

Klimaschutzkonzept für die Stadt Erwitte



Stadt Erwitte
Fachbereich Stadtentwicklung

in Zusammenarbeit mit der

Koordinierungsstelle Regionalentwicklung
des Kreises Soest



Bearbeitung

Birgit Specovius, Fachbereich Stadtentwicklung Stadt Erwitte

Frank Hockelmann, Koordinierungsstelle Regionalentwicklung des Kreises Soest



Inhalt

1. Einleitung	7
2. Die Stadt Erwitte - Kurzbeschreibung.....	10
2.1 Die Eckdaten der Stadt Erwitte	10
3. Energieleitbild der Stadt Erwitte	12
3.1 Präambel.....	12
3.2 Allgemeine Zielsetzung für die Stadt Erwitte	14
3.3 European Energy Award (EEA)	15
3.4 Zielvorgaben.....	15
3.5 Leitsätze und Entwicklungsziele.....	15
3.5.1 Entwicklungsplanung, Raumordnung	15
3.5.2 Kommunale Gebäude und Anlagen.....	16
3.5.3 Ver- und Entsorgung	16
3.5.4 Mobilität	16
3.5.5 Interne Organisation.....	17
3.5.6 Kommunikation und Kooperation:	17
4. Status Quo – Stadt Erwitte.....	18
4.1 Bisher durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen.....	18
4.1.1 Entwicklungsplanung, Bauen und Sanieren	18
4.1.2 Kommunale Gebäude und Anlagen.....	19
4.1.3 Ver- und Entsorgung	22
4.1.4 Mobilität und Verkehr	22
4.1.5 Interne Organisation.....	23
4.1.6 Kommunikation und Kooperation	23
4.2 Verbrauchsstruktur kommunaler Gebäude	25



5. Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	29
5.1 Bilanzierungsjahre in ECOSPEED Region: 2010-2013 .	29
5.1.1 Einleitung	29
5.1.2 Allgemeine Zielrichtung	29
5.2 Zusammenfassung der CO ₂ -Bilanz der Stadt Erwitte .	30
5.3 Methodik und Datenerhebung	32
5.4 Endenergieverbrauch	33
5.5 Endenergieverbrauch nach Sektoren	34
5.6 Kommunale CO ₂ -Bilanz (Endbilanz).....	36
5.7 CO ₂ -Emissionen pro Einwohner	37
5.7.1 Erläuterung: Interkommunaler Vergleich von CO ₂ -Emissionen	37
5.8 CO ₂ -Emissionen nach ausgewählten Sektoren und Energieträgern	38
5.8.1 CO ₂ -Emissionen im Bereich Strom	38
5.8.2 CO ₂ -Emissionen bei den Haushalten	40
5.8.3 CO ₂ -Emissionen im Verkehr	40
5.8.4 CO ₂ -Emissionen der Kommunalen Gebäude und der Dienstwagenflotte	41
5.8.5 CO ₂ -Emissionen der Wirtschaft.....	42
5.9 Entwicklung Erneuerbare Energie	42
5.10 Klimaschutz durch Erneuerbare Energien	43
6. Potenzialabschätzung zur Energie- und CO ₂ -Einsparung	45
6.1 Erneuerbare Energien.....	46
6.1.1 Windenergie.....	46
6.1.2 Solarenergie	46
6.1.3 Biomasse.....	49
6.1.4 Wasserkraft.....	51
6.1.5 Geothermie	52
6.2 Energieeffizienz und Energieeinsparung	53
6.2.1 Anlageneffizienz im Industriebereich	53



6.2.2 Gebäudesanierung	54
6.2.3 Verhaltensänderung	56
6.3 Abschlussbetrachtung	58
7. Maßnahmenprogramm der Stadt Erwitte	61
7.1 Darstellung der Kriterien	63
7.2 Übersicht des Maßnahmenprogramms.....	64
8. Effekte des Maßnahmenprogramms.....	90
8.1 CO ₂ -Minderung	90
9. Nachhaltigkeit und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes	93
9.1 Öffentlichkeitsarbeit.....	93
9.1.1 Entwicklung einer „Leitlinie“ für die Öffentlichkeitsarbeit zum regionalen/kommunalen Klimaschutz.....	93
9.1.2 Koordinationsstruktur für die Öffentlichkeitsarbeit zum kommunalen Klimaschutz	94
9.1.3 Bereits erstellte Instrumente/Werkzeuge für die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz der Stadt Erwitte	95
9.1.4 Weitere Kommunikationsangebote in der Stadt Erwitte	96
9.1.5 Zusammenfassende Darstellung und Erklärung.....	97
9.2 Klimaschutzmanager/-in.....	98
9.3 Schaffung eines Klimaschutznetzwerkes	100
9.4 Einbeziehung der Politik	101
10. Controlling	102
11. Zusammenfassung.....	105



Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Stadt Erwitte mit Stadtteilen
- Abb. 2: Die Stadt Erwitte im Kreis Soest
- Abb. 3: Stadtkern von Erwitte
- Abb. 4: CO₂-Emissionen in Erwitte von 2013 (Quelle: ECOSPEED Region)
- Abb. 5: CO₂-Emissionen in Erwitte von 2010 - 2013 (Quelle: ECOSPEED Region)
- Abb. 6: Erläuterung der LCA Methodik
- Abb. 7: Endenergieverbrauch der Stadt Erwitte im Jahr 2010-2013 in MWh
(Quelle:ECOSPEED Region)
- Abb. 8: Anteile Endenergieverbrauch nach Bereichen 2010-2013, Quelle: ECOSPEED Region
- Abb. 9: CO₂-Bilanz für die Stadt Erwitte 2010-2013, Quelle: ECOSPEED Region
- Abb. 10: CO₂-Emissionen pro Einwohner der Stadt Erwitte 2010-2013, Quelle: ECOSPEED
Region
- Abb. 11: CO₂-Emissionen pro Kopf in NRW und Deutschland, Quelle: EnergieAgentur.NRW
- Abb. 12: Entwicklung CO₂-Emissionen in der Stromanwendung, Quelle: ECOSPEED Region
- Abb. 13: CO₂-Emissionen Haushalte 2010-2013, Quelle: ECOSPEED Region
- Abb. 14: CO₂-Emissionen Verkehr, Quelle: ECOSPEED Region
- Abb. 15: CO₂-Emissionen der kommunalen Gebäude in Erwitte, Quelle: ECOSPEED Region
- Abb. 16: Emissionen der Erwitter Wirtschaft 2010-2013 nach Sektoren, Quelle: ECOSPEED
Region
- Abb. 17: Stromproduktion Erneuerbare Energie in kWh, Quelle: Amprion / TWS
- Abb. 18: Entwicklung Stromproduktion [MWh] aus 2009-2013, Quelle: Amprion / TWS
- Abb. 19: Vermiedene CO₂-Emissionen durch regionale Stromproduktion, Quelle: ECOSPEED
- Abb. 20: Aufteilung der Wohnflächen der Altbauten in Erwitte auf die einzelnen
Baualtersklassen, Quelle: IT.NRW
- Abb. 21: Aufbaustruktur u. Informationsfluss Öffentlichkeitsarbeit
- Abb. 22: Graphische Darstellung der Öffentlichkeitsarbeit zum kommunalen Klimaschutz in
Erwitte
- Abb. 23: Klimaschutznetzwerk für die Stadt Erwitte

Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Maßnahmen zur Energieeinsparung in städtischen Gebäuden ab 2010
- Tab. 2: Energieeffizienz Elektrizität in städtischen Gebäuden
- Tab. 3 Energieeffizienz Heizwärme in städtischen Gebäuden
- Tab. 4: Wassereffizienz in städtischen Gebäuden
- Tab. 5: Ortsbezogene Verbrauchsdaten zur Berechnung der Endbilanz
- Tab. 6: Ergebnisse der Solarpotenzialanalyse
- Tab. 7: Maximale, minimale und über alle Altersklassen gemittelte Energiekennwerte für die einzelnen Gebäudetypen
- Tab. 8: Einspar- und CO₂-Reduktionpotential durch Sanierung des Gebäudebestandes bis 2030 in Abhängigkeit von der Sanierungsquote
- Tab. 9: Entwicklung der jährlich regenerativ erzeugten Energien
- Tab. 10: Entwicklung der jährlich möglichen Energieeinsparung
- Tab. 11: Bewertungsmuster von Klimaschutzmaßnahmen
- Tab. 12: Übersicht zur CO₂-Emission der Stadt Erwitte
- Tab. 13: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen



1. Einleitung

Der Kreis Soest hat im Jahre 2011 mit allen Kommunen im Kreis außer der Stadt Erwitte ein Integriertes Klimaschutzkonzept erstellt. Der Rat der Stadt Erwitte hatte seinerzeit entschieden, sich nicht am kreisweiten Konzept zu beteiligen. Zwischenzeitlich hat die Stadt Erwitte entsprechend dem Beschluss des Rates vom 14.11.2013, sich um die Teilnahme am European Energy Award beworben. Außerdem wurde die Verwaltung in dieser Ratssitzung beauftragt, mit dem Kreis Soest über den nachträglichen Beitritt zum Integrierten Klimaschutzkonzept zu verhandeln. Am 20.02.2014 wurde dem Förderantrag der Stadt Erwitte zur Teilnahme am European Energy Award entsprochen.

Der European Energy Award ist ein Zertifizierungs- und Managementsystem, das es den Städten und Gemeinden ermöglichen soll, die Aufgaben und Leistungen in den kommunalen energierelevanten Handlungsfeldern (Entwicklungsplanung/Raumordnung, stadt-eigene Gebäude und Anlagen, Entsorgung, Mobilität, interne Organisation, Kommunikation und Kooperation) systematisch zu erfassen, zu bewerten, regelmäßig zu überprüfen und Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz zu identifizieren und zu nutzen. Grundlage ist dabei ein umfassender Maßnahmenkatalog, in dem die Arbeiten der Stadt in energie- und klimarelevanten Bereichen recherchiert, erfasst und bewertet werden. Durch die systematische Erfassung der bisherigen Maßnahmen sowie die Planung und Umsetzung neuer Projekte wird die Berücksichtigung der energetischen Aspekte bewertet und neue Handlungsfelder zur Ausschöpfung weiterer Potentiale erschlossen. Das Ergebnis der Analyse ist ein Stärken-Schwächen-Profil der Kommune. Aus diesen Erkenntnissen wird unter Berücksichtigung der Spezifika der Kommune ein energie- und klimapolitisches Arbeitsprogramm erstellt. Dieses Programm beinhaltet Projekte und Maßnahmen, die entsprechend ihrer Relevanz für eine Umsetzung vorgesehen werden. Ein Projekt aus dem energiepolitischen Arbeitsprogramm aus dem Handlungsfeld Entwicklungsplanung/Raumordnung ist z.B. die Erarbeitung eines Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Erwitte unter Berücksichtigung des Klimaschutzkonzeptes des Kreises Soest.

Die Stadt Erwitte hat mit der Kommunalagentur NRW, die die Städte und Gemeinden bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten unterstützt, ebenso mit dem Klimaschutzmanager des Kreises Soest, Herrn Frank Hockelmann, Kontakt aufgenommen, um die Rahmenbedingungen für die Angliederung an das kreisweite Klimaschutzkonzept abzustecken. Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Erwitte soll als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzaktivitäten und eventuelle Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel dienen. Es soll den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe nachhaltig in der Kommune verankern. Das Klimaschutzkonzept zeigt kommunalen und anderen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern, welche technischen und wirtschaftlichen Potenziale zur Minderung von Treibhausgasen bestehen und welche Maßnahmen zur Verfügung stehen, um kurz-, mittel- und langfristig Treibhausgasemissionen einzusparen und Energieverbräuche zu senken. Gleichzeitig legt es Ziele zur Minderung der Treibhausgasemissionen fest und beschreibt, wie die Erfüllung dieser Ziele weiter verfolgt

werden kann. Das Klimaschutzkonzept sollte möglichst alle klimarelevanten Bereiche umfassen.

Ein Klimaschutzkonzept ist in folgende Teile aufgebaut:

- die Bestandsaufnahme (Energie- und Treibhausgas-Bilanz)
- Potenzialanalyse
- Maßnahmenvorschläge zur Reduzierung der Emissionen
- Bewertung der Vorschläge und Erarbeitung eines Zeitrasters zur Umsetzung
- Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit und Controlling.

Das Klimaschutzkonzept beinhaltet Maßnahmenvorschläge, wie in ersten Schritten die angestrebten Ziele erreicht werden können. Sie bauen auf der Energie- und Treibhausgasbilanz auf. Die Stadt Erwitte verfolgt mit der Anpassung an das integrierte Klimaschutzkonzept des Kreises Soest das Ziel, die örtlichen CO₂-Emissionen signifikant zu senken. Mit dem Konzept sollen konkrete Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, die in den kommenden Jahren umsetzbar sind. Das Klimaschutzkonzept stellt ähnlich wie ein Flächennutzungsplan eine kommunale Planung für einen Zeitraum von ca. 10 Jahren dar.

Grundlage für die Definition von klimaschutzrelevanten Zielen sind die örtlichen Potenziale. Zudem wird langfristig eine weitere Absenkung der CO₂-Emissionen angestrebt. Im Rahmen der Konzepterstellung ist zu prüfen, ob und wenn ja wie diese Ziele erreichbar sind. Nachfolgend werden die möglichen Maßnahmen aufgelistet und bewertet. Dabei geht es zunächst um die Wirkung der Maßnahmen, im zweiten Schritt werden Umsetzungsstrategien und die erforderlichen Rahmenbedingungen dargestellt. Dabei werden die Maßnahmen operationalisiert, d. h. die Effekte werden bzgl. ihres Minderungspotenzials quantifiziert dargestellt.

