuch (BauGB) eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten. In §1 Abs. 5 wird gefordert „eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern.“ Ziel dieser Maßnahme ist die verstärkte Nutzung der durch das BauGB gegebenen Möglichkeiten.

[Ausgangslage]

Die Bauleitplanung verfügt über zahlreiche Möglichkeiten, die Stadt- und Ortsentwicklung klima- und umweltfreundlich zu gestalten, zum Beispiel durch Festsetzungen zum Klimaschutz oder städtebauliche Verträge. So können gemäß §9 Abs. 9 BauGB Festsetzungen zur Ausrichtung von Baukörpern zur effizienten Nutzung von Sonnenenergie oder Festsetzungen von Gebieten zur Erzeugung, Nutzung und Speicherung erneuerbarer Energien sowie der zentralen und dezentralen Versorgung von Wärme, Kälte und Strom aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung (z.B. Wärmenetze) erfolgen.

Darüber hinaus können mit Hilfe von städtebaulichen Verträgen konkrete Vereinbarungen z.B. mit Investoren, Vorhabenträgern oder Grundstückseigentümern geschlossen werden. Gemäß §11 BauGB Abs. 1 können über städtebauliche Verträge die energetische Qualität von Gebäuden (Gebäudestandards) sowie die Errichtung und Nutzung von Anlagen erneuerbarer Energien, Kraft-Wärme-Kopplung oder Wärmenetze geregelt werden.

[Beschreibung der Maßnahme]

Die Anwendung der städtebaulichen Festsetzungen und Verträge ist über das BauGB geregelt. Die nachhaltige städtebauliche Entwicklung ist ebenso wie Klimaschutz mit allen anderen abwägungsrelevanten Belangen zu ermitteln. Städtebauliche Verträge und Festsetzungen müssen grundsätzlich mit den städtebaulichen Planungen verfolgten Zielen und Zwecken entsprechen. Die Ziele und Zwecke können sich bspw. aus einem Energiekonzept, einem Quartierskonzept oder einem städtebaulichen Entwicklungskonzept ergeben. Aus diesem Grund sollte vorab geregelt werden, dass diese Ziele und Zwecke in den vorgelagerten Konzepten verinnerlicht werden.

Sollten die Klimaschutzbelange in der Bauleitplanung und den Konzepten bisher nicht angemessen beachtet werden, empfiehlt es sich einen Verwaltungsakt zu installieren, der den Klimaschutz bzw. das Instrumentarium der Festsetzungen und städtebaulichen Verträge bei städtebaulichen Entwicklungen und Planungen vorschreibt. Denkbar wäre bspw. eine vom Rat der Stadt Schwelm verabschiedete Leitlinie oder Selbstverpflichtung zum Klimaschutz in der Bauleitplanung. Diese Leitlinie kann neben den Themen erneuerbare Energien und Gebäudestandards auch Aussagen zu Flächeninanspruchnahme, Bodenversiegelung, Siedlungsstruktur, Regenwasserbewirtschaftung, Klimaanpassung, Artenvielfalt und Mobilität beinhalten.

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

[Initiator] Stadt Schwelm (Fachbereich Planen, Bauen, Umwelt)	[Akteure] Stadt Schwelm (Klimaschutzmanagement)	[Zielgruppe] Vorhabenträger, Investoren, Grundstückseigentümer
[Handlungsschritte und Zeitplan] <ul style="list-style-type: none"> Beschlussfassung zur Erstellung einer Leitlinie/Selbstverpflichtung zum Klimaschutz in der Bauleitplanung (Q2/2023) Erstellung einer Leitlinie (Q3-4/2023) Erstellung von Muster-Festsetzungen und städtebaulichen Verträgen 		[Erfolgsindikatoren/Meilensteine] <ul style="list-style-type: none"> Anwendung der Leitlinie in der aktuellen und zukünftigen Bauleitplanung Umsetzung erster Festsetzungen und städtebaulicher Verträge
[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten] <ul style="list-style-type: none"> Einmalige Erstellung Leitlinie: 10 Tage Einmalige Erstellung Festsetzung/städtebaulicher Vertrag: 1-2 Tage 		[Finanzierungsansatz] <ul style="list-style-type: none"> Budget der Bauleitplanung
[Energie- und Treibhausgaseinsparung] Die konzentrierte Anwendung zielt vor allem auf zukünftige (Neu-)Bauvorhaben ab und wird sicherstellen können, dass zukünftig das Thema Klimaschutz systematisch in die Planungs- und Umsetzungsprozesse der Bauleitplanung integriert wird. Eine genaue Zuweisung der Endenergie- und THG-Einsparung ist derzeit nur abschätzbar, da nicht bekannt ist, welche Bauvorhaben davon betroffen sein werden. Es werden jeweils 2 % der Gesamtpotenziale hier quantifiziert, 98 % werden dem Bestand zugerechnet.		
[Endenergieeinsparung (MWh/a)] 3.741	[THG-Einsparungen (t/a)] 1.021	
[Regionale Wertschöpfung] hoch	[Flankierende Maßnahmen] Maßnahmen, welche Neubauvorhaben in den Zielgruppen Kommunale Liegenschaften, Private Haushalte und Gewerbetreibende beinhalten, werden durch diese Maßnahmen positiv beeinflusst.	
[Hinweise] In den folgenden Quellen ist der Umgang mit Klimaschutz in der Bauleitplanung ausführlich beschrieben: <ul style="list-style-type: none"> Bayrisches Landesamt für Umwelt: Klimaschutz in der Bauleitplanung, www.lfu.bayern.de/umweltkommunal/klimaschutz_bauleitplanung/index.htm VHW – Bundesverband Wohnen und Stadtentwicklung: Klimaschutzbezogene Festsetzungen in Bauleitplänen, https://www.vhw.de/fileadmin/user_upload/08_publicationen/verbandszeitschrift/FWS/2019/5_2019/FWS_5_19_Kupke_Falke.pdf Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen: Faktenpapier Photovoltaik in der kommunalen Bauleitplanung, www.klimaschutz-niedersachsen.de/downloads/FaktenpapiereLeitfaeden/2021-03-04_MusterSolarpflichtBebauungsplaene.pdf?m=1616670673& Folgende Beispiele und fachliche Ausarbeitungen können als Vorlage für eigene Dokumente genutzt werden: <ul style="list-style-type: none"> Stadt Königswinter: Leitlinien zum Klimaschutz bei städtebaulichen Planungen, https://www.koenigswinter.de/de/datei/anzeigen/id/57358,1081/leitlinien_klimaschutz_bauleitplanung_stand_02-11-2021.pdf 		

- Stadt Köln: Leitlinien zum Klimaschutz in der Umsetzung nicht-städtischer Neubauvorhaben in Köln, https://www.stadt-koeln.de/mediaasset/content/pdf-dezernat5/v-7/brosch%C3%BCre_leitlinien_klimaschutz_250322_barrierefrei_04.2022.pdf
- Verbandsgemeinde Sprendlingen-Gensingen: Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung, <https://www.sprendlingen-gensingen.de/buergerservice-2/energieagentur/klimaschutz/klimaschutz-in-der-bauleitplanung/2020-08-13-klimaschutzbauleitplanung.pdf?cid=4kd>

6.3 Wärmeversorgung (Kommunale Wärmeplanung)

[Handlungsfeld]			
WÄRMEVERSORGUNG			
[Maßnahmennummer]	[Maßnahmentyp]	[Einführung der Maßnahme]	[Dauer der Maßnahme]
6	Förderung	Kurzfristig (0-3 Jahre)	2 Jahre
[Maßnahmen-Titel]			
KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG			
[Ziel und Strategie]			
<p>Die kommunale Wärmeplanung ist ein strategisches Planungsinstrument, welches Kommunen zukünftig helfen wird das Thema zukünftige Wärmeversorgung individuell und standortspezifisch gestalten zu können. Ziel der Wärmeplanung ist es gebäudescharfe Wärmebedarfe und -verbräuche zu erheben, diese mit Informationen zu Gebäudetypen und Baualtersklassen sowie der aktuellen Wärmeversorgungsstruktur zu verknüpfen, um daraus wiederum sinnvolle Handlungsstrategien und Maßnahmen abzuleiten.</p>			
[Ausgangslage]			
<p>Der Anteil klimafreundlicher Wärmeerzeugung liegt deutschlandweit unter 20 %, in NRW sogar unter zehn Prozent. Der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung in Schwelm liegt gemäß Energiebilanz bei 3,5 %.</p> <p>Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) hat bereits im Juli 2022 die Pläne von rechtlich verbindlichen Wärmeplänen kommuniziert und ein entsprechendes Bundesgesetz im Jahr 2023 angekündigt. Einen ähnlichen Zeitplan hat der Koalitionsvertrag der Landesregierung NRW, indem er für das Jahr 2023 die Schaffung eines gesetzlichen Rahmens für die kommunale Wärmeplanung vorsieht. Die Länder Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein haben die kommunale Wärmeplanung bereits in der Klimaschutzgesetzgebung verankert und Leitfäden zur Umsetzung bereitgestellt.</p> <p>Die Nationale Klimaschutzinitiative vom BMWK hat im Oktober 2022 die Kommunalrichtlinie angepasst und um das Vorhaben „Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung“ ergänzt.</p>			
[Beschreibung der Maßnahme]			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bestandsanalyse: Systematische und qualifizierte Erhebung des aktuellen Wärmebedarfs oder -verbrauchs (Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme) und der daraus resultierenden Treibhausgasemissionen, einschließlich der Information zu den vorhandenen Gebäudetypen und den Baualtersklassen sowie die aktuelle Versorgungsstruktur. 2. Potenzialanalyse: In der Kommune vorhandene Potenziale zur Senkung des Wärmebedarfs durch Steigerung der Gebäudeenergieeffizienz und zur klimaneutralen Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien und Abwärme. 3. Zielszenario: ein klimaneutrales Szenario für das Jahr 2045 mit Ausweisung individueller Meilensteine für die Jahre 2030, 2035 und 2040 zur zukünftigen Entwicklung des Wärmebedarfs und einer flächendeckenden Darstellung der Versorgungsstruktur. Wesentliches Element des Zielszenarios ist eine möglichst hochaufgelöste kartografische Darstellung mit einer Zonierung, die mindestens zwei 			

<p>schen leitungsgebundener und dezentraler Wärmeversorgung differenziert.</p> <p>4. Wärmewendestrategie: hierauf aufbauend werden im kommunalen Wärmeplan mögliche Handlungsstrategien und Maßnahmen entwickelt.²⁸</p> <p>Sollte die Stadt Schwelm die kommunale Wärmeplanung durch fachkundige externe Dienstleister erstellen lassen und den Förderantrag noch im Jahr 2023 stellen, kann sie eine erhöhte Förderquote von 90 % erhalten. Ab 2024 wird der Zuschuss 60 % der förderfähigen Kosten betragen.²⁹</p>		
<p>[Initiator] Stadt Schwelm (Fachbereich Plänen, Bauen, Umwelt)</p>	<p>[Akteure] Energieversorger Immobilienwirtschaft Schornsteinfeger</p>	<p>[Zielgruppe] Private Haushalte Gewerbetreibende</p>
<p>[Handlungsschritte und Zeitplan]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschlussfassung zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung (Q2/2023) • Beantragung der Fördermittel (Q3-4/2023) • Ausschreibung und Beauftragung eines externen Dienstleisters (Q3-Q4/2024) 	<p>[Erfolgsindikatoren/Meilensteine]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fördermittelbewilligung • Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung 	
<p>[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fördermittelbeantragung: 5 Tage • 15.000 € (10 % der förderfähigen Ausgaben) > ab 2024 rd. 60.000 € bzw. 40 % 	<p>[Finanzierungsansatz]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budget des Klimaschutzmanagements • Eigenbeitrag des Fördervorhabens 	
<p>[Energie- und Treibhausgaseinsparung]</p> <p>Die kommunale Wärmeplanung wird zukünftig alle Energie- und Treibhausgaseinsparungen im Wärmesektor direkt beeinflussen, so dass 95 % der Einsparungen hier quantifizierbar sind. 5 % der Einsparungen wurden dem Referenzszenario zugerechnet.</p>		
<p>[Endenergieeinsparung (MWh/a)] 112.675</p>	<p>[THG-Einsparungen (t/a)] 20.590</p>	
<p>[Regionale Wertschöpfung] hoch</p>	<p>[Flankierende Maßnahmen]</p> <p>Maßnahmen, welche erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung in den Zielgruppen kommunale Liegenschaften, Private Haushalte und Gewerbetreibende beinhalten, werden durch diese Maßnahmen positiv beeinflusst.</p>	

²⁸ s. NRW.ENERGY4CLIMATE – Landesgesellschaft für Energie und Klimaschutz: Kommunale Wärmeplanung, <https://www.energy4climate.nrw/fileadmin/Service/Publikationen/waerme-und-gebäude/kommunale-waermeplanung-infoblatt-1-cr-nrwenergy4climate.pdf>

²⁹ S. Nationale Klimaschutzinitiative: Kommunalrichtlinie, <https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/erstellung-einer-kommunalen-waermeplanung>