Die Stadt Erwitte hat die Aufgabe des Klimaschutzes bereits in der Vergangenheit als eine wichtige kommunale Aufgabe verstanden. Demzufolge gibt es auch schon vielfältige Klimaschutzaktivitäten auf dem Stadtgebiet. Die vorhandenen Einzelaktivitäten sollen im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes aufgenommen, gebündelt, weiterentwickelt und ergänzt werden. Auf diese Weise erhält die Stadt langfristige Strategien und Maßnahmen an die Hand, ihre Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Weltweit sind sich Klimaforscher, Experten und Politiker darüber einig, dass eines der größten gesellschaftlichen Probleme des 21. Jahrhunderts von der globalen Erwärmung ausgehen wird. Der von Menschen verursachte Treibhauseffekt gilt dabei als die hauptsächliche Ursache für eine sich abzeichnende Klimakatastrophe. Weltweit sind ca. 80% der freigesetzten Treibhausgase energiebedingte Emissionen.

Neben in der Regel temporären Problemen wie z.B. einer Wirtschaftskrise oder kriegerischen Auseinandersetzungen in politisch unsichereren Gebieten, sind wirksame Maßnahmen gegen die globale Erwärmung zentrale Themenschwerpunkte in der globalen Politik. Gleichwohl ist es von entscheidender Wichtigkeit, die Bereitstellung von Energie nachhaltig sicherzustellen. Vor dem Hintergrund, dass fossile Brennstoffe endlich sind und Zukunftsszenarien darauf hindeuten, dass schon innerhalb des 21. Jahrhunderts wesentliche Reserven und Ressourcen erschöpft sein werden, bleibt im Endeffekt nur die sukzessive Umstellung auf alternative Energiequellen gepaart mit einer deutlichen Steigerung der

Energieeffizienz, um auch in Zukunft die Menschheit ausreichend, sicher und umweltschonend mit Energie versorgen zu können.

National sind die Bemühungen, dem Treibhauseffekt und der nachhaltigen Sicherung der Energieversorgung Rechnung zu tragen, unterschiedlich stark ausgeprägt. Dabei wird dem bewussten Umgang mit Ressourcen, Energieeffizienz und dem Ausbau erneuerbarer Energien ein hoher Stellenwert beigemessen. Gegenwärtig nimmt Deutschland in diesem Zusammenhang mit der erworbenen Technologieführerschaft sowie einem zielgerichteten Engagement eine Vorreiterrolle ein. Der zentrale Schlüssel dieses Erfolges war dabei die Verknüpfung von Ökologie und Ökonomie, unter anderem durch die Verabschiedung des Erneuerbaren Energien Gesetzes. Ebenso war und ist das Schaffen eines generellen und sensiblen Umweltbewusstseins bis hin zum einzelnen Bürger eine entscheidende Aufgabe der kommunalen Verwaltungen. Die Akteure aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft geben immer wieder neue strategische und technologische Impulse zur stetigen Verbesserung des globalen und nationalen Klimaschutzes.

Ein Ansatzpunkt zur Verbesserung wird über das Motto „global denken, lokal handeln“ gut wiedergegeben. Um ganzheitlich Erfolg zu haben, ist es erforderlich den direkten Bezug zum Bürger auf kommunaler Ebene zu nutzen und so ein regionales Umwelt- bzw. Klimabewusstsein zu schaffen, Energieeffizienz sowie den bewussten Umgang mit Ressourcen zu etablieren und den Ausbau der erneuerbarer Energien auch vor Ort voranzutreiben.

Kommunen sollen selbständig ihre Klimaschutzsituation erfassen, prüfen und überdenken und dann gestützt auf diese Erkenntnisse nachhaltige Maßnahmen für den Klimaschutz einleiten bzw. weiterentwickeln. Hierbei sollen die lokalen Entscheidungsträger sowie die Bürgerinnen und Bürger diese Entwicklung mittragen und auch aktiv gestalten.



2. Die Stadt Erwitte - Kurzbeschreibung

2.1 Die Eckdaten der Stadt Erwitte

Die Stadt Erwitte liegt im Nordosten des Kreises Soest im Regierungsbezirk Arnsberg und besteht aus insgesamt 15 Ortsteilen (Bad Westernkotten, Berenbrock, Böckum, Ebbinghausen, Eikeloh, Erwitte, Horn-Millinghausen, Merklingshausen-Wiggeringhausen, Norddorf, Schallern, Schmerlecke, Seringhausen, Stirpe, Völlinghausen, Weckinghausen). Die Ortsteile Erwitte und Bad-Westernkotten bilden Siedlungsschwerpunkte.



Abb. 1: Stadt Erwitte mit Stadtteilen

Der höchste Punkt befindet sich im südöstlichen Stadtgebiet auf 183,8 m ü. NN und der niedrigste nordwestlich des Ortsteils Böckum auf 75,5 m ü. NN. An das Stadtgebiet grenzen im Westen die Gemeinde Bad Sassendorf, die Gemeinde Anröchte und die Stadt Rüthen im Süden, Geseke im Osten und die Stadt Lippstadt im Norden.



Abb. 2: Die Stadt Erwitte im Kreis Soest

Die bisherige Bevölkerungsentwicklung in Erwitte ist durch ein stetiges Wachstum gekennzeichnet. Die Anzahl der mit Hauptwohnsitz in Erwitte gemeldeten Einwohner ist seit 1975 von 12.958 Einwohnern um 28,7 % auf 16.678 Einwohner im Jahr 2016 gestiegen. Die Entwicklung der Bevölkerung ist dabei kontinuierlich positiv verlaufen und hat sich wesentlich positiver entwickelt als auf Landes- und Kreisebene. Bis zum Jahr 2025 wird allerdings mit einem leichten Rückgang der Bevölkerung von -3,6 % gerechnet (s. Kommunalprofil Erwitte, IT NRW 31.05.2017).

Insgesamt hat das Stadtgebiet eine Größe von 89,3 km². Lediglich knapp 7,8 km² (8,7 %) des Stadtgebietes von Erwitte werden von Siedlungsflächen eingenommen und nur 2,2 % sind bewaldet. Der überwiegende Teil (80,6 %) wird landwirtschaftlich genutzt.



Abb. 3: Stadtkern von Erwitte

Die Stadt ist überregional sehr gut angebunden. In der Ortslage Erwitte kreuzen sich die Ost-West verlaufende B 1 (Dortmund– Soest – Paderborn) und die Nord-Süd verlaufende B 55 (Gütersloh– Lippstadt – Olpe). Durch den im Süden gelegenen Autobahnzubringer ist die Stadt Erwitte an die BAB 44 (Kassel – Dortmund) angeschlossen. Durch die BAB 44 hat die parallel laufende B 1 an Bedeutung verloren. Die B 55 verbindet Erwitte mit der BAB 2 (Dortmund –Hannover – Berlin) im Norden und ist eine wichtige Regionalverbindung. Eine Schienennetzanbindung besteht nicht.

Die Stadt Erwitte ist einer der bedeutendsten Industriestandorte der Region. Sichtbares Zeichen sind die Türme der Zementindustrie und das Hochregallager eines Logistikzentrums, welche weit ins Land ragen. Aber auch das verarbeitende Gewerbe mit einem Metallwerk, einem der größten Heizungsarmaturenhersteller in der Welt, und vielzählige Handels- und Dienstleistungsunternehmen bieten der Bevölkerung sichere Arbeitsplätze. Das Handwerk repräsentiert den vielseitigsten Wirtschaftszweig in der Stadt. Die Landwirtschaft hat aus beschäftigungspolitischer Sicht nur eine geringe Bedeutung, obwohl sie in der Umgebung von Erwitte noch ausgeprägt ist aufgrund der sehr fruchtbaren Böden in der Hellweg-Börde.