[Hinweise]

- UBA – Umweltbundesamt: Kurzgutachten Kommunale Wärmeplanung, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_12-2022_kurzgutachten_kommunale_waermeplanung.pdf
- Baden-Württemberg: Kommunale Wärmeplanung, https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/094_Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-022021.pdf
- Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen, Leitfaden Kommunale Wärmeplanung, https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/downloads/FaktenpapiereLeitfaeden/LeifadeKommWaermeplanung/00_201912-17_Leitfaden-Waermeplanung_gesamt.pdf
- Öko-Institut e.V.: Wärmewende: Die Energiewende im Wärmebereich – Status Quo der Wärmeplanung in Deutschland, https://www.bfee-online.de/SharedDocs/Downloads/BfEE/DE/Effizienzpolitik/waermeplanung_de_status_quo.pdf?blob=publicationFile&v=1

6.4 Mobilität und Verkehr

[Handlungsfeld]			
MOBILITÄT UND VERKEHR			
[Maßnahmennummer]	[Maßnahmentyp]	[Einführung der Maßnahme]	[Dauer der Maßnahme]
7	Förderung	2021	2 Jahre
[Maßnahmen-Titel]			
PARKRAUM- UND MOBILITÄTSKONZEPT			
[Ziel und Strategie]			
Ziel eines Parkraum- und Mobilitätskonzeptes ist es Bürgerinnen und Bürgern zukünftig sichere, flexible und umweltgerechte Mobilität zu ermöglichen. Konkret werden Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Mobilität aller Verkehrsteilnehmer erarbeitet. Das innerstädtische Parkraumkonzept soll zudem Vorschläge für etwaige Parkraumbewirtschaftung und ein Parkleitsystem bieten.			
[Ausgangslage]			
Die Stadt Schwelm hat das Stadt- und Verkehrsplanungsbüro BSV aus Aachen beauftragt, ein Parkraum- und Mobilitätskonzept zu erarbeiten. Das Konzept befindet sich noch in der Erarbeitung und hat dabei sowohl die Stadtverwaltung als auch die Politik und die Bürger der Stadt für eine aktive Gestaltung des Konzeptes einbezogen. Die Ergebnisse sind im Laufe des Jahres 2023 zu erwarten.			
[Beschreibung der Maßnahme]			
Im Rahmen der Konzepterstellung ist zunächst eine qualitative Bestandsaufnahme durchgeführt worden. Dabei wurden zum einen bestehende Ziele und Planwerke der Stadt untersucht und um subjektive Eindrücke der Bürger in Form einer Online-Befragung ergänzt. Neben dem integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzept (ISEK) wurden v.a. auch regionale Entwicklungskonzepte, Radwegkonzepte und Nahverkehrspläne analysiert. Aus der Bestandsaufnahme heraus wurden Leitziele zum Fußgängerverkehr, zum Radverkehr, zu öffentlichen und alternativen Mobilitätsangeboten sowie zum fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr abgeleitet.			
[Initiator]	[Akteure]	[Zielgruppe]	
Stadt Schwelm (Fachbereich Planen, Bauen, Umwelt)	Kommunalpolitik Bürger	Private Haushalte Gewerbtreibende	
[Handlungsschritte und Zeitplan]		[Erfolgsindikatoren/Meilensteine]	
<ul style="list-style-type: none"> Fertigstellung des Konzeptes (Q2/2023) Beschluss der Maßnahmen (Q3-4/2023) Umsetzung des Konzeptes (ab 2024) 		<ul style="list-style-type: none"> Ratsbeschluss Umsetzungsbeginn 	
[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten]		[Finanzierungsansatz]	
<ul style="list-style-type: none"> Fördermittelbeantragung, Ausschreibung, Beauftragung: 10 Tage 110.000 € (Förderzuschuss 52 % bzw. 56.700 €) 		<ul style="list-style-type: none"> Budget der Verkehrsplanung Eigenbeitrag des Fördervorhabens 	

[Energie- und Treibhausgaseinsparung] Dem Parkraum- und Mobilitätskonzept werden alle Energie und Treibhausgaseinsparungen im Verkehrssektor angerechnet, so dass 95 % der Einsparungen hier quantifizierbar sind. 5 % der Einsparungen wurden dem Referenzszenario zugerechnet.	
[Endenergieeinsparung (MWh/a)] 35.666	[THG-Einsparungen (t/a)] 11.572
[Regionale Wertschöpfung] hoch	[Flankierende Maßnahmen] Alle Maßnahmen, die bei der Planung und Optimierung der Verkehrsinfrastruktur (Ladeinfrastruktur von E-Mobilen) relevant sind, wie z.B. Klimaschutz in der Bauleitplanung, werden diese Maßnahmen flankieren.
[Hinweise] Während der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes sind v.a. in den beiden Workshops mit der Fachöffentlichkeit und der breiten Öffentlichkeit folgende Mobilitätsthemen diskutiert worden: <ul style="list-style-type: none">• Stärkung des öffentlichen Nahverkehrs• Busverkehr „On Demand“• Lasten-e-Bikes• JobRad• JobTicket• Mit dem Rad zur Arbeit/Stadtradeln• Ladeinfrastruktur• (E-)Car-Sharing (EU-Fördermittel)• Ausbau Fahrradwege• Innovative Angebote (Riksha)• Verteuerung Anwohnerparken• Autofreie Stadt(Teile)• Sensibilisierung zu Effizienzsteigerung und Multi-Modaler Mobilität	

6.5 Kommunale Liegenschaften, Verwaltung, kommunale Betriebe

[Handlungsfeld]			
KOMMUNALE LIEGENSCHAFTEN, VERWALTUNG UND KOMMUNALE BETRIEBE			
[Maßnahmennummer]	[Maßnahmentyp]	[Einführung der Maßnahme]	[Dauer der Maßnahme]
8	organisatorisch, technisch	Seit 2017	Mind. 14 Jahre
[Maßnahmen-Titel]			
KOMMUNALES ENERGIEMANAGEMENT – ENERGIEEFFIZIENZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN IN KOMMUNALEN LIEGENSCHAFTEN			
[Ziel und Strategie]			
<p>Ziel eines kommunalen Energiemanagements ist eine systematische und kontinuierliche Erfassung, Steuerung und fortlaufende Verbesserung der energetischen Leistung kommunaler Energieverbräuche. Dabei stehen die Vermeidung unnötiger Verbräuche, die Reduzierung der Energieverbräuche innerhalb kommunaler Liegenschaften und Anlagen sowie der stetige Umbau auf erneuerbare und klimafreundlichere Energieträger für die Eigenversorgung.</p>			
[Ausgangslage]			
<p>Der Energieverbrauch der kommunalen Verwaltung im Jahr 2021 beträgt 11.649 MWh. Davon sind 82 % Erdgas- und 18 % Stromverbrauch.</p> <p>45 % des Erdgases wird in Schulen und Kindergärten verbraucht, 10 % in kommunalen Verwaltungsgebäuden weitere 45 % in sonstigen Liegenschaften, wie Hallenbädern, Sporthallen und -plätzen, Gemeinschaftsunterkünften und Museen.</p> <p>Die Stadt Schwelm hat 2017 die Umsetzung eines kommunalen Energiemanagements beschlossen, welches im Rahmen einer Bundesförderung als Klimaschutzteilkonzept erstellt wurde. Aufgaben der neu geschaffenen Stelle sind die Erfassung und systematische Darstellung aller Gebäude- und Energiedaten sowie der Aufbau eines softwaregestützten Energiecontrollingsystems. Aus diesem lassen sich Verbesserungs- und Modernisierungsmaßnahmen ableiten und monitoren.³⁰</p> <p>Im Jahr 2021 begann das vom Bund geförderte Projekt „KSI – Energiesparmodelle in Schwelmer Schulen und Kitas“ mit insgesamt 9 Einrichtungen. Auch hier werden ein Energiecontrolling aufgebaut und v.a. pädagogisch-organisatorische Optimierungsmaßnahmen durchgeführt.</p> <p>Anfang 2022 hat die Stadt Schwelm die Einführung einer energetischen Gebäudeleitlinie beschlossen. Im selben Jahr hat sich die Stadt Schwelm dem Modellvorhaben „CO2ntracting: build the future!“ der Deutschen Energieagentur (dena)³¹ angeschlossen, wodurch Analysen und entsprechende Maßnahmen zur Gebäudehülle, Heizungs- und Beleuchtungstechnik, Automatisierung sowie zum Ausbau erneuerbarer Energien (v.a. Photovoltaik und Solarthermie) durchgeführt werden. In den 10 teilnehmenden Liegenschaften werden rund 2.600 MWh/a Energieeinsparung erwartet.</p>			

³⁰ S. Stadt Schwelm, <https://www.schwelm.de/rathaus/buergerservice/dienstleistungen-von-a-z/dienstleistungen/show/energiemanagement-seit-032018>

³¹ S. dena: Kompetenzzentrum Contracting, www.kompetenzzentrum-contracting.de/modellvorhaben/teilnehmer-des-modellvorhabens/schwelm/

<p>[Beschreibung der Maßnahme]</p> <p>Ein idealtypisches kommunales Energiemanagement beschäftigt sich sowohl mit Technik, der dazugehörigen Steuerungstechnik sowie mit den Strukturen und Prozessen rund um die Datenbereitstellung als auch mit den baulichen Gegebenheiten und menschlichen Verhaltensweisen. Zukünftig ist eine automatische Datenerfassung und -analyse mit Hilfe von digitaler Messinfrastruktur und einer Energiemanagement-Software erstrebenswert. Damit lassen sich tagesaktuelle Kennzahlen bilden und Maßnahmen ableiten. Kombiniert mit einer Steuerungstechnik lassen sich Verbräuche einzelner Liegenschaften an den tatsächlichen Bedarf anpassen. Durch Lastganganalysen lassen sich zudem Optionen für erneuerbare und klimafreundlichere Energieträger ermitteln.</p> <p>Letztendlich können so gebäudescharfe Maßnahmen abgeleitet werden, die auf Dämmung der Gebäudehülle, verbesserte Gebäudetechnik, Integration von erneuerbaren Energien und KWK sowie auf das Nutzerverhalten abzielen. Es werden somit deutliche Effizienzsteigerungen im Strom- und Wärmeverbrauch wie auch der verstärkte Ausbau von erneuerbaren Energien erzielt.</p> <p>Es können auch politische Grundsatzentscheidungen gefällt werden, dass bspw. alle nutzbaren kommunalen Dachflächen für die Nutzung von Solarenergie verpflichtend genutzt werden müssen. Die Stadt Schwelm kann dann entscheiden, ob sie Fläche selbst bebauen oder in einem Pachtmodell abgeben möchte.</p>		
<p>[Initiator]</p> <p>Stadt Schwelm (Energiemanagement)</p>	<p>[Akteure]</p> <p>Stadt Schwelm (Immobilienmanagement) Energieversorger dena</p>	<p>[Zielgruppe]</p> <p>Kommunale Liegenschaften Nutzer kommunaler Liegenschaften</p>
<p>[Handlungsschritte und Zeitplan]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation von priorisierten Maßnahmen aus dem Energiemanagement (fortlaufend) • Umsetzung von Maßnahmen (fortlaufend) • Beschlussfassung PV-Pflicht auf kommunalen Dächern (Q2 2023) 	<p>[Erfolgsindikatoren/Meilensteine]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Energieverbräuche und THG-Emissionen • Verbesserung der Energiekennzahlen 	
<p>[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personalkosten Energiemanagement • Anschaffungs- und Betriebskosten Energiemanagementssoftware für 4 Jahre 15.000-45.000 € 	<p>[Finanzierungsansatz]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budget des Energiemanagements/Immobilienmanagements 	
<p>[Energie- und Treibhausgaseinsparung]</p> <p>Das kommunale Energiemanagement beinhaltet in diesem Konzept alle Energieeffizienzpotenziale sowie Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energieträger und KWK. Der Anteil der kommunalen Liegenschaften am gesamtstädtischen Energieverbrauch sowie an den THG-Emissionen beträgt 2 %. Dieser Anteil wurde jeweils für die Berechnung der anteiligen Einsparungen in den Bereichen der Effizienz Strom und Wärme sowie erneuerbare Energien und KWK angesetzt.</p>		
<p>[Endenergieeinsparung (MWh/a)]</p> <p>7.139</p>	<p>[THG-Einsparungen (t/a)]</p> <p>1.967</p>	
<p>[Regionale Wertschöpfung]</p> <p>hoch</p>	<p>[Flankierende Maßnahmen]</p> <p>Kommunale Wärmeplanung und Klimaschutz in der Bauleitplanung werden diese Maßnahme positiv</p>	

	beeinflussen. Gleichzeitig können kommunale Best-Practice-Projekte als Vorbild für die Zielgruppen Private Haushalte und Gewerbetreibende dienen.
<p>[Hinweise]</p> <p>Eine weitere Förderung durch die Nationale Klimaschutzinitiative (Kommunalrichtlinie) ist aufgrund des bereits vorhandenen Energiemanagements nicht möglich.</p> <p>Zu prüfen wäre eine Teilnahme an Kom.EMS (Kommunales Energiemanagement-System), einem Werkzeug zur Qualitätssicherung und Bewertung von Energiemanagementsystemen in Kommunen. Vielmehr bietet es Unterstützung beim systematischen Aufbau und der Verstetigung von kommunalen Energiemanagement-Systemen. Neben vielen auch onlinebasierten Werkzeugen, bietet Kom.EMS auch zahlreiche Möglichkeiten zum Netzwerken mit anderen Kommunen, welche sich im selben Prozess befinden. Weitere Informationen unter www.komems.de</p> <p>Eine Auswahl von Anbietern von Energiemanagement-Software, die in kommunalen Kontexten Anwendung finden:</p> <ul style="list-style-type: none">• GreenPocket, www.greenpocket.com• ITC AG, www.itc-ag.com• OPTENDA GmbH, www.optenda.de• RIB IMS GmbH, www.rib-ims.com	

6.6 Private Haushalte

[Handlungsfeld]			
PRIVATE HAUSHALTE			
[Maßnahmennummer]	[Maßnahmentyp]	[Einführung der Maßnahme]	[Dauer der Maßnahme]
9	Öffentlichkeitsarbeit, technisch	Kurzfristig (0-3 Jahre)	Mind. 8 Jahre
[Maßnahmen-Titel]			
ENERGIEEFFIZIENZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN IN PRIVATEN HAUSHALTEN			
[Ziel und Strategie]			
<p>Mit dieser Maßnahme peilt das Klimaschutzkonzept die heterogene Gruppe der privaten Haushalte an. Damit sollen Mieter, Eigentümer sowie private und unternehmerische Vermieter wie z.B. Wohnungsbaugenossenschaften eingebunden werden. Ziel ist es die Verbräuche durch Effizienzsteigerungen zu minimieren und den verbleibenden Energiebedarf möglichst mit erneuerbaren Energien und KWK zu erzeugen.</p>			
[Ausgangslage]			
<p>Der Energieverbrauch der privaten Haushalte im Jahr 2021 beträgt 270.173 MWh. Das sind rund 63 % des gesamtstädtischen Strom- und Wärmeverbrauchs. Rd. 81 % der MWh werden für Wärmezwecke gebraucht, 19 % für Stromanwendungen.</p> <p>Die Potenzialanalyse zeigt folgende Möglichkeiten bei erneuerbaren Energieträgern und den Effizienzthemen im gesamten Stadtgebiet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strom (Photovoltaik und Bioenergie): 98 % des technischen Potenzials noch nicht genutzt. • Wärme (Umweltwärme, Bioenergie und Solarthermie): 96 % des technischen Potenzials bisher nicht genutzt. • Effizienz Strom und Wärme: jeweils 20 % Energieeinsparung möglich 			
[Beschreibung der Maßnahme]			
<p>Die gesamtstädtischen Potenziale müssen im nächsten Schritt auf Gebäude und Quartiersebene runtergebrochen werden. Dies wird z.T. durch die bereits vorhandenen (z.B. Solardachkataster) und zukünftigen Werkzeuge (z.B. kommunaler Wärmeplan) gelingen. An vielen Stellen wird jedoch noch individueller Beratungsbedarf bestehen, zumal die Themen über Gebäudesanierung, Heizungstechnik bis hin zu Eigenstromversorgung reichen. Im Rahmen der Konzepterstellung sind dabei folgende Bedarfe identifiziert worden:</p> <p>Für Mieter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beratungsangebot zur Energieeinsparung im Strom- und Wärmebereich, • Informationen und ggf. Förderung für Balkonkraftwerke bzw. Steckersolaranlagen. <p>Für Gebäudeeigentümer neutrale und ganzheitliche Beratung zu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebäudesanierung, • erneuerbarer Stromversorgung inkl. Optionen wie Mieterstrommodellen³², • alternativer und effizienterer Wärmeversorgung sowie • Flächenbegrünung (Entsiegelung und Dachbegrünung). 			

³² Bundesnetzagentur: Mieterstrom, s.

<https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Vportal/Energie/Vertragsarten/Mieterstrom/start.html>

<p>Anzustreben ist eine Beratungsstelle, bei der den Beratenden sowohl ein ganzheitlicher Überblick über die Handlungsoptionen und Fördermöglichkeiten gegeben wird als auch die Weitervermittlung an Fachplaner und Handwerker, die konkret zu entsprechenden Vorhaben beraten und umsetzen können. Um diese Kompetenz der Stadtgesellschaft bieten zu können, wird ein Konzipierungsprozess mit den wesentlichen Akteuren im Stadt- und Kreisgebiet empfohlen. Im ersten Schritt ist zu klären, ob eine derartige Anlaufstelle personell besetzt sein soll (wenn ja, wie viel) oder ob eine digitale Plattform mit allen wesentlichen Informationen und Rechenmöglichkeiten zu Investitionen und Amortisationen angeboten wird.</p> <p>Eine kontinuierliche Bewerbung der Anlaufstelle/Projektwerkstatt sowie der mit erneuerbaren Energien und Effizienzsteigerung verbundenen Einsparmöglichkeiten. Denkbar wären Aktionstage, Vortragsreihen und Diskussionsrunden sowie organisierte Exkursionen von regionalen Best-Practice-Beispielen.</p>		
<p>[Initiator] Stadt Schwelm (Klimaschutzmanagement)</p>	<p>[Akteure] Ennepe-Ruhr-Kreis AVU EN-Agentur (v.a. zero) Verbraucherzentrale NRW Handwerk Große Immobilienbesitzer</p>	<p>[Zielgruppe] Private Haushalte</p>
<p>[Handlungsschritte und Zeitplan]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschlussfassung zur Konzipierung eines Beratungs- und Kommunikationsansatzes (Q2 2023) • Konzipierung des Beratungs- und Kommunikationsansatzes (Q3-4 2023) • Durchführung erster Beratungen/Aktionen (Q1-2 2024) 	<p>[Erfolgsindikatoren/Meilensteine]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Aktionen • Besucherzahlen der Aktionen • Besucherzahlen Onlineplattform • Über die Beratungsstelle erfolgten Weitervermittlungen an Fachplaner und Handwerk • Effekte (MWh und t CO₂) umgesetzter Maßnahmen 	
<p>[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzipierung Beratungs- und Kommunikationsansätze: 15 Tage • Organisation der Aktivitäten: 10-30 Tage/a • Bereitstellung von Räumlichkeiten 	<p>[Finanzierungsansatz]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budget des Klimaschutzmanagements • Engagement der Partner (s. Akteure) 	
<p>[Energie- und Treibhausgaseinsparung]</p> <p>In der Zielgruppe Private Haushalte werden in diesem Konzept alle zuordenbaren Energieeffizienzpotenziale sowie Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energieträger und KWK anteilig angerechnet. Der Anteil der privaten Haushalte am gesamtstädtischen Energieverbrauch beträgt rd. 63 %, an den THG-Emissionen beträgt der Anteil 60 %. Dieser Anteil wurde jeweils für die Berechnung der anteiligen Einsparungen in den Bereichen der Effizienz Strom und Wärme sowie erneuerbare Energien und KWK angesetzt.</p>		
<p>[Endenergieeinsparung (MWh/a)] 54.035</p>	<p>[THG-Einsparungen (t/a)] 14.907</p>	
<p>[Regionale Wertschöpfung] hoch</p>	<p>[Flankierende Maßnahmen] Der Erfolg dieser Maßnahme hängt sehr eng mit den Maßnahmen 4 (Aktivierung der Stadtgesellschaft), 6 (Kommunale Wärmeplanung) und 11 (Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit) zusammen. Das Engage-</p>	

	ment innerhalb dieser Maßnahmen lässt sich verknüpfen.
<p>[Hinweise]</p> <p>In den Workshops zur Konzepterstellung ist das Thema Beratung immer wieder aufgeschrieben und diskutiert worden. Vertreter der Fachöffentlichkeit, Politik sowie der Bürgerschaft waren sich einig, dass vor allem Mieter und Vermieter über ihre Möglichkeiten informiert werden sollten.</p> <p>Anbei einige Beispiele anderer ähnlich großer Kommunen und deren Beratungsansätze:</p> <ul style="list-style-type: none">• Stadt Freising mit einer Kombination von Präsenzberatung, Onlinehilfen und monatlichen Energiespartipps, https://www.freising.de/leben-wohnen/energie-klimaschutz/energielokal-tipps• Stadt Rietberg mit einer Online-Sammlung an Kontakten und Anlaufstellen zu unterschiedlichen Themen, https://www.rietberg.de/rathaus/klimaschutz-energie/energie.html• Stadt Heiligenhaus mit unterschiedlichen Informationsmöglichkeiten (Online, Infoabende, Klimaschutzwoche) und Beteiligungsoptionen, https://www.heiligenhaus.de/wirtschaft-bauen/aktuelles <p>Ein Beispiel für die Beratung von sozialschwachen Haushalten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Stromspar-Check, ein Verbundprojekt der Caritas und des Bundesverbands der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands e.V., www.stromspar-check.de	

6.7 Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

[Handlungsfeld]			
INDUSTRIE, GEWERBE, HANDEL UND DIENSTLEISTUNGEN			
[Maßnahmennummer]	[Maßnahmentyp]	[Einführung der Maßnahme]	[Dauer der Maßnahme]
10	Öffentlichkeitsarbeit, technisch	Kurzfristig (0-3 Jahre)	Mind. 8 Jahre
[Maßnahmen-Titel]			
ENERGIEEFFIZIENZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN BEI GEWERBETREIBENDEN			
[Ziel und Strategie]			
<p>Die Aktivierung des Sektors „Wirtschaft“ für Effizienzthemen und erneuerbare Energien ist aus vielerlei Hinsicht wichtig. Wie in zahlreichen ÖKOPROFIT- und zeero-Projekten gezeigt, verfügen alle Wirtschaftsakteure über große Effizienz- und THG-Minderungspotenziale, womit gleichzeitig ökonomische Vorteile zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeiten generiert werden können.</p>			
[Ausgangslage]			
<p>Der Energieverbrauch der Wirtschaft im Jahr 2021 beträgt 148.502 MWh. Das sind rund 35 % des gesamtstädtischen Strom- und Wärmeverbrauchs. Rd. 54 % des Energieverbrauches werden für Wärmeezwecke gebraucht, 46 % für Stromwendungen.</p> <p>Die Potenzialanalyse zeigt folgende Möglichkeiten bei erneuerbaren Energieträgern und den Effizienzthemen im gesamten Stadtgebiet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strom (Photovoltaik und Bioenergie): 98 % des technischen Potenzials bisher nicht genutzt. • Wärme (Umweltwärme, Bioenergie und Solarthermie): 96 % des technischen Potenzials bisher nicht genutzt. • Effizienz Strom und Wärme: jeweils 20 % Energieeinsparung möglich 			
[Beschreibung der Maßnahme]			
<p>Das Projekt ÖKOPROFIT und die zeero-Beratungen zeigen folgende Tatsachen deutlich auf: alle Teilnehmenden haben nicht nur Potenziale, sondern auch die finanziellen und personellen Möglichkeiten Maßnahmen umzusetzen.</p> <p>Gleichzeitig wird durch diese Projekte auch deutlich, dass die Handlungsoptionen und Möglichkeiten Stand der Technik sind und hinlänglich bekannt sind, die Unternehmen jedoch selten den Fokus auf eine strukturierte Analyse, Planung und Umsetzung von Maßnahmen aufbringen.</p> <p>Hier scheint der externe Impuls entscheidend zu sein, entweder durch Gruppenansätze wie ÖKOPROFIT oder individuelle Ansprachen durch das zeero-Netzwerk bestehend aus der AVU, den Stadtwerken Witten, der Effizienz-Agentur NRW oder der AHE.</p> <p>Eine Intensivierung der Beratungsangebote und etwaige Ergänzung um weitere Angebote wie Energie-Scouts (IHK), „Photovoltaik Gewerbe NRW“ (Land NRW), Stadt- oder Gewerbegebietsinterne Energie- und THG-Wettbewerbe oder Anreizschaffung für besonders engagierte Unternehmen können die Klimaschutzziele der Stadt Schwelm unterstützen.</p> <p>Denkbar wären auch branchenspezifische Beratungs- und Unterstützungsansätze bspw. für die Speditionsdienstleister in Schwelm mit Schwerpunktberatungen zu Mobilität und Verkehr.</p>			
[Initiator]	[Akteure]	[Zielgruppe]	
Stadt Schwelm (Klimaschutzma-	Ennepe-Ruhr-Kreis	Gewerbetreibende	