Das staatlich anerkannte Heilbad Bad Westernkotten stellt mit den Hellweg-Sole-Thermen, einem sehenswerten Kurpark mit zwei Gradierwerken, seinen umfangreichen Therapieangeboten, einer repräsentativen Kurpromenade und einer leistungsfähigen Gastronomie einen überregional bekannten Anziehungspunkt dar. Die günstige Lage zwischen Sauerland und Münsterland bieten der Bevölkerung ein reichhaltiges Freizeitangebot und viele Erholungsmöglichkeiten. Zum Wandern laden das Tal der Pöppelsche mit dem angrenzenden Stadtwald und das Muckenbruchgebiet östlich von Bad

Westernkotten ein. Darüber hinaus bietet sich die Bördelandschaft rund um Erwitte für ausgedehnte Radwanderungen an.

Kultur auf dem Lande - ein Stichwort, das in Erwitte mit Leben erfüllt wird. Großveranstaltungen in den städt. Hallen, in den Pfarrkirchen und im Konzerthof auf Schloss Landsberg stehen im Einklang mit kleinen Konzerten und Ausstellungen. Auch das Vereinsleben hat einen großen Stellenwert in der Stadt.

3. Energieleitbild der Stadt Erwitte

3.1 Klimapolitische Zielsetzungen der internationalen Staatengemeinschaft, der EU, vom Bund, dem Land und dem Kreis

Der durch den Menschen verursachte Klimawandel schreitet weiter voran. Darüber sind sich Wissenschaftler und Regierungen einig. Um auch nachfolgenden Generationen die selbstbestimmte Gestaltung ihres Lebensumfeldes zu ermöglichen, muss darauf geachtet werden, verantwortungsbewusst mit den vorhandenen Ressourcen umzugehen und die Umwelt zu schützen. Die Reduzierung der Treibhausgase ist der Hauptaspekt der Klimaschutzmaßnahmen.

Im Kontext des Kyoto Protokolls und des Ziels der **internationalen Staatengemeinschaft** die globale Erwärmung auf maximal 2 Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Niveau zu begrenzen hat Deutschland maßgebliche Schritte eingeleitet, um zur Reduktion von Treibhausgasen beizutragen. Auch bei der Klimaschutzkonferenz 2015 in Paris wurde erneut betont, dass eine Erreichung des 2 Grad Ziels unausweichlich ist. Denn: Die Kosten für Klimaschutzmaßnahmen sind im Vergleich zu den Kosten zur Behebung von Klimaschäden vergleichsweise gering.

Das beschlossene Übereinkommen ist ein Wendepunkt für den internationalen Klimaschutz. Es ist das erste Klimaschutzabkommen, das alle Länder gemeinsam in die Pflicht nimmt. Bisher haben bereits 195 Staaten ihre nationalen Klimaschutzbeiträge (sogenannte „nationally determined contributions“, kurz: NDCs) bei den Vereinten Nationen eingereicht. Mit dem Inkrafttreten und der jeweiligen Ratifizierung des Übereinkommens bekennt sich die Weltgemeinschaft völkerrechtlich verbindlich zu dem Ziel, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen und Anstrengungen zu unternehmen, den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad zu begrenzen. Dieses Ziel geht über das bisher als Leitbild vereinbarte Ziel einer maximalen Erwärmung um 2 Grad hinaus – in der Erkenntnis, dass dies die Risiken und Auswirkungen der Klimaänderungen erheblich verringern würde (Klimaschutzplan 2050, BMUB 11.11.2016).

Das Abkommen tritt allerdings erst in Kraft, wenn es von 55 Staaten ratifiziert wird, die zusammen mindestens 55% der weltweiten Treibhausgas-Emissionen verantworten. Das Europaparlament hat das Pariser Klimaabkommen im Oktober 2016 ratifiziert - womit der historische Vertrag im November 2016 in Kraft treten konnte. Bereits vor der EU-Zustimmung hatten 62 Länder die Vereinbarung ratifiziert. Mit der Zustimmung durch die EU wird nun auch die zweite Hürde genommen. Dabei werden allerdings nicht sofort alle Emissionen der EU hinzugerechnet, sondern nur die derjenigen Mitgliedstaaten, die das

Abkommen auch schon auf nationaler Ebene ratifiziert haben. Dazu gehören sieben Länder, darunter Deutschland. Das Hinzuzählen ihrer Emissionen führt demnach dazu, dass die zweite 55-Prozent-Hürde überschritten wird. Die USA, China und Indien als große CO₂-Emittenten hatten das Dokument bereits ratifiziert. Allerdings hat die neue Regierung der USA angekündigt, das internationale Klimaabkommen aufzukündigen.

Die Mitgliedsstaaten der **europäischen Union** haben sich im Oktober 2014 auf folgende Energie- und Klimaschutzziele geeinigt, die bis zum Jahr 2030 erreicht werden sollen:

- ✓ Reduzierung des Kohlendioxidausstoßes um mindestens 40% im Vergleich zu 1990
- ✓ Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch von mindestens 27%
- ✓ Verbesserung der Energieeffizienz gegenüber dem prognostizierten künftigen Energieverbrauch von mindestens 27%

Auf **nationaler Ebene** wurden bereits 2010 im Rahmen des Energiekonzeptes Ziele zur Reduktion der Treibhausgasemissionen, dem Ausbau erneuerbarer Energien sowie zur Energieeffizienzsteigerung festgelegt:

- ✓ Reduzierung der Treibhausgasemissionen um mindestens 40% bis 2020 und 80 bis 95% bis 2050 im Vergleich zu 1990
- ✓ 60% des gesamten Bruttoenergieverbrauch durch den Ausbau erneuerbarer Energien und durch die Steigerung der Energieeffizienz bis 2050
- ✓ Erhöhung des Anteils der erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch um 18% bis 2020 und kontinuierlich weiter bis auf 40 bis 45% im Jahr 2025 und 2035 auf 55 bis 60%
- ✓ Senkung des Primärenergieverbrauchs bis 2020 um 20% gegenüber 2008, bis 2050 um 50%, das erfordert eine Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Energieproduktion um 2,1% pro Jahr
- ✓ Senkung des Stromverbrauchs bis 2020 um 10%, bis 2050 um 25% gegenüber 2008
- ✓ Sanierungsrate für Bestandsgebäude soll von derzeit knapp 1 auf 2% pro Jahr verdoppelt werden
- ✓ Reduktion des Endenergieverbrauchs im Verkehrsbereich bis 2020 um 10%, bis 2050 um 40% gegenüber 2005

Die Bundesregierung richtet im ersten Klimaschutzplan mittelfristig am Ziel aus, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis spätestens 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu senken. Gemäß Erstem Fortschrittsbericht zur Energiewende (2014) und Viertem Monitoringbericht zur Energiewende (2015) sollen die Treibhausgasemissionen bis spätestens 2040 um mindestens 70 Prozent gesenkt werden (Klimaschutzplan 2050, BMUB 11.11.2016).

Hinzu kommt der im Jahr 2011 durch die Bundesregierung beschlossene Atomausstieg bis 2022, durch den der Umstieg auf erneuerbare Energien eine noch größere Bedeutung bekommt. Die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung können nur erreicht werden, wenn gemeinschaftlich das Bewusstsein für ökologische Belange und für die effiziente Nutzung von umweltfreundlich erzeugten Energien sensibilisiert wird. Klimaschutz beginnt im Kleinen und jeder Bürger und jede Bürgerin sollte im Rahmen der Möglichkeiten einen aktiven

Beitrag dazu leisten. Das Leitbild steht in der Regel immer am Anfang eines Prozesses und gibt durch seine zentralen Aussagen Auskunft über Ziele, Grundsätze und eine Orientierung zu energiepolitischen Aufgabenstellungen und Themenfeldern. Dieses Leitbild unterliegt einer ständigen Selbstkontrolle und wird bei Bedarf ergänzt.

Das **Land Nordrhein-Westfalen** hat die Klimaschutzziele im Klimaschutzgesetz NRW formuliert: Bis 2020 sollen die Treibhausgasemissionen in NRW um mindestens 25% gegenüber dem Jahr 1990 sinken. Bis 2050 sollen mindestens 80% eingespart werden (siehe Klimaschutzgesetz NRW, § 3 Klimaschutzziele). Damit liegt das Land NRW mit seinen Reduktionszielen für Treibhausgasemissionen bis 2020 deutlich hinter dem der Bundesregierung (40% Reduktion bis 2020) zurück. NRW hat aufgrund seiner strukturellen Besonderheiten als eine Energie- und Industrieregion eine besondere Ausgangsposition beim Klimaschutz. Hinzu kommt, dass in den vergangenen Jahren nicht alle vorhandenen Möglichkeiten zur Gestaltung der Energiewende ausgeschöpft worden sind, etwa im Bereich der Windenergie. Hier besteht also Nachholbedarf. Vor diesem Hintergrund wird die Reduktion um 25% bis 2020 (gegenüber dem Niveau von 1990) als realistisches Ziel gesehen.

Der **Kreis Soest** hat sich mit Beschluss des Kreistages vom 08.03.2012 für folgende Klimaschutzziele bis zum Jahr 2020 verpflichtet:

- ✓ 30% weniger CO₂-Emissionen gegenüber dem Jahr 2007
- ✓ 50% Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung
- ✓ 20% weniger verkehrsbedingte CO₂-Emissionen als 2007
- ✓ 2,5% mehr Altbau-Sanierungen pro Jahr
- ✓ Mehr als 2,8% geringere produktionsbedingte CO₂-Emissionen pro Jahr
- ✓ 15% weniger CO₂-Emissionen bei kreiseigenen Liegenschaften, bezogen auf das Jahr 2007

3.2 Zielsetzung für die Stadt Erwitte

Die Stadt Erwitte hat sich mit der Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes dafür entschieden, sich gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern aktiv für den Klimaschutz zu engagieren. Dafür setzt sie sich ehrgeizige Ziele, die helfen, Ressourcen zu schonen, CO₂-Ausstoß zu vermeiden, die lokale Wertschöpfung durch Investitionen in Umwelttechnologien zu stärken und die Lebensqualität in der Region zu steigern. Die Stadt Erwitte verhält sich energetisch vorbildlich und animiert die Bevölkerung und örtliche Unternehmen durch aktive Kommunikation, sich diesem Vorbild anzuschließen. So wird auf lokaler Ebene ein Beitrag zu den festgelegten Zielen der EU, des Bundes und des Landes geleistet. Folgende quantitativen Ziele strebt die Stadt Erwitte an:

- ✓ Die Stadt Erwitte wird ihren CO₂-Ausstoß nachhaltig senken und setzt sich deshalb zum Ziel, den CO₂-Ausstoß bis 2020 deutlich zu reduzieren und strebt die Reduzierung um 20% und bis 2030 um 35% an.
- ✓ Die Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien um 50% bis zum Jahr 2020 und um 60% bis zum Jahr 2030

- ✓ Steigerung der Sanierungsquote von Altbauten auf dem Stadtgebiet auf 2 % pro Jahr
- ✓ 2,8% geringe produktionsbedingte CO₂-Emissionen pro Jahr
- ✓ Jährliche Senkung des gesamten Endenergiebedarfs bei städtischen Immobilien um 2%
- ✓ 10% weniger verkehrsbedingte Emissionen jährlich bis 2020, bis 2030 eine Reduzierung der Emissionen um 25%

Diese Zielsetzungen der Stadt Erwitte beziehen sich auf das Basisjahr 2013. Die Werte von Bund und Land werden auf das Jahr 1990 bezogen und sind daher nicht direkt mit den Einsparzielen der Stadt Erwitte vergleichbar. Eine kommunale Zielsetzung auf der Basis von 2013 erscheint aber sinnvoller, da hierzu konkrete Werte vorhanden sind. Schließlich sollen die gesetzten Ziele dazu dienen, den Grad der Zielerreichung über mehrere Jahre hinweg zu messen.

3.3 European Energy Award (EEA)

Die Stadt Erwitte nimmt am Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren für kommunale Energieeffizienz und Klimaschutz, dem European Energy Award (eea) teil, um ihren Beitrag zum Klima- und Umweltschutz nach außen zu kommunizieren und den Bürgern und Bürgerinnen der Stadt durch eine systematische Erfassung eine genaue Darstellung der Erfolge zur Verfügung zu stellen. Erfolge werden öffentlichkeitswirksam ausgezeichnet. Dies soll die Motivation steigern, sich auch weiterhin aktiv zu beteiligen.

Mit dem eea werden Maßnahmen angestoßen, erarbeitet und umgesetzt, die dazu beitragen, dass erneuerbare Energien vermehrt genutzt werden und die Energieeffizienz gesteigert wird. Dies ist sowohl energiepolitisch sinnvoll, spart aber auch Kosten und schont die Umwelt nachhaltig.

Die Ziele bedeuten für die Stadt Erwitte eine Selbstverpflichtung, alle Energieeinsparpotenziale in der Stadt zu nutzen und erneuerbare Energien einzusetzen.

3.4 Zielvorgaben

Die Stadt Erwitte definiert Ziele in den folgenden Bereichen Entwicklungsplanung und Raumordnung, Kommunale Gebäude und Anlagen, Ver- und Entsorgung, Mobilität, Interne Organisation und Kommunikation und Kooperation.

3.5 Leitsätze und Entwicklungsziele

3.5.1 Entwicklungsplanung, Raumordnung

Die Stadt Erwitte bekennt sich zu einem sparsamen Umgang mit Grund und Boden, die städtebauliche Entwicklung soll vorrangig durch die Verdichtung nach innen erfolgen. In der Raumplanung werden stets energetische Aspekte berücksichtigt.