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

nagement)	EN-Agentur (v.a. zeero) Handwerk	
[Handlungsschritte und Zeitplan] <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung einer Strategie mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis und dem zeero-Netzwerk (Q4 2023) • Initiierung einer Informations-/Beratungsoffensive in Schwelm (Q2 2024) 	[Erfolgsindikatoren/Meilensteine] <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Aktionen • Anzahl der Beratungsempfänger • Effekte (MWh und t CO₂) umgesetzter Maßnahmen 	
[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten] <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung einer Strategie mit zeero: 5 Tage • Unterstützung der Aktivitäten: 5-10 Tage/a 	[Finanzierungsansatz] <ul style="list-style-type: none"> • Budget des Klimaschutzmanagements • Engagement der Partner (s. Akteure) 	
[Energie- und Treibhausgaseinsparung] <p>In der Zielgruppe Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen werden in diesem Konzept alle zuordnenbaren Energieeffizienzpotenziale sowie Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energieträger und KWK anteilig angerechnet. Der Anteil der Wirtschaft am gesamtstädtischen Energieverbrauch beträgt rd. 35 %, an den THG-Emissionen beträgt der Anteil 37 %. Dieser Anteil wurde jeweils für die Berechnung der anteiligen Einsparungen in den Bereichen der Effizienz Strom und Wärme sowie erneuerbare Energien und KWK angesetzt.</p>		
[Endenergieeinsparung (MWh/a)] 29.700	[THG-Einsparungen (t/a)] 9.183	
[Regionale Wertschöpfung] hoch	[Flankierende Maßnahmen] <p>Der Erfolg dieser Maßnahme hängt sehr eng mit den Maßnahmen 4 (Aktivierung der Stadtgesellschaft), 6 (Kommunale Wärmeplanung) und 11 (Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit) zusammen. Das Engagement innerhalb dieser Maßnahmen lässt sich verknüpfen.</p>	
[Hinweise] <p>Anbei einige Beratungs-Beispiele aus der Region:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeero – Kompetenzzentrum für Energie-, Effizienz- und Ressourcenoptimierung, www.zeero.ruhr • ÖKOPROFIT, https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/umwelt-und-ressourcenschutz/ressourceneffizientes-wirtschaften/oekoprofit/ • Mehr Photovoltaik auf Gewerbedächern, Land NRW, www.pv-auf-gewerbe.nrw • Energie Scouts der SIHK zu Hagen, https://www.ihk.de/hagen/innovation/energie/energie-scouts/ 		

6.8 Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit

[Handlungsfeld]			
KLIMABILDUNG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT			
[Maßnahmennummer]	[Maßnahmentyp]	[Einführung der Maßnahme]	[Dauer der Maßnahme]
11	Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig (0-3 Jahre)	12 Jahre
[Maßnahmen-Titel]			
KLIMABILDUNG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT			
[Ziel und Strategie]			
<p>Um die Relevanz und Akzeptanz der Themen Klimaschutz und Klimaanpassung zu verdeutlichen und zu erzeugen, bedarf es einer gesamtgesellschaftlichen Kommunikationsstrategie, welche möglichst alle relevanten Akteure und Multiplikatoren beinhaltet. Letztendlich geht es um eine Kommunikation positiver Visionen und Zukunftsbilder sowie der pragmatischen Wege dahin.</p>			
[Ausgangslage]			
<p>Die Diskussionen in den Workshops haben gezeigt, dass innerhalb der Stadt Schwelm bereits Initiativen gegründet und Materialien zusammengetragen wurden, welche punktuell für Umwelt- und Klimabildung genutzt werden. Neben zahlreichen kirchlichen Gemeindegruppen und bürgerlichen Stiftungen und Vereinen haben sich bspw. die Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz (AGU) Schwelm e.V. oder die BürgerEnergie-Genossenschaft eG gebildet, welche namensgebende Themen voranbringen. Parallel bilden Schulen AGs, die u.a. durch das kommunale Projekt „Energiesparmodelle in Schulen und Kindertagesstätten“ unterstützt werden.</p> <p>Ein Umweltmobil ist bereits vor Jahren finanziert und ausgestattet worden, wird aber nach Einschätzung der Workshopteilnehmer kaum eingesetzt und bedarf wahrscheinlich einer neuen Ausstattung.</p>			
[Beschreibung der Maßnahme]			
<p>Die Maßnahme zielt auf die Verstetigung und Verstärkung der eingeleiteten Projekte und Aktivitäten, ergänzt um eine zusätzliche Vernetzung der Akteure sowie Ergänzung von weiteren Kommunikationselementen. Dabei sollen sowohl Kinder und Jugendliche als auch Erwachsene Adressaten der Maßnahme sein.</p> <p>Folgende Aspekte können Teil der Maßnahme im Bildungssektor sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Klimaaspekte im Unterricht (Erdkunde) verstärkt thematisieren ● Jugend-forscht-Projekte zu erneuerbaren Energien forcieren ● Lehrmaterialien des Umweltmobils (Kfz-Anhänger) aktualisieren, kommunizieren sowie den Lehranstalten offensiv anbieten ● Bei steigender Nachfrage ein zweites Umweltmobil (ggf. mit anderen Themenschwerpunkten) anschaffen ● Reaktivierung von KiTa- und Schulgärten, Bereitstellung von Informationen und Saatgut ● Müllsammelaktionen im Einrichtungsumfeld <p>Weitere Kommunikationsaspekte für die restliche Stadtgesellschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kontinuierliche Kommunikation von Möglichkeiten, Förderprogrammen ● Öffentlichkeitswirksame Auszeichnung/Kennzeichnung/Besichtigungen von Leuchttürmen und Best-Practice-Beispielen ● Durchführung von Klimabildungstagen, Umweltmärkten, Fahrradmesssen und Modeschauen für 			

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

<p>nachhaltige Kleidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerbe initiieren zwischen Bürgern/Familien/Quartieren/Stadtteilen • Veranstaltungen/Konzerte/Kino mit Fahrradtrieb zur Stromsensibilisierung • Stärkere Bewerbung von STADTRADELN • Aktualisierung des Solardachkatasters • Kommunikation des zukünftigen kommunalen Wärmeplans <p>Es wird empfohlen die positive Energie und Bereitschaft aus dem Workshop mit der breiten Öffentlichkeit zu nutzen und einen gesamtgesellschaftlichen Arbeitskreis zu gründen, welcher sich für die Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit einsetzen möchte.</p>		
<p>[Initiator] Stadt Schwelm (Klimaschutzmanagement)</p>	<p>[Akteure] Wald- und Umweltschule Weitere Schulen Biologische Station NABU Kirchliche Gruppen & CVJM AGU Schwelm e.V. BürgerEnergieGenossenschaft eG Kommunalpolitik</p>	<p>[Zielgruppe] Schüler, Eltern, Lehrer/Erzieher Erwachsene</p>
<p>[Handlungsschritte und Zeitplan]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildung eines gesamtgesellschaftlichen Arbeitskreises (Q3 2023) • Erarbeitung einer Strategie sowie Organisation erster Aktionen (Q4 2023) • Durchführung von Aktionen (Q2-3 2024) 		<p>[Erfolgsindikatoren/Meilensteine]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Aktionen • Besucheranzahl
<p>[Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung einer Strategie: 5 Tage • Unterstützung der Aktivitäten: 5-10 Tage/a 		<p>[Finanzierungsansatz]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budget des Klimaschutzmanagements • Engagement der Partner (s. Akteure)
<p>[Energie- und Treibhausgaseinsparung]</p> <p>Diese Maßnahme wird viele klimaschutzrelevante Bereiche tangieren und v.a. zur Sensibilisierung vieler Gesellschaftsteile beitragen. Eine Zuweisung von Energie- und THG-Einsparungen ist jedoch nicht möglich bzw. überschneidet sich v.a. mit den Einsparungen aus der Maßnahme 9 (Private Haushalte).</p>		
<p>[Endenergieeinsparung (MWh/a)] Nicht bezifferbar</p>		<p>[THG-Einsparungen (t/a)] Nicht bezifferbar</p>
<p>[Regionale Wertschöpfung] hoch</p>		<p>[Flankierende Maßnahmen] Der Erfolg dieser Maßnahme hängt sehr eng mit den Maßnahmen 4 (Aktivierung der Stadtgesellschaft), und 9 (Private Haushalte) zusammen. Das Engagement innerhalb dieser Maßnahmen lässt sich verknüpfen.</p>

[Hinweise]

Beispiele und Hinweise von Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit:

- difu – Deutsches Institut für Urbanistik: #Klimahacks – mach dein Projekt: klimafreundliche Öffentlichkeitsarbeit, <https://difu.de/publikationen/2022/klimahacks-mach-dein-projekt-klimafreundliche-oeffentlichkeitsarbeit>
- Coaching Kommunalen Klimaschutz: Öffentlichkeitsmaßnahmen für den kommunalen Klimaschutz, <https://www.coaching-klimaschutz.de/44.html>
- Bundesumweltministerium (BMUV): Umwelt im Unterricht - Aktuelle Bildungsmaterialien, <https://www.umwelt-im-unterricht.de/materialien>

6.9 Maßnahmenübersicht und Ideenspeicher

In der Tabelle 6 werden alle beschriebenen Maßnahmen in einer Übersicht dargestellt.

Tabelle 6: Maßnahmenübersicht für die Stadt Schwelm, eigene Darstellung

MAßNAHMEN <i>Maßnahmen und Handlungsstränge, die in Maßnahmensteckbriefen beschrieben werden und prioritär angegangen werden</i>	LAUFZEIT			ZEITPLAN								FINANZIERUNG/KOSTEN			THG-Minderung	
	Projektbeginn Jahr	Projektdauer (ca.) Jahre	Evaluation ab Jahr	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr	Förderung	Kosten Kommune	zusätzliche Personalstellen	THG-Minderung bis 2030 pro Maßnahme	THG-Minderung bis 2030 pro Handlungsfeld
				2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		280.024 €		in t CO2	in t CO2
ÜBERGEORDNETE, RAHMENGEBENDE MAßNAHMEN												166.724 €				
Klimaschutzmanagement (KSM)	2023	8	2031	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	40%	166.724 €	1	-	-
KlimaChecks von politischen Entscheidungen	2023	8	2031	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		- €		-	-
KlimaBeirat	2023	8	2031	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		- €		-	-
Aktivierung der Stadtgesellschaft	2023	8	2031	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		- €		-	-
STÄDTENTWICKLUNG UND BAULEITPLANUNG												- €				1.021
Klimaschutz in der Bauleitplanung	2023	8	2031	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		- €		1.021	-
WÄRMEVERSORGUNG												15.000 €				20.590
Kommunale Wärmeplanung	2023	2	2025	☺	☺							90%	15.000 €		20.590	-
MOBILITÄT												53.300 €				11.572
Parkraum- und Mobilitätskonzept	2021	2	2023									52%	53.300 €		11.572	-
ZIELGRUPPE KOMMUNALE LIEGENSCHAFTEN												45.000 €				1.967
Kommunales Energiemanagement - Energieeffizienz und erneuerbare Energien in kommunalen Betrieben	2017	14	2031	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		45.000 €		1.967	-
ZIELGRUPPE PRIVATE HAUSHALTE												- €				14.907
Energieeffizienz und erneuerbare Energien in privaten Haushalten	2023	8	2031	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		- €		14.907	-
ZIELGRUPPE INDUSTRIE, GEWERBE, HANDEL UND DIENSTLEISTUNGEN												- €				9.183
Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	2023	8	2031	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		- €		9.183	-
KLIMABILDUNG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT												- €				-
Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit	2023	8	2031	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		- €		-	-

Neben den formulierten Maßnahmen legt die Stadt Schwelm großen Wert darauf, die Ideen und das Engagement aus den Workshops weiter für den kommunalen Klimaschutz zu nutzen. Daher sind alle in den Workshops diskutierten und niedergeschriebenen Ideen und Projektvorschläge transkribiert und den Handlungsfeldern zugeordnet worden. Eine Fotodokumentation der Workshop-Plakate findet sich in den Anhängen 2 und 3 wieder.

Die in den folgenden Tabellen 7 bis 14 abgebildeten Ideen sind die von den Workshop-Plakaten übernommenen Stichpunkte. Diese sind zum Teil in die einzelnen Maßnahmen eingeflossen, werden aber hier nochmal aufgeführt damit das Klimaschutzmanagement zukünftig auf die Ideen zurückgreifen kann.

Die Maßnahmenübersicht wird zusammen mit den folgenden Ideen dem Controlling-Konzept des Klimaschutzkonzeptes beigefügt, damit Sie in dem Kontext evaluiert und zukünftig weiterentwickelt werden können.