Ziele

- ✓ Durch regelmäßige Bauberatungsgespräche und Informationsveranstaltungen wird die Energieeffizienz der Bauprojekte erhöht.
- ✓ Beim Verkauf von städtischen Grundstücken werden ökologische und energetische Auflagen angestrebt.
- ✓ Zum nachhaltigen Schutz unseres Lebensraums wird die Flächenversiegelung auf ein notwendiges Mindestmaß reduziert.
- ✓ Für mehr Wohn- und Arbeitsqualität und eine saubere Umwelt soll bei zukünftigen Baugebieten das ökologische Bauen im Vordergrund stehen. Der Bau von Passivhäusern wird empfohlen.

3.5.2 Kommunale Gebäude und Anlagen

Die Stadt Erwitte strebt auf dem Stadtgebiet die Steigerung des Anteils regenerativer Wärme und Stroms bei allen kommunalen Gebäuden an.

Ziele

- ✓ Überprüfung des Einsatzes erneuerbarer Energien für neue Heizungsanlagen
- ✓ In künftigen Ausschreibungsverfahren soll zertifizierter Ökostrom angefragt werden.
- ✓ Austausch der Beleuchtung in Schulen auf energiesparende LED Beleuchtung
- ✓ Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED

3.5.3 Ver- und Entsorgung

Die Potenziale zur Erzeugung und Nutzung heimischer, erneuerbarer Energie ist zentrales Anliegen der Energiepolitik.

Ziele

- ✓ Überprüfung möglicher Potenziale zur Nutzung der Abwärme aus den Industriebetrieben zur Versorgung zukünftiger Industriegebiete oder bestehender Wohngebiete
- ✓ Ermittlung des Potenzials zur Nutzung von erneuerbaren Energiequellen für Raumwärme, Warmwasser und Kälteproduktion
- ✓ Prüfung von möglichen Nahwärmenetzen
- ✓ Steigerung des Anteils von Strom aus erneuerbaren Energien

3.5.4 Mobilität

Die Stadt Erwitte baut die klimafreundliche Mobilität mit dem Fahrrad, zu Fuß und - sofern möglich - mit öffentlichen Verkehrsmitteln aus. Kurze Wege sollen in jeder Planungsphase angestrebt werden.

Ziele

- ✓ Ausbau des Radwegenetzes
- ✓ Attraktivitätssteigerung der kombinierten Mobilität durch Installierung von Fahrradboxen an Bushaltstellen in Gewerbegebieten

- ✓ Innerhalb der Verwaltung soll die bewusste Mobilität unterstützt werden u.a. durch die Anschaffung von Elektrofahrrädern, durch attraktive Fahrradabstellplätze in optimaler Lage, Organisation von Fahrgemeinschaften.
- ✓ Bei der Beschaffung von neuen kommunalen Fahrzeugen wird auf innovative Antriebssysteme / effiziente Fahrzeuge geachtet.

3.5.5 Interne Organisation

Klimaschutz wird in Erwitte als Querschnittsaufgabe verstanden. Die Stadt Erwitte erreicht die Leitbild-Vision durch die Bereitstellung von Ressourcen und Strukturen in der Verwaltung. Dabei hat die Stadt Erwitte eine Vorbildfunktion nach außen.

Ziele

- ✓ Sensibilisierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aller Verwaltungsbereiche für das Thema Klimaschutz und regelmäßige Weitergabe aktueller Informationen.
- ✓ In der Presse sollen Fortschritte im eea Prozess regelmäßig erscheinen.
- ✓ Im Rahmen der Erfolgskontrolle und Planung wird ein jährliches Monitoring durchgeführt.
- ✓ In der Stadtverwaltung Erwitte sind bei der Beschaffung von IT, Büromaterialien, Beleuchtung, Wasch- und Reinigungsmitteln, Streugut und Nahrungsmitteln die Energie- und Umweltauswirkungen zu berücksichtigen.

3.5.6 Kommunikation und Kooperation:

Die Stadt Erwitte erhöht das Bewusstsein für den Klimaschutz spürbar bei allen Bürgern und Bürgerinnen durch Beratung, Förderung und Information.

Ziele

- ✓ Platzierung des Label des European Energy Awards auf dem Briefkopf, der Internetseite, auf Werbematerial und in der Presse
- ✓ Kooperationsprojekte mit Universitäten/Hochschulen oder auch Vereinen, Kirchengemeinden, Parteien
- ✓ Unterstützung und Förderung von Energieprojekten in Kitas und Schulen

Der Erfolg des Leitbilds hängt stark von dem Engagement der beteiligten Personen und Gruppen ab. Nur mit der Festlegung klarer Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche können die Ziele erreicht werden. Das Leitbild ist dabei nicht als eine einmalige Ausarbeitung eines Maßnahmenkatalogs zu verstehen, sondern als Prozess, der aktuelle Entwicklungen aufgreift und nachhaltige Strategien für die Zukunft entwirft.

4. Status Quo – Stadt Erwitte

4.1 Bisher durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen

Bei den folgenden Daten handelt es sich um eine Momentaufnahme, die versucht den Status Quo in Erwitte hinsichtlich der klimarelevanten Aktivitäten zu beschreiben und auszuwerten. Ein Schwerpunkt liegt bei der Auswertung des energetischen Zustandes der städtischen Liegenschaften. Es werden Daten zum regenerativen Anteil an der Stromversorgung und die für das Jahr 2013 berechnete CO₂-Emissionen sowie deren Aufteilung auf die Sektoren und Verursacher präsentiert.

4.1.1 Entwicklungsplanung, Bauen und Sanieren

Im Bereich der Entwicklungsplanung und Raumordnung wird in Zusammenarbeit mit dem Kreis Soest dieses Klimaschutzkonzept entwickelt, welches an das vom Kreis angelehnt ist. Das Abfallkonzept, welches die passende Strategie sucht, um Abfälle zu reduzieren und die energetische Nutzung von Abfall zu gewährleisten, wurde von der Entsorgungswirtschaft Soest GmbH (ESG) in Zusammenarbeit mit allen kreisangehörigen Kommunen erstellt. In diesem wurden Untersuchungen zu Restmüll, Bioabfällen, Deponiegas und zu nicht überlassungspflichtigen Abfällen angestellt. Auch Zielsetzungen zur Steigerung der energetischen Nutzung und Rückgewinnung wiederverwertbarer Materialien wurden getroffen. Die Bevölkerung wird durch ein Abfallberater-Infotelefon, durch die Presse und durch Umweltwegweiser in öffentlichen Telefonbüchern informiert.

Die Stadt Erwitte gibt im Rahmen von verbindlichen Festsetzungen in Bebauungsplänen konkrete Vorgaben und Möglichkeiten zur Reduktion von Treibhausgasen. Über neue Wegeverbindungen in Bebauungsplänen wird eine Anbindung an das städtische Rad- und Wirtschaftswegenetz ermöglicht. In neuen Baugebieten wird auf die Ausrichtung der Gebäude geachtet und nur geneigte Dächer zugelassen, die zur besseren Nutzung der Dachflächen mit Solaranlagen beitragen. Über die Festsetzung der überbaubaren Flächen wird versucht, die gegenseitige Verschattung durch Gebäude so gering wie möglich zu halten. Regelmäßig werden Grün- und Ausgleichsflächen im Übergang zur freien Landschaft geschaffen und bestehende Bäume und Grünflächen geschützt.

Ein Bebauungsplan wurde speziell für die Errichtung einer Freiflächen- Photovoltaikanlage aufgestellt. Mittlerweile wurde diese Anlage mit einer Leistung von 700 KWp errichtet.

Baurecht wurde für den Bau von ein bis zwei Windkraftanlagen der 3 MW-Klasse durch die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Erwitter Industriegebiet geschaffen. Ein Betrieb verfolgt das Ziel, seinen hohen Strombedarf durch die Nutzung von erneuerbaren Energien zu decken.

Mit der 9. Änderung des Flächennutzungsplanes soll eine zusätzliche Vorrangzone in Erwitte für die Nutzung der Windenergie ausgewiesen werden. Die Stadt Erwitte beabsichtigt, die Steuerung der künftigen Nutzung der Windenergie im Stadtgebiet neu zu ordnen, um eine den heutigen Tendenzen der Windenergienutzung zu erreichen. Dabei wird der Ansatz verfolgt, mit den Mitteln der Bauleitplanung eine räumliche Steuerung der Verteilung der Anlagen innerhalb des Stadtgebietes vorzunehmen und Vorrangflächen für die Errichtung

von Windenergieanlagen darzustellen, mit der Rechtsfolge, dass Windenergieanlagen außerhalb der Konzentrationszonen in der Regel nicht zulässig sind. Zwei Bereiche sollen im Flächennutzungsplan als künftige Konzentrationszonen für die Windenergie dargestellt werden. Zum einen die bisherige Konzentrationszone westlich von Merklingshausen, die durch die Aufhebung der bestehenden Höhenbegrenzung optimiert werden soll, damit ein Repowering mit Anlagen neuester Bauart möglich ist. Eine weitere Konzentrationszone in der Größe von ca. 60 ha soll östlich des Ortsteiles Völlinghausen zwischen der B55n und westlich des Güllerbaches dargestellt werden. Auf dieser Fläche könnten 4 bis 5 Windkraftanlagen der neuesten Bauart errichtet werden. Im Laufe des Jahres 2017 ist mit der Rechtskraft der 9. Änderung des Flächennutzungsplanes zu rechnen. Neueste Windkraftanlagen an Land (Onshore) können bis zu 230m (Nabenhöhe plus Rotorradius) hoch werden. Der Rat der Stadt Erwitte hat sich dafür ausgesprochen, dass in Zukunft keine Anlagen in Erwitte stehen sollen, die eine Gesamthöhe von 300m überschreiten.

Da sich die Stadt Erwitte verpflichtet hat, einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und Maßnahmen zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes zu ergreifen, sollen im neuen Baugebiet „An der Schledde in Erwitte“ Klimaschutzmaßnahmen angestoßen und gefördert werden. Durch aktive Aufklärung und Informationsmaterialien und –veranstaltungen werden die Bewerber der Grundstücke über den Nutzen und Vorteile von Investitionen in Energiesparmaßnahmen in Kenntnis gesetzt. Bauplatzwerber in dem Baugebiet „An der Schledde“, die ihr Eigenheim nach dem KfW 50 Standard oder besser erbauen, erhalten von der Stadt Erwitte einen Zuschuss in Höhe von 1.500 Euro.

4.1.2 Kommunale Gebäude und Anlagen

Bei der Reduktion von Energieverbräuchen und CO₂ Emissionen setzt die Stadt Erwitte, wie alle Kommunen im Kreis Soest auf die Sanierung der eigenen Liegenschaften und auf die Erneuerung veralteter Heizungsanlagen und Fassaden. Innerhalb der Verwaltung kümmert sich der Gebäudebetrieb als eigenbetriebsähnliche Einrichtung federführend um jegliche Belange, die mit der Gebäudebewirtschaftung und der Instandhaltung bzw. Erneuerung einhergehen. Im Wirtschaftsplan des Gebäudebetriebs werden jährlich Maßnahmen festgelegt, die zur Verbesserung der Energieeinsparung, z.B. Fenster-, Flachdach- und Fassadensanierungen, Fensteraustausch, Austausch der Beleuchtung. Folgende Maßnahmen wurden in den Jahren 2010 bis 2014 vom Gebäudebetrieb umgesetzt:

Objekt	Sanierungsmaßnahme	Jahr
Rathaus	Fenstersanierung	2010-2011
Hauptschule, Turnhalle	Sanierung Fassade WDVS, Ausbau der Luftheizung, Einbau statische Deckenstrahlheizung	2010-2011
Gymnasium, Turnhalle	Sanierung Flachdach/ Beleuchtung / Duschräume	2010

Städtischer Kindergarten	Sanierung Flachdach	2010
Grundschule Horn	Sanierung Fenster Ostseite	2011
Hauptschule, Turnhalle	Dusch- und Waschräume, Beleuchtung, Dämmung oberste Geschossdecke	2011
Grundschule Erwitte	Sanierung Fenster Westfassade	2012
Grundschule Bad Westernkotten, Turnhalle	Sanierung Fensterfassaden	2013
Hauptschule, Turnhalle	Sanierung Flachdach	2014
Hauptschule, Turnhalle	Sanierung WDVS, Funktionsräume	2014
Grundschule Horn	Sanierung Innenbeleuchtung	2013
Gymnasium, Schulgebäude	Beleuchtung (Flure und Klassenzimmer, tageslichtabhängig und dimmbar)	2011
Gymnasium, Aula, Selbstlernzentrum, Mensa	Neubau des Gebäudeteils, Belüftung CO ₂ gesteuert, Wärmetauscher, Fensteröffnung gekoppelt mit Heizkörper, Toilettenspülung mit Regenwasser	2010
Rathaus	Heizungssteuerung, Tausch Wärmepumpen	2013
Rathaus	Wärmedämmung der obersten Geschossdecke	2012
Grundschule Horn, Turnhalle	Austausch der Fenster, WDVS Fassade	2013
Grundschule Erwitte	Sanierung Toiletten, automatische Spülung	2011
Hauptschule	Nordfassade WDVS Sanierung	2014
Hauptschule	Fenstersanierung	2012
Hauptschule	Dämmung oberste Geschossdecke	2011
Grundschule Bad Westernkotten, Sportgebäude (Lehrschwimmbecken und Turnhalle)	Erneuerung der Lichtfassade, LED Außenstrahler	2013
Friedhofskapelle Erwitte	Ausbau der Luftheizung, Einbau einer Dunkelstrahlheizung, WDVS, Beleuchtung	2010
Grundschule Horn	Fassaden- und Fenstersanierung der Sporthalle	2015

Grundschule Bad Westernkotten, Sportgebäude	Sanierung der Fenster im Bereich der Umkleideräume	2015
Gymnasium Erwitte	Sanierung der Türen und Fenster in der Pausenhalle, Sanierung der Beleuchtung der Treppenhäuser, Sanierung der Westfassade mit WDVS	2015
Altes Rathaus	Erneuerung der Heizungsanlage	2016
Baubetriebshof	Sanierung der Heizungsanlage	2016
Festhalle auf dem Schlossgelände	Fenstersanierung	2017

Tabelle 1: Maßnahmen zur Energieeinsparung in städtischen Gebäuden ab 2010

Bei der Bestandsaufnahme wurden alle kommunalen Gebäude erfasst. Im Jahr 2013 wurden Energieausweise für die Hauptschule, das Rathaus und das alte Rathaus erstellt. Im Rahmen einer Prioritätenliste im Finanzplan werden Handlungsschwerpunkte für zukünftige Sanierungsmaßnahmen festgelegt. Im Zusammenhang mit dem Controlling werden der Energie- und der Wasserverbrauch erfasst. Bei den Großverbrauchern werden diese Angaben monatlich erfasst, bei allen anderen jährlich.