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

Tabelle 7: Weitere Maßnahmenideen in "Übergeordnete, rahmengebende Maßnahmen", eigene Darstellung

WEITERE MAßNAHMENIDEEN AUS DEN WORKSHOPS	
ÜBERGEORDNETE, RAHMENGEBENDE MAßNAHMEN	
	Fördermittelscout der Kommune
	AltBAU Neu
	Akteuere vernetzen (auch aus anderen Kommunen)
	Kosten für Trödelmärkte übernehmen
	Fördermittel voll ausschöpfen
	Homeofficeziel für Verwaltungsmitarbeiter (z.B. 50 %)
	Abstimmung Klimaschutzmanagement mit Wirtschaftsförderung
	Stadtteilarchitekten
	Initiativen unterstützen/Prozess moderieren
	Klimarat
	Kreislaufwirtschaft/Circular economy
	Schnittstelle Handwerk und Netzbetreiber bzgl. PV-Ausbau

Tabelle 8: Weitere Maßnahmenideen in "Stadtentwicklung und Bauleitplanung", eigene Darstellung

WEITERE MAßNAHMENIDEEN AUS DEN WORKSHOPS	
STADTENTWICKLUNG UND BAULEITPLANUNG	
	Entsiegelung öffentlicher Flächen/innerstädtische Begrünung/Grüne Inseln
	Planung Wasserstoff statt Gas
	Urban Gardening (auch auf Brachflächen)
	Leitfaden für Bauleitplanung
	Denkmalschutz/Gestaltungssatzung auf Nachhaltigkeit überprüfen
	Baumschutzsatzung
	Best-Practice-Beispiele kennzeichnen
	Schwammstadt
	Satzungsrecht nutzen
	Regenwassersammelinfrastruktur

Tabelle 9: Weitere Maßnahmenideen in "Wärmeversorgung", eigene Darstellung

WEITERE MAßNAHMENIDEEN AUS DEN WORKSHOPS	
WÄRMEVERSORGUNG	
	Kommunale Wärmeplanung
	Quartierslösungen mit Erdwärme/Fernwärme
	Strategie für Biomasse aus Land- und Fortswirtschaft entwickeln
	Biotonne für alle > Biomassepotenzial
	Anschluss- und Benutzungspflichten
	Biogaserzeugung und -nutzung forcieren
	Wärmebedarf reduzieren vor Technologiewechsel
	Pilotanlagen Wärmepumpe kommunizieren
	Pilotprojekte Geothermie besichtigen
	Best-practice-Beispiele kommunizieren

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

Tabelle 10: Weitere Maßnahmenideen in "Mobilität", eigene Darstellung

WEITERE MAßNAHMENIDEEN AUS DEN WORKSHOPS	
MOBILITÄT	
	öffentliche Verkehrsmittel ausbauen
	Anwohnerparken verteuern
	Stellplatzschlüssel bei Neubau < 1,0
	begrünte Parkhäuser
	Autofreie Stadt anstreben
	Solarbetriebene Ladestationen (eBikes & eAutos)
	Innovationen, wie z.B. Riksha in Innenstadt
	ÖPNV mit Sammellösungen und On-Demand
	(Elektro) Car-Sharing (mit EU-Fördermitteln)
	(kostenlose) Nutzung von eLastenrädern
	besondere Parkplätze für eMobile
	sichere Radwege
	städtischen Fuhrpark anpassen
	Park & Ride
	Vorbild Bürgermeister fährt Elektro
	e-Ladeinfrastruktur ausbauen
	Netzertüchtigung mitdenken

Tabelle 11: Weitere Maßnahmenideen in "Zielgruppe Kommunale Liegenschaften", eigene Darstellung

WEITERE MAßNAHMENIDEEN AUS DEN WORKSHOPS	
ZIELGRUPPE KOMMUNALE LIEGENSCHAFTEN	
	digitale Heizungssteuerung
	Schulgärten
	öffentliche Liegenschaften mit PV ausstatten
	energetische Gebäudesanierung
	Städtische Immobilien als Vorbild
	Energieeinsparcontracting

Tabelle 12: Weitere Maßnahmenideen in "Zielgruppe Private Haushalte", eigene Darstellung

WEITERE MAßNAHMENIDEEN AUS DEN WORKSHOPS	
ZIELGRUPPE PRIVATE HAUSHALTE	
	Energie-/PV-Berater der Kommune
	Projektwerkstatt/Anlaufstelle
	Stecker-Solaranlagen (Balkonkraftwerke) forcieren/bezuschussen
	Dach- und Fassadenbegrünungen forcieren
	Bewusstsein für kleine Maßnahmen schaffen
	Information zu Mieterstrommodellen
	Flächenentsiegelung (Einfahrten, Zuwege, Terrassen)
	Schottergärten verbieten
	Beratung Immobilienbesitzer
	Solarkataster aktualisieren

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schwelm

Abschlussbericht Mai 2023

Tabelle 13: Weitere Maßnahmenideen in "Zielgruppe Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen", eigene Darstellung

WEITERE MAßNAHMENIDEEN AUS DEN WORKSHOPS	
ZIELGRUPPE INDUSTRIE, GEWERBE, HANDEL UND DIENSTLEISTUNGEN	
	Netzwerke für Verbundnutzung Energie
	Nachhaltige Firmen fördern/ansiedeln
	Lasten-e-Bike für Einzelhandel
	Energetische Sanierung verpflichten
	Energie- und Klima-Scoutprogramme der IHKen bewerben
	Einsparwettbewerbe
	Wärmepilze verbieten
	Prozesswärme nutzen (Abwärme an Nachbarn)
	AOK-Kampagne: Mit dem Rad zu Arbeit
	Job-Ticket (Deutschland-Ticket)
	Fahrradleasing-Modelle wie JobRad
	Dachflächen für PV und Gründach bereitstellen
	Schulungen/Bewusstseins-schaffung
	Unternehmensnetzwerke (u.a. bei Flächenmanagement)
	ÖKOPROFIT
	zeero
	Förderung eMobilität in Pflegeberufen
	Schnittstelle Handwerk und Netzbetreiber bzgl. PV-Ausbau
	Ausbildung im Solarhandwerk forcieren

Tabelle 14: Weitere Maßnahmenideen in "Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit", eigene Darstellung

WEITERE MAßNAHMENIDEEN AUS DEN WORKSHOPS	
KLIMABILDUNG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	
	Kosten für Trödelmärkte übernehmen
	Räume für zivilgesellschaftliche Gruppen schaffen
	Mülltrennung und -verhinderung im öffentlichen Raum
	Schulgärten und Möglichkeiten für Praxis schaffen
	Bürger:innen
	Ausstellung von Best-Practice-Ideen
	Fahrendes Kino > Film läuft durch Fahrradtrieb (Strom)
	Beschilderung mit Aufbruchstimmung/Slogan
	Kennzeichnung von Leuchttürmen
	Klimabildungstag
	Umweltmarkt
	Modeschau für nachhaltige Kleidung
	Wettbewerbe für Unternehmen/private Haushalte mit Anreizen
	Kommunikation vorhandener Lehrmaterialien (Anhänger)
	öffentlichen Raum für Austausch schaffen
	Umweltmobil besser ausstatten /zweites Mobil
	Budget für Schulen/KiTs bereitstellen
	Stelle schaffen für Nachhaltigkeitsmarketing, Vernetzung von Schulen und Klimafolgenanpassung
	Positive Visionen/Zukunftsbilder kommunizieren
	KiTa- bis Erwachsenenbildung > alle mitnehmen

7 Verstetigungsstrategie

Eine Verstetigungsstrategie dient der dauerhaften Verankerung des Klimaschutzes in kommunale Verwaltungsabläufe sowie kommunalpolitische Entscheidungsprozesse. Dabei geht es um Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen, Festlegung von Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten sowie Vernetzungsaktivitäten innerhalb der Verwaltung, mit anderen Kommunen oder der Kreisverwaltung.

Die Stadt Schwelm hat dafür schon einen sehr wichtigen Grundstein gelegt, indem mit Hilfe von Fördermitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative eine Klimaschutzmanagementstelle geschaffen und in die kommunalen Prozesse integriert wurde. Gleichzeitig hat die Klimaschutzmanagerin aktiv an der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes gearbeitet und somit eine Arbeitsgrundlage für die kommenden Aufgaben mitgestaltet.

Weitere in diesem Konzept empfohlene Maßnahmen, die eine strukturelle Verankerung des Klimaschutzes in kommunale Prozesse ermöglichen, sind

- Institutionalisierung des Klimaschutzmanagements (Maßnahme 1),
- KlimaChecks von politischen Entscheidungen (Maßnahme 2),
- Gründung eines Klimabeirats (Maßnahme 3),
- Aktivierung der Stadtgesellschaft (Maßnahme 4),
- Klimaschutz in der Bauleitplanung (Maßnahme 5) sowie
- Kommunales Energiemanagement (Maßnahme 8).

Jede Maßnahme für sich leistet einen wichtigen Beitrag zur Integration des Klimaschutzes in jeweils relevante Prozesse. In Summe und Ergänzung untereinander tragen Sie zur Verstetigung des kommunalen Klimaschutzes in administrative wie politische Prozesse der Stadt Schwelm bei.

8 Controlling-Konzept

Im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes wurden gemeinsam mit lokalen Schlüsselakteuren zahlreiche Maßnahmen entwickelt und beschrieben, deren Umsetzung das CO₂-Minderungsziel bis 2030 sicherstellen soll. Die Maßnahmen beziehen sich zunächst auf den Zeitraum bis 2030 und sind spätestens dann neu zu bewerten.

Damit ist es aber nicht getan. Die beschriebenen Maßnahmen sollen den Anstoß für weitere Projekte und Maßnahmen zur Verbesserung von Klimaschutz geben und einen Schneeballeffekt in der Stadt auslösen. Denn das 2030-Ziel ist nur eine Zwischenetappe auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045. Durch Aufklärung, Sensibilisierung und Motivation sollen zunehmend weitere Bürger und Unternehmen aktiviert werden, die dann sukzessive weitere Projekte auf den Weg bringen – mit oder ohne Unterstützung der Stadtverwaltung.

Einen wichtigen Beitrag dazu liefert die transparente Darstellung und Nachverfolgung sowohl des gesamten Programms als auch der Teilziele. Neben der Überprüfung von Projektfortschritten ist es deshalb notwendig, anhand geeigneter Kenngrößen regelmäßig auch die Zielerreichung in den Handlungsfeldern zu überprüfen. Zu diesem Zweck ist ein strukturiertes Controlling und Monitoring erforderlich.

Das Controlling-Konzept richtet sich an die hier fokussierten Handlungsfelder im Klimaschutz. Dabei wird für das Controlling-Konzept empfohlen zwei Werkzeuge zu benutzen:

- Für die Entwicklung der **erneuerbaren Energieträger, der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sowie der Indikatoren** wird ein Excel-Tool zur Verfügung gestellt. Das Controlling von EE und KWK (Blatt 2 im Excel, s. Abbildung 24) basiert, wie auch die Berechnungen zu Potenzialen, Szenarien und Maßnahmen auf Datengrundlagen des Energieatlas NRW (Blatt 1)³³. In einem dritten Blatt können die aus dem Bilanzierungstool Klimaschutzplaner generierten Indikatoren ermittelt und analysiert werden.

³³ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Download Daten und Hintergrundinformationen, s. https://www.energieatlas.nrw.de/site/service/download_daten

Controlling EE & KWK		Stadt Schwelm															
Erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung über Energieatlas.NRW, s. Reiter "Energieatlas"		2021				2024				2026				2028			
Energieart	Energieträger	Installierte Leistung MWp	Ertrag GWh	Installierte Leistung MWp	Ertrag GWh	Installierte Leistung MWp	Ertrag GWh	Installierte Leistung MWp	Ertrag GWh	% Leistung ggü 2021	% Ertrag ggü 2021	% Leistung ggü 2024	% Ertrag ggü 2024	Installierte Leistung MWp	Ertrag GWh		
Strom	Photovoltaik Freifläche		0,00		0,00					#DIV/0!	#DIV/0!						
	Photovoltaik Dachfläche		2,21		1,98					0%	0%						
	Photovoltaik Gesamt		2,21		1,98												
Wärme	Bioenergie Strom	MW	GWh	MW	GWh												
	Bioenergie Wärme	MW	GWh	MW	GWh												
	Solarthermie	Kollektorfläche in m²	GWh	Kollektorfläche in m²	GWh												
	Geothermie/Umweltwärme	MW	GWh	MW	GWh												
Kraft-Wärme-Kopplung		Installierte Leistung MW elektrisch	MW thermisch	Installierte Leistung MW elektrisch	MW thermisch												
			1,66		2,48												
Verbrauch von Strom, Erdgas und Treibstoffen über das Bilanzierungstool Klimaschutz-Planer																	

Abbildung 24: Controlling-Tool EE, KWK & Indikatoren, eigene Darstellung

- Für die Evaluierung der **Effizienzsteigerungen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr** empfiehlt sich die Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz mit dem Bilanzierungswerkzeug Klimaschutz-Planer. Die Berechnungen der aktuellen wie zukünftigen Verbrauchsmengen an Strom, Wärme und Treibstoffen basieren auf den Eintragungen im Klimaschutz-Planer.

8.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz

Die im Klimaschutzkonzept aufgeführten Maßnahmen weisen große qualitative Unterschiede auf und sind daher nicht einheitlich quantifizierbar. Wesentliche einheitliche Merkmale sind Start, Dauer und Meilensteine der einzelnen Projekte, die in den aufgeführten Steckbriefen beschrieben sind. Über diese und individuelle Kenngrößen im Controlling-Tool ist es möglich, einen kontinuierlichen Fortschritt festzustellen und bei Abweichungen Maßnahmen zu ergreifen, damit bedarfsorientiert nachgesteuert werden kann.

Eine Erfolgskontrolle, ob die vorhandenen Maßnahmen in den jeweiligen Sektoren ihre THG-Reduktionsziele erreichen und ob die langfristigen THG-Minderungsziele erreichbar sind, erfolgt über die Energie- und THG-Bilanzierung der Stadt Schwelm. Mit dem Start der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte die Bilanz alle zwei Jahre fortgeschrieben und veröffentlicht werden. Die Grundlage für die THG-Bilanzierung ist der Endenergieverbrauch. Da bei der THG-Bilanz die tatsächlich anfallenden Verbrauchsdaten benötigt werden, ist eine tagesaktuelle Darstellung nicht handhabbar. Zudem ist es nicht möglich, differenzierte Rückschlüsse auf die einzelnen Maßnahmen und Potenziale der Steckbriefe zu schließen. Die sektorale Aufschlüsselung bietet aber entscheidende Hinweise, in welchen Bereichen zur Erreichung der Klimaschutzziele nachgesteuert werden muss. Letztendlich liefert die THG-Bilanz die entscheidende Kenngröße für das Erreichen der Schwelmer Klimaschutzziele.

8.2 Evaluation des Klimaschutzkonzepts

Die vorgeschlagenen Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes sind für die nächsten drei bis sieben Jahre detailliert beschrieben. Über die genannten projektbezogenen Controlling-Instrumente hinaus sollte eine regelmäßige Anpassung und Aktualisierung von Projektschritten vereinbart werden. Darüber hinaus muss überprüft werden, ob die Maßnahmen und deren Umsetzung ausreichen, um die Ziele für 2030 und 2045 zu erreichen. Deshalb wird eine Evaluation des Klimaschutzkonzeptes im Jahr 2027 vorgeschlagen. Dabei sollten folgende Fragen untersucht werden:

- Haben sich die definierten Handlungsschwerpunkte bewährt? Gibt es Entwicklungen, die eine Neubewertung der bisherigen Schwerpunkte erforderlich machen?
- Wurden die Ziele erreicht? Oder muss die Strategie verändert werden?
 - Ziele nicht erreicht = Beschleunigung von Maßnahmen oder Rücknahme von Zielen!
 - Ziele erreicht oder überschritten = Neubewertung von Maßnahmen und Zielen!
- Konkretisierung der Schrittfolgen im Zeitraum 2027 – 2030

9 Kommunikationsstrategie

Im Zuge der Umsetzung des Klimaschutzziels „Klimaneutralität 2045“ kommt der Kommunikation mit den Menschen in Schwelm eine besondere Bedeutung zu. Es gibt bereits viele gesellschaftliche Gruppen, die sich für den Klimaschutz einsetzen, und viele Menschen, denen der Klimaschutz am Herzen liegt. Dieses bildet ein immenses Potenzial, um den Klimaschutz „in die Fläche“ zu tragen. Die Relevanz der Kommunikation wird auch über das Handlungsfeld „Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit“ deutlich.

Mit der Einrichtung des Klimaschutzmanagements hat die Stadt Schwelm bereits eine wichtige Kontaktmöglichkeit geschaffen, um auf verschiedenen Ebenen mit der Stadtgesellschaft in Dialog zu treten. Die Kommunikation der wesentlichen Hinweise und Empfehlungen aus diesem Konzept sollen dazu beitragen, die Informations-, Öffentlichkeitsarbeits- und Netzwerkaufgaben zu konzentrieren, weiterzuentwickeln und zu verstetigen.

Die Akteure in Schwelm sehen Information, Kooperation und Dialog als zentrale Elemente des Klimaschutzes. Da auch die Umsetzung des Großteils der entwickelten Maßnahmen von Akteuren außerhalb des direkten Einflussbereiches der Stadtverwaltung selbst liegen, sehen auch die Gutachter die fortzuführende Zusammenarbeit mit dem Kreis, den Nachbarkommunen und zahlreichen weiteren Akteuren als einen der entscheidenden Erfolgsfaktoren.

Somit soll die fachliche Arbeit an Konzepten, Projekten und Maßnahmen frühzeitig und langfristig mit Informations- und Konsultationsangeboten verzahnt werden. Dieser Anspruch galt für die Erstellung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes und soll auch in der Umsetzungsphase weiterverfolgt werden.

Die erforderliche Kommunikation umfasst im Wesentlichen folgende Punkte:

- **Kooperation und Dialog:** Einbeziehung interessierter Bürger sowie Vereine und Initiativen in die Klimaschutzarbeiten (z.B. durch Workshops, themenbezogene Aktivitäten bzw. durch den Klimabeirat, s. Maßnahme 3). Maßgeschneiderte Kommunikationsaktivitäten zielen einerseits darauf ab, Partner („Macher“) und Multiplikatoren („Botschafter“) für konkrete Klimaschutzmaßnahmen zu gewinnen. Beim Dialog mit den Interessengruppen in Schwelm gilt es daher, vorhandene Kontakte zu verstetigen, neue Kontakte aktiv aufzubauen und die bestehenden und entstehenden Netzwerke mittel- bis langfristig anzulegen. Nur dadurch lassen sich die einzelnen Themenschwerpunkte des Klimaschutzes mehrheitsfähig erarbeiten und umsetzen.
- **Informationstransfer zwischen den bereits aktiven Klimaschutz-Akteuren:** Netzwerkbildung mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis, den Nachbarkommunen sowie regionalen Partnern wie der AVU (regionaler Energieversorger und Netzbetreiber), AHE (regionaler Abfallentsorger), Effizienz-Agentur NRW, Verbraucherzentrale NRW usw.. Es gilt, dem mehrfach von Projektbeteiligten geäußerten Bedürfnis Rechnung zu tragen, einen Überblick über laufende Klimaschutzaktivitäten im Stadt- und auch Kreisgebiet zu bekommen. Hier liegt eine Daueraufgabe, auch projektübergreifend Informationen zur Verfügung zu stellen. Erste Ansätze sind auf Kreisebene vorhanden, müssen aber v.a. auf kommunaler Ebene aufgebaut werden.

- **Öffentlichkeitsarbeit:** Information der Schwelmer Bevölkerung, z.B. durch regelmäßige Pressearbeit, Bereitstellung von Informationen im Internet, Informationsveranstaltungen, Kampagnen. Eine relevante Zielgruppe ist, neben den zuvor genannten Netzwerken auch Personen, die bislang noch kein ausgeprägtes individuelles Klimabewusstsein haben. Je stärker der Nutzen von Klimaschutzmaßnahmen in der Bevölkerung verankert ist, desto wahrscheinlicher sind klimabewusste Verhaltensweisen und klimafreundliche Investitionsentscheidungen.

Um einerseits eine breite Akzeptanz für den Klimaschutz und andererseits eine Motivation zum Handeln zu schaffen, ist es notwendig, Menschen für den Klimaschutz zu gewinnen. Vor diesem Hintergrund sind nachfolgend Empfehlungen (s. Abbildung 25) aufgelistet, wie die Stadt Schwelm mittels kommunikativer Aktivitäten die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützen kann.



Abbildung 25: Mögliche Komponenten der Kommunikation des Klimaschutzes in Schwelm, eigene Darstellung

10 Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Schwelm sind die Grundlagen für einen erfolgreichen Klimaschutz bis 2030 gelegt worden. Es wurde dargelegt, welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um das Zwischenziel 2030 „Reduktion von 65 % der THG-Emissionen gegenüber dem Basisjahr 1990“ zu erreichen und wie grundsätzlich die Entwicklung bis 2045 laufen kann, um das Klimaneutralitätsziel zu erreichen. Dabei sind einerseits die Maßnahmen benannt worden, mit denen effektive Zielbeiträge geschaffen werden können. Insbesondere in den Bereichen „Erneuerbare Energien“ und „Effizienz“ kann bei konsequenter Umsetzung der Projekte ein großer Teil der notwendigen THG-Reduktionen geschafft werden. Die Zielbeiträge in den übergreifenden Bereichen sind an dieser Stelle nicht bilanzierbar, da die Wirkungszusammenhänge komplexer sind und durch diese kommunalen Grundlagenarbeiten erst die Basis gelegt wird, damit die Bereiche erneuerbare Energien und Effizienz funktionieren können. Die laufenden Vorhaben geben Anlass zum Optimismus, dass sich in der Gesellschaft eine Dynamik entwickelt, die auch die Reduktion von CO₂-Faktoren beschleunigen hilft. Dann ist es auch möglich, die im Prozess formulierten Zielwerte für 2030 und 2045 zu erreichen. Mit den im Juni 2021 von der Bundesregierung beschlossenen Zielvorgaben ist bundesweit eine Beschleunigung der Umsetzungsdynamik beabsichtigt, die auch in Schwelm spürbar sein wird.

Allerdings wurde in diesem Bericht deutlich dargelegt, dass die Umsetzungsdynamik im Klimaschutz auch und gerade davon abhängig ist, dass alle gesellschaftlichen Gruppen mitwirken. Es muss lokal gehandelt werden. Die Stadt Schwelm mit ihrer Verwaltung und ihren kommunalen Betrieben hat nur einen begrenzten direkten Einfluss auf die Klimafaktoren. Sie muss mit gutem Beispiel vorangehen, und kann die Rahmenbedingungen für einen motivierten Klimaschutz in Wirtschaft und Gesellschaft positiv beeinflussen. Diese Handlungsspielräume wurden im Handlungsprogramm beschrieben, und insbesondere in den übergreifenden Maßnahmen wurden Strukturen vorgeschlagen, die für die vielfältigen Kooperationen in Schwelm und Umgebung einen verlässlichen und motivierenden Rahmen bilden können.

Mit der regelmäßigen Überprüfung der Fortschritte im Klimaschutz auf allen Ebenen wird sichergestellt, dass das Ziel „Klimaneutral 2045“ im Blick bleibt, und alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, den Klimaschutz weiter zu betreiben. Damit trägt die Stadt Schwelm dazu bei, die Schwelmer Stadtgesellschaft über Möglichkeiten zu informieren und in die Gestaltung zukünftiger Entwicklungen einzubeziehen.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Endenergiebilanz der Stadt Schwelm nach Energieträgern 1990-2021, eigene Darstellung	13
Abbildung 2: Endenergieverbrauch der Stadt Schwelm nach Energieart im Jahr 2021, eigene Darstellung ..	14
Abbildung 3: THG-Bilanz der Stadt Schwelm nach Energieträgern 1990-2021, eigene Darstellung	14
Abbildung 4: Endenergiebilanz der Stadt Schwelm nach Sektoren 1990-2021, eigene Darstellung	15
Abbildung 5: THG-Bilanz der Stadt Schwelm nach Sektoren 1990-2021, eigene Darstellung	16
Abbildung 6: THG-Bilanz der Stadt Schwelm nach Sektoren im Jahr 2021, eigene Darstellung.....	17
Abbildung 7: Stadt Schwelm - Modal Split 2020, geclustert, eigene Darstellung.....	19
Abbildung 8: Bundesrepublik Deutschland - Modal-Split 2020, eigene Darstellung nach Zahlen von destatis	20
Abbildung 9: Potenzialbegriffe	21
Abbildung 10: Energiepotenzial der Sonne im Vergleich zum Weltenergieverbrauch, Quelle: Stadtwerke Frankfurt (Oder)	23
Abbildung 11: Erneuerbare Energien in Deutschland - Anteile der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr, Quelle: UBA	24
Abbildung 12: Technisches Potenzial erneuerbarer Strom der Stadt Schwelm, eigene Darstellung	26
Abbildung 13: Technisches Potenzial erneuerbarer Strom im Vergleich zum Ertrag 2021, eigene Darstellung	27
Abbildung 14: Technisches Potenzial erneuerbare Wärme der Stadt Schwelm, eigene Darstellung.....	28
Abbildung 15: Technisches Potenzial erneuerbare Wärme im Vergleich zum Ertrag 2021, eigene Darstellung	29
Abbildung 16: Technisches Potenzial für Strom und Wärme aus KWK und Fernwärme der Stadt Schwelm, eigene Darstellung.....	30
Abbildung 17: Verteilung des Endenergieverbrauchs der Stadt Schwelm im Jahr 2021 nach Energiearten, eigene Darstellung.....	31
Abbildung 18: Effizienzpotenziale der Stadt Schwelm nach Energieart bis 2030, eigene Darstellung	33
Abbildung 19: Referenzszenario Stadt Schwelm, eigene Darstellung.....	34
Abbildung 20: Klimaschutzszenario Stadt Schwelm, eigene Darstellung.....	36
Abbildung 21: Klimaschutzszenario Stadt Schwelm, zusammengeführt, eigene Darstellung	37
Abbildung 22: Szenarienvergleich Stadt Schwelm, eigene Darstellung	37
Abbildung 23: Szenarienvergleich in Fünfjahresschritten, eigene Darstellung.....	38

Abbildung 24: Controlling-Tool EE, KWK & Indikatoren, eigene Darstellung.....	76
Abbildung 25: Mögliche Komponenten der Kommunikation des Klimaschutzes in Schwelm, eigene Darstellung	79

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der in Schwelm erfolgten Projekte mit Klimaschutzbezug, Quelle Stadt Schwelm, eigene Darstellung	9
Tabelle 2: Politische Anträge und Beschlüsse mit Klimaschutzbezug, Quelle: Stadt Schwelm, eigene Darstellung	10
Tabelle 3: Indikatoren der Stadt Schwelm im Vergleich zu Bundesdurchschnittswerten, eigene Darstellung	18
Tabelle 4: Einsparpotenziale Effizienz bis 2030, eigene Darstellung	32
Tabelle 5: Gegenüberstellung der Annahmen in den Szenarien, eigene Darstellung.....	38
Tabelle 6: Maßnahmenübersicht für die Stadt Schwelm, eigene Darstellung.....	70
Tabelle 7: Weitere Maßnahmenideen in "Übergeordnete, rahmengebende Maßnahmen", eigene Darstellung	71
Tabelle 8: Weitere Maßnahmenideen in "Stadtentwicklung und Bauleitplanung", eigene Darstellung.....	71
Tabelle 9: Weitere Maßnahmenideen in "Wärmeversorgung", eigene Darstellung	71
Tabelle 10: Weitere Maßnahmenideen in "Mobilität", eigene Darstellung	72
Tabelle 11: Weitere Maßnahmenideen in "Zielgruppe Kommunale Liegenschaften", eigene Darstellung	72
Tabelle 12: Weitere Maßnahmenideen in "Zielgruppe Private Haushalte ", eigene Darstellung.....	72
Tabelle 13: Weitere Maßnahmenideen in "Zielgruppe Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen", eigene Darstellung.....	73
Tabelle 14: Weitere Maßnahmenideen in "Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit", eigene Darstellung.....	73

Abkürzungsverzeichnis

AVU	.....	Aktiengesellschaft für Versorgungsunternehmen, regionaler Energieversorger aus Gevelsberg
BISKO	.....	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
CH ₄	.....	Methan
CO ₂	.....	Kohlendioxid
CO _{2ä}	.....	CO ₂ -Äquivalente
dena	.....	Deutsche Energieagentur
ESC	.....	Energiespar-Contracting
EU	.....	Europäische Union
GWP	.....	Global Warming Potential, Erderwärmungspotenzial
HFKW	.....	Fluorkohlenwasserstoffe
IINAS	.....	Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und-strategien
KfW	.....	<i>Kreditanstalt</i> für Wiederaufbau
Kfz	.....	Kraftfahrzeug
KSG	.....	Klimaschutzgesetz, Klimaschutzgesetz
KWK	.....	Kraft-Wärme-Kopplung
LANUV	.....	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
MW	.....	Megawatt - Installierte Leistung
MWh	.....	Megawattstunde - Arbeit
MWp	.....	<i>Megawatt Peak</i> - Elektrische Leistung von Solarmodulen unter genormten Testbedingungen
N ₂ O	.....	Lachgas
NAPE 2.0	.....	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz
NRW	.....	Nordrhein-Westfalen
Pkw	.....	Personenkraftwagen
PV	.....	Photovoltaik
SF ₆	.....	Schwefelhexafluorid
THG	.....	Treibhausgas
UBA	.....	Umweltbundesamt

Anhang 1: Akteursübersicht der Workshops

<p>Fachveranstaltung „Klimaschutzkonzept für die Stadt Schwelm“ 13. März 2023, 9.00 – 13.00 Uhr Haus Martfeld, Im Martfeld 1, 58332 Schwelm</p>	AHE GmbH
	AVU Netz GmbH
	AVU Serviceplus GmbH
	Effizienz-Agentur NRW
	EN-Agentur / Zentrum für Energie-, Effizienz- und Ressourcen-Optimierung (zeero)
	EN-Kreis
	Handwerkskammer Dortmund
	Kreishandwerkerschaft Ruhr
	NRW.Energy4Climate GmbH
	Schwelm Anlagentechnik GmbH
	Schwelmer & Soziale Wohnungsgenossenschaft eG
	Stadt Schwelm
Südwestfälische Industrie- und Handelskammer zu Hagen	

<p>Öffentlichkeitsveranstaltung „Klimaschutzkonzept für die Stadt Schwelm“</p> <p>29. März 2023, 17.00 – 21.00 Uhr</p> <p>Sparkasse Schwelm-Sprockhövel, Hauptstraße 63, 58332 Schwelm</p>	AGU-Schwelm e.V.
	Atelier Sieben e.V.
	BIZ Schwelm
	Bündnis 90/Die Grünen Schwelm
	BürgerEnergieGenossenschaft eG
	Bürgerinnen und Bürger
	BürgerStiftung Lebendiges Schwelm
	Dietrich-Bonhoeffer-Realschule
	Engagierte Stadt Schwelm
	Evangelische Kirchengemeinde
	FDP Schwelm
	Katholische Kirchengemeinde
	Märkisches Gymnasium Schwelm
	NABU Ennepe-Ruhr-Kreis e.V.
	Netzwerk der guten Taten Schwelm e.V.
	Schwelm-Cleanup
	SPD Schwelm
	Stadt Schwelm
SWG/BfS	
Verschönerungsverein Schwelm	
Wilhelm Erfurt-Stiftung für Kultur und Umwelt Schwelm	

Anhang 2: Fotodokumentation des Workshops „Fachöffentlichkeit“ am 13. März 2023



B.A.U.M.



Übergeordnete, rahmende Maßnahmen durch die Kommune

KS mit Bravur RosRay
Ansbereg

Worauf sollten Politik und Verwaltung Ihre Klimaschutzschwerpunkte legen?	Welche Akteure sind entscheidend?
<p>✓ KlimaChecks von politischen Entscheidungen → KSM ist involviert</p> <p>  Städtebauliche Festsetzungen → Wohnungsbaugesellschaften  Optimierung eigener Liegenschaften → + AVU + Zers. </p> <p>✓ Eigene Förderprogramme zur Aktivierung der Stadtgesellschaft → internes Fundraising + Für BürgerInnen z.B. Solar</p> <p> ✓ Beratung & Netzwerke  → + AVU Energieberatung + Zers. </p> <p>Weitere  → Birk BP, + Land Radwegbauverein → Lokalpolitik VZ NRW</p>	
Welche Rolle kann die Stadt Schwelm einnehmen?	Maßnahmenideen & Vorschläge
<p>! KSM ist zentrale Stelle für Beschlüsse mit Klimarelevanz - Prüfung</p> <p>o <u>KSM + Wifö eng abgestimmt</u></p> <p>Vorbildfunktion Stadtk. Karth. KStB → Beratung, Innovates. Inkubator</p> <p><u>Satzungsrecht nutzen</u> <u>Steuerung (u. a. bei Steuerbefreiung)</u> → <u>keine unadressierte Wirkung</u></p> <p>Initiativen unterstützen Prozess modernisieren → Personalmangel entgegenwirken ↳ Regulatorischen Behörden</p>	<p>vorhandene: Regenwasser Sammelinfrastruktur <u>Parkraumbewirtschaftung</u> <u>PV auf allen öffentlichen Gebäuden</u> <u>tidere Alltagsradwege</u></p>

 B.A.U.M. 	
<h2>Solarenergie</h2>	
<p>Worauf sollte im Handlungsfeld Solarenergie besonders geachtet werden?</p> <p>Photovoltaik </p> <p>Solarthermie</p> <p>Mieterstrommodelle </p> <p>Städtische Liegenschaften </p> <p>Weitere Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzertüchtigung → mehr Einspeisung - Speichermöglichkeiten - Ladeinfrastruktur MIV 	<p>Welche Akteure sind entscheidend? → Industrie / Gewerbe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigentümer - Gesetzgeber - AVU - Investoren - Contractor - Handwerkskammer / Kreis handwerkschaft - VZ NRW ^{↳ E-Berater} - IHK
<p>Welche Rolle kann die Stadt Schwelm einnehmen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderung + FNP + BPEM + Gestaltungssetz + Finanzen - Städt. Liegenschaft → Vordkld - Kommunikation / ÖA - Förderung z.B. Statikus - Ausbildung im Solarhandwerk + Fachkräftegewinnung ^{and} _(Lernstellen) 	<p>Maßnahmenideen & Vorschläge ^{Balkonkraftwerke (Nach-Pom)}</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anreize / Förderungen - Schnittstelle schaffen zwischen Handwerker und Netzbetreiber (hinsichtlich Regulatorien) → PV, Mieterstrommodelle - Balkonkraftwerke - Unternehmen: Dach PV → Statik prüfen - Ausweitung Produktion von Klimaneutralen Betrieben - Solar kataster aktualisieren

 B.A.U.M. 	
Umweltwärme (Wärmepumpe und oberflächennahe Geothermie)	
Worauf sollte im Handlungsfeld Umweltwärme geachtet werden?	Welche Akteure sind entscheidend?
Neubau <input checked="" type="checkbox"/>	- Handwerk
Bestand <input checked="" type="checkbox"/>	- Investoren (priv., öff., gewerblich)
Information/Beratung <input checked="" type="checkbox"/>	- Netzbetreiber ↗
Förderung <input checked="" type="checkbox"/>	- Gesetzgeber
Weitere	- Eigentümer
- Konzepterstellung (lokal)	- unabhängige Beratung
Gent es? Was geht?	
Welche Rolle kann die Stadt Schwelm einnehmen?	Maßnahmenideen & Vorschläge
- Planungsgrundlagen	- Lieferbarkeit
- Ansprechpartner	- Fördermöglichkeiten
- polit. Auftrag	- Konv. Wärmepumpen
- Kommunikation/Öff.	- Demo-Anlagen/Bildung
- Pilotfunktion	Pilotprojekte/Pilotanlagen
Information über	Besichtigungsprojekte Geothermie
Technologien	E-Einsparcontracting
Vorteile / Nachteile	

 B.A.U.M. 	
Bioenergie & (fossile) Kraft-Wärme-Kopplung	
<p>Worauf sollte in diesem Handlungsfeld geachtet werden?</p> <p><u>Teller-oder-Tank-Debatte</u></p> <p>Restholz und Abfallwirtschaft</p> <p>Nah-/Fernwärmenetze</p> <p>Energieträger in Wärmenetzen</p> <p>Abwärme</p> <p>Weitere</p>	<p>Welche Akteure sind entscheidend?</p> <ul style="list-style-type: none">- Entsorger- Bürger- Landwirtschaft- Forstwirtschaft- Contractoren/Investoren <p>Landwirtschaft hier zu stärken + Forstwirtschaft <u>nachhaltig</u> aufbauen</p> <p>Bauamt + Handwerk</p>
<p>Wenig Potenzial? Kern / BT Kernzentrale Struktur Konzentration</p>	
<p>Welche Rolle kann die Stadt Schwelm einnehmen?</p> <p>Strategie entwickeln für Land & Forstwirtschaft</p> <p><u>Kommunale Wärmeplanung</u></p>	<p>Maßnahmenideen & Vorschläge</p> <p>Feintabw. Problematik beachten</p> <ul style="list-style-type: none">• Bio-Tonne f. alle Haushalte/ Gewerbe, Kommunen• Biogas- / Biomethanherzeugung + Nutzung• Hochstichel / Kommun. Wald• Nachschub + Bewirtschaftungspflicht• Bio-Nachschub-BHKW am Brunnen



B.A.U.M.



Effizienzpotenziale

Welche Effizienzpotenziale können zukünftig entscheidend sein?	Welche Akteure sind entscheidend?
<p>Strom</p> <p>Wärme</p> <p>Treibstoffe/Mobilität/Verkehr</p> <p>Privatgebäude</p> <p>Industrie und Gewerbe</p> <p>Städtische Liegenschaften</p> <p>Weitere energetische Gebäudesanierung</p>	<p>Versorger (AVU, IHK)</p> <p>Privat Haushalte + Stadt</p> <p>↳ E-Kanalar, E-Scooter</p> <p>↳ Individualverkehr reduzieren, ÖPNV ausbauen!, Fahrradverkehr</p> <p>Land | Bund | Zertop</p> <p>Systemanbieter (Handwerker, EN-Agentur, Pol. Entscheider)</p> <p>VER + DB</p> <p>Nutzer / Verbraucher</p>
<p>Welche Rolle kann die Stadt Schwelm einnehmen?</p> <p>Bürgermeister</p> <p>Vorbildrolle; führt Elektro/Hybrid</p> <p>Rahmenbedingungen verbessern</p> <p><u>Holzwerkstatt - Parlament ÖPNV</u></p> <p><u>Informieren</u></p> <p><u>Beratungsstellen einrichten</u></p> <p>Beispiel Soest: Schlicht mit (Unternehmen)</p> <p><u>Führpark anpassen</u></p>	<p>Maßnahmenideen & Vorschläge</p> <p>Komplettpakete anbieten</p> <p><u>Beratung vor Ort</u></p> <p>→ <u>„Klimarat“</u></p> <p>lokal, interdisziplinär</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Nachwärtseffektiv</u> - Querschnittstechnologien - <u>Wärmebedarf reduzieren</u> ↳ bevor Technologie gewechselt wird - Kreislaufwirtschaft <u>Circular economy</u>

Anhang 3: Fotodokumentation des Workshops „Breite Öffentlichkeit“ am 29. März 2023



Übergeordnete, rahmende Maßnahmen durch die Kommune



<p><i>Straßenbeleuchtung nur auf Anforderung</i></p> <p>Worauf sollten Politik und Verwaltung Ihre Klimaschutzschwerpunkte legen?</p> <p><i>transparent</i> KlimaChecks von politischen Entscheidungen <i>Z.B. Erhöht der Kohleluft -</i></p> <p>Optimierung eigener Liegenschaften <i>Vermeidung leerer Versiegelung / Aufbrechen versiegelter Flächen</i> <i>Optimierung eigener Liegenschaften</i> <i>Optimierung eigener Liegenschaften</i> <i>Optimierung eigener Liegenschaften</i></p> <p>Eigene Förderprogramme zur Aktivierung der Stadtgesellschaft <i>Prämien ausloben</i></p> <p><i>Ver weniger Hürden</i> <i>Prämien für Maßnahmen vergeben</i> <i>Beratung & Netzwerke</i> <i>Eufe Kooperation mit Vereinen, Initiativen, Institutionen, Schulen</i></p> <p>Weitere Klimaschutz bis hin zu <i>Finanzkraft</i> auf jeder Ebene <i>sondern wer ist verantwortlich</i></p> <p><i>Satzungen u. Regelungen prüfen</i></p>	<p>Welche Akteure sind entscheidend?</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN-KREIS - VER (VRR) - Zusammenschluss aus Gewerken zur gemeinsamen Optimierung - AVU - Land (Förderg.) - LVR (Förderg.) - Stadt (Kreis) <p style="text-align: right;"><i>EU-Fördergeld</i></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: right;"><i>für Carsharing im Verbund mit Kommunen</i></p>
<p>Welche Rolle kann die Stadt Schwelm einnehmen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie-/PV-Berater d. Kommune für Privathaushalte u. Unternehmen - Netzwerke für Verbundnutzung für Energie - Stelle für Fördermittel Anträge - Kontrolle: Autos mit sinnlos laufenden Motoren - „Licht aus“ <i>Steuerung Heizung Digital</i> - Anwohnerparken vermeiden - Stellplatz schlüssel bei Neben ≤ 10 	<p>Maßnahmenideen & Vorschläge</p> <p><i>Grüne Inseln im Stadtbereich + Naherholungsgebiete</i></p> <p>Verkehr → öffentl. Verkehrsmittel ausbauen / erweitern / verbessern <i>Busse fahren zu selten, fallen oft aus</i></p> <p><i>innerhalb innerstädt. Begrünung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - innovative Verkehrslösungen (Riksha von Bahnhof zur Insid.) - <i>Stuhlförderung einbauen + andere / On-demand</i> - <i>Sammellösungen</i> - <i>Fahrradwege !!!</i> - <i>Parkfreie Stadt austreten</i> - <i>Personenverkehr dazustationieren</i> (z.B. Bus + für Nicht Autos etc) <p><i>begrenzte Dichtbau</i> <i>Entsiegelung von öff. Flächen</i> <i>Planung Wasserstoff statt Gas</i></p> <p>Bereitsstellung einer Projektwerkstatt bzw. Anlaufstelle</p>



B.A.U.M.



Stadtentwicklung und Bauleitplanung

<p>Worauf sollte sich Stadtentwicklung und Bauleitplanung fokussieren?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Städtebauliche Festsetzungen zu erneuerbaren Energien ● Städtebauliche Festsetzungen zu Gebäudestandards ● Fuß- und Radwege ● Ladeinfrastruktur <i>↳ Strom</i> ● Dachbegrünung ● Weitere Schwerpunkte <ul style="list-style-type: none"> Quartierslösungen Schwammstadt Einbahnstr. → mehr mobile Grünanlagen <p style="text-align: center;"><i>Engagement von Gemeindeführern</i></p>	<p>Welche Akteure sind entscheidend?</p> <ul style="list-style-type: none"> Rat Privat Nachbarschaften ● Vereine ●● Schulen ● Leuchttürme ihres Tuns weg ● Wohnbau Gesellschaften AVU
<p>Welche Rolle kann die Stadt Schwelm einnehmen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeiten ermitteln - informieren ●● - gute Beispiele aufzeigen, Bestpractice - Bauwertsatzung - Denkmalschutz / Gestaltung - grüne Flächen stärker als gleichrangig konzipieren - Busverkehr "On Demand" - Home office Ziel bei Stadtdreharbeiten z.B. 50% <p style="text-align: center;"><i>erhöhen, Auslastungsqualität</i></p>	<p>Maßnahmenideen & Vorschläge</p> <ul style="list-style-type: none"> Urban Gardening Vermieter stärker in die Pflicht nehmen Öffentliche Liegenschaften mit Photovoltaikanlagen ausrüsten Fördermittel voll ausschöpfen um Green Gentrification zu verhindern Gestaltung "Zukunft Stadt/Bau" als Pflichtauftrag bei Planung Brachliegende Plätze (Bsp. Mühlentischspielplatz) für Gemeinschaftsprojekte freigeben (z.B. Urban Gardening...) Versiegelte Flächen aufbrechen Neuweisung v. Flächen Normieren

  <h2 style="text-align: center;">Zielgruppe private Haushalte</h2>	
<p>Worauf sollte im Umgang mit privaten Haushalten geachtet werden?</p> <p>Information/Beratung → auch in anderer Sprache! Selbst Stromerzeugen</p> <p>Förderung → Information → Geld</p> <p>Transparenz zu Kosten und Nutzen → Ausgabe von Energiemessgeräten im Wechsel (Leihgabe durch die Stadt)</p> <p>Informationen zu Lebensstilen und Konsum - Keine Lebensmittel wegwerfen</p> <p>Weitere Schwerpunkte → Zero Waste</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tauschbörsen - Reparatur-Café - Werkzeug-Verleih - Workshops 	<p>Welche Akteure sind entscheidend?</p> <p>- Schulen</p> <p>- FVU - Lokale/regionale Produzenten von Lebensmitteln</p> <p>- Genossenschaften - Wohnen</p> <p>- Jobagentur - Energie</p> <p>- Mieterverein, - Sharing (e-Car, Lastenrad, Fahrrad)</p> <p>- HANSELN EIGENTUMER Hans & Bernd</p> <p>- <u>zentrale Energieberatung</u> → VZ</p> <p>- Handwerker (Umsetzung) Energie Sanierung</p> <p>- Vereine / Nachbarschaften (Dach)</p> <p>- Initiative</p>
<p>Welche Rolle kann die Stadt Schwelm einnehmen?</p> <p>Zuschuß: Steckersolar für Mieter</p> <p>Abwassergebühr senken bei Dachbegrünung</p> <p>Schattengärten verbieten!</p> <p>Alteure (auch aus anderen Kommunen) vernetzen</p> <p>Kosten für Trödelmarkt 2x im Jahr senken</p> <p>- Räumlichkeit für zivilgesellschaftl. Gruppen günstig/kostenlos bereit stellen.</p>	<p>Maßnahmenideen & Vorschläge</p> <p>Steckersolar</p> <p>e-Car-Sharing</p> <p>- kostenlos nutzbares Lastenrad</p> <p>Dachbegrünung</p> <p>Fassadenbegrünung</p> <p>Bewusstsein schaffen für kleine Maßnahmen</p> <p>Entsiegeln von Flächen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfahrten - Zwische etc. - Terrassen <p>PV-Flächenmehrmulti (Information durch AUC, Lebensmittel, vegetarisch, vegan, Komposte ua.)</p> <p>→ Abfallvermeidung (Info mehrsprachig)</p> <p>→ Unverpackt</p> <p>- wiedereinstellige, attraktive Infoangebote z.B. Feierabendmarkt</p>




Zielgruppe Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

<p>Worauf sollte im Umgang mit Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen geachtet werden?</p> <p>Information/Beratung ↙</p> <p>Förderung - Kredite</p> <p>Transparenz zu Kosten und Nutzen</p> <p>Netzwerke ↳ Verbände, ITK - <i>effizientere Nutzung von Gewerbeflächen</i> ↳ Wirtö</p> <p>Weitere Schwerpunkte <i>Baubranche modernisieren</i> <i>Flächen mit Hiltlosten entwickeln</i></p>	<p>Welche Akteure sind entscheidend?</p> <p><i>Geschäftsführungen → Eltern → Kinder!</i></p> <p>Besatz*innen Öffentlichkeitsarbeit Mitarbeiter*innen Presse Klimaschutzmanager*in Wirtschaftsförderer Anbichs- / Verwaltungsräte <i>Wohnungsbaugenossenschaften</i> <i>Speditionen</i> <i>ÖPNV</i> <i>Initiativen (Beratung, Aktionen, Info, Aufbaumarketing, Kaufm etc.)</i></p>
<p>Welche Rolle kann die Stadt Schwelm einnehmen?</p> <p><i>Digitalisierung</i> <i>Kontakte herstellen</i></p> <p><i>Nachhaltige Firmen fördern</i></p> <p><i>Kommunale Wärmeplanung, Gewerbe, Industrie</i></p> <p><i>stärkere Beteiligung an Wohnungsgenossenschaften</i></p> <p>ÖKOPROFIT</p> <p><i>Vernetzungsmöglichkeiten schaffen</i></p>	<p>Maßnahmenideen & Vorschläge</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>kosten-E-Bike für Einzelhändler</i> <i>Umweltfreundliche Sammlung von Plastikmüll</i> <i>Energie/Klimascore</i> ↳ Gefahr Abwanderung <i>Einsparwettbewerb für Unternehmen</i> <i>Keine Wärmepumpe</i> <i>Prozessoptimierung (ggf. im Verbund mit umliegenden Gebäuden)</i> <i>Schulungen / Bewusstseinschaffung</i> <i>Mit dem Rad zur Arbeit (Rad Leasing)</i> <i>JobTicket JobRad</i> Förderzug E-Mob für Pflegeberufe besondere Paktische für Einzel <i>Kooperation von Unternehmen</i> <i>Prüfung</i> <i>Deduktion für PV + Grün</i>

 	
<h2>Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit</h2>	
<p>Welche Schwerpunkte sollten bei Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit gesetzt werden?</p> <p>Ansatzpunkte im Bildungssektor von Kita bis Weiterführende Schule <i>Erwachsenenbildung</i></p> <p>Andocken an vorhandene Kampagnen</p> <p>Kommunikation von Leuchttürmen und Best-Practice <i>Bürgerinitiativen (Schwelm Clean up)</i> <i>Wirk Märkte, Fairtrade-Touren, BNE / SDG-Zertifiz.</i></p> <p>Naturschutz, Lebensstile und Konsum</p> <p>Weitere <i>Positive Visionen / verbreiten</i> <i>Zukunftsbilder</i></p>	<p>Welche Akteure sind entscheidend?</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Wald- und Umweltschule ◦ Schulte:innen + Lehrende → Lehrpläne anpassen (Land) ◦ Eltern <p><i>Veren, Initiativen, Nachbarschaften ↓</i> <i>Weltkaden Geographie - Unterricht stärken!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Biologische Station ◦ AGU ◦ Nabu ◦ Kitas ◦ Wohnungsbaugesellschafter ◦ Kirchliche Gruppen + CVJM ◦ WiFo
<p>Welche Rolle kann die Stadt Schwelm einnehmen?</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lehrmaterialien (Anhang) → <i>Kommunizieren</i> ◦ <i>Sensibilisierung -> aktiv erkennen & wahrnehmen</i> ◦ öffentlicher Raum für Austausch schaffen ◦ Beschilderung zahlen ← ◦ Umweltmobil besser ausstatten ◦ Budget für Schulen / bereitstellen Kitas ◦ Stelle : - Marketing für Nachhaltigkeit - Vernetzung von Schulen - Klimafolgenanpassung - <i>stabileres Mobil mit anderen Materialien / Themenschwerpunkt</i> 	<p>Maßnahmenideen & Vorschläge</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Müll im öffentlichen Raum verhindern ◦ <i>Information über Mülltrennung</i> ◦ mit Verbänden zusammenarbeiten ◦ <i>Schulgarten + Möglichkeiten für Praxis schaffen</i> ◦ <i>Führer:innen</i> ◦ Medien zur Kommunikation nutzen IPCC ◦ Tag des guten Lebens → Veren, Initiativen veranstalten Tag für alle Zeige:innen → Bewusstsein schaffen ◦ Ausstellungen mit Best-Practice-Ideen, Leute können Dinge naher anschauen und erleben ◦ <i>Fahrendes - Kino → Film läuft durch Fahrradanhänger</i> ◦ Beschilderung mit Aufbruchshimmung / Slogan ◦ Kennzeichnung von Leuchttürmen ◦ Klimabildungstag ◦ Umweltmarkt ◦ <i>Modenschau für nachhaltige Kleidung</i> ◦ Wettbewerbe für Unternehmen / Privat Haushalt → Anträge

Anhang 4: Abbildung 19 bis 22: Referenz- und Klimaschutzszenarien in Schwelm: Status Quo – Potenziale – Szenario – Ziele im Großformat