In dem Sanierungsplan bzw. Sanierungskonzept der Stadt Erwitte sind Sanierungen jeder Art berücksichtigt und mithilfe der Prioritätenliste geordnet. Dabei sind jeweils die Kosten der Sanierungen ausschlaggebend. Insgesamt betrug der Gesamtverbrauch der stadteigenen Gebäude an Endenergie Wärme und Kälte im Jahr 2016 5.025 MWh. Öl und Gas werden zur Deckung dieses Verbrauchs verwendet. Im Bereich Elektrizität wurden 1.138 MWh/Jahr an Endenergie verbraucht.

Es liegt ein Beschluss vor, dass die Stadt Dachflächen für die Nutzung von Photovoltaikanlagen zur Verfügung stellt. Auch unterstützt die Stadt die Erstellung von Photovoltaikanlagen von Privaten und Solargenossenschaften auf stadteigenen Flächen. Durch diese Maßnahmen kann der Anteil erneuerbarer Energien am Markt erhöht werden.

Intensiv wurde sich mit dem Thema öffentlichen Straßenbeleuchtung beschäftigt und eine Analyse durchgeführt. Dabei wurden einige Maßnahmen umgesetzt, z.B. Reduzierung der Beleuchtungsstärke aller Leuchten um 50%. In 6% der Fälle wurden Natriumdampflampen und in 93% wurden Energiesparlampen eingesetzt. Auf LED- Technik wird bei Neubau oder Austausch der Leuchten geachtet.

Die effiziente Nutzung von Wasser hat in Erwitte einen hohen Stellenwert. So sind in allen Schulen und im Rathaus wassersparende Geräte und Armaturen verbaut. Im Gymnasium wird sogar Grauwasser zur Spülung der Toiletten verwendet. In Bad Westernkotten wird dieses zur Berieselung des Sportplatzes benutzt.

4.1.3 Ver- und Entsorgung

In Erwitte wird Windenergie, solare Strahlungsenergie und die Energie aus Biomasse genutzt. Bei den jeweiligen Anlagen handelt es sich um Privatbesitz. Dies zeigt, dass die Bürgerinnen und Bürger von Erwitte sehr engagiert sind, wenn es um die Nutzung erneuerbarer Energien geht.

Im Ortsteil Schmerlecke wurden im April 2016 die ersten Arbeiten zur Errichtung eines Nahwärmenetzes getätigt. Die dafür genutzte Wärme entsteht in einem Sägewerk und soll in Zukunft 70-80 Haushalte mit Wärme versorgen. Die Nahwärmetrasse hat dabei eine Länge von 6,2 km. Die CO₂ Einsparungen werden bei 560t/Jahr liegen.

Die Stadt Erwitte verfügt über 2 Kläranlagen. Eine befindet sich in Erwitte-Nord und wurde im Jahr 1989 errichtet und hat eine Anlagenkapazität von 16.500 EW. Die andere steht in Erwitte-Böckum, wurde 1982 gebaut und verfügt über eine Anlagenkapazität von 3.000 EW. In beiden Anlagen wurden im Jahr 2000 eine energetische Grobanalyse und eine Feinanalyse durchgeführt. In Erwitte-Nord wurden zudem die Oberflächenbelüfter durch Plattenbelüfter ersetzt.

In Neubaugebieten werden grundsätzlich Trennsysteme (Regen- /Schmutzwasserkanäle) installiert. Auf ganz Erwitte bezogen beträgt der Anteil der Trennsysteme 30%.

4.1.4 Mobilität und Verkehr

Die Stadt Erwitte hat in den letzten Jahren einige Anstrengungen unternommen, um den Verkehrsfluss und die Verkehrsanbindungen zu verbessern und die Bürger zur verstärkten Nutzung von Fahrrädern zu bewegen.

Innerhalb der kommunalen Verwaltung gibt es Vorschriften für die Mitarbeiter, dass diese wenn nicht ein triftiger Grund vorhanden, für Dienstreisen den ÖPNV nutzen müssen. Zusätzlich sind drei Dienstfahräder im Einsatz, welche hauptsächlich von den Hausmeistern genutzt werden.

Um die Geschwindigkeit und somit auch die Lautstärke zu regulieren wurden in weiten Teilen des Stadtgebiets Tempo 30 Zonen errichtet und in Wohngebieten zusätzlich Kreisverkehre und Verkehrsinseln erbaut. Auch wurden die Fahrbahnen zugunsten von Fuß- und Radwegen reduziert. In 74,43% der gesamten Verkehrsfläche wurden verkehrsberuhigende Maßnahmen (z.B. Querschnittsverengungen, Fahrbahnverswenkungen, Grünbeete, Aufpflasterungen) eingeführt. Um die Maßnahmen auf Wirksamkeit zu überprüfen werden Seitenradargeräte zur Geschwindigkeitsmessung und Verkehrszählung verwendet. Hieraus werden entsprechende Konsequenzen gezogen und beispielsweise weitere Fußgängerüberwege oder andere Verkehrsberuhigungsmaßnahmen ergriffen. Die Stadt verfügt auch über zwei eigene Tempo-Anzeigetafeln, die dauerhaft an unterschiedlichen Punkten zum Einsatz kommen. Um die Stadt noch attraktiver zu gestalten, wurden Sitzbänke errichtet und die attraktive Gestaltung von Plätzen und Ortsteilen vorangetrieben. So gibt es in Bad Westernkotten eine Kurpromenade und einen Kurpark. Zudem findet wöchentlich ein regionaler Markt auf dem Marktplatz in Erwitte statt.

Erwitte verfügt über ein engmaschiges Fahrrad- und Fußwegenetz. Die Wege sind ausreichend beleuchtet und die Verbindungen zu den regionalen Wanderwegen bzw. zu den stadt- und gemeindeübergreifenden Radrouten sind sehr attraktiv. Die Radwege verfügen zudem über eine gute Beschilderung innerhalb der Orte und Kilometerangaben werden auf den Schildern ausgewiesen. In den Sommermonaten können die Fahrräder in einem Fahrradanhänger an den Bussen transportiert werden.

Der ÖPNV ist in Erwitte eine Kombination aus Busverbindungen und TaxiBussen, damit auch die zum Teil sehr ländlich gelegenen Orte erreicht werden können. 40% der Bushaltestellen sind überdacht. Um dem ÖPNV Vorrang zu gewähren wurden an der B1/B55, B55/Stirper Damm und an der Kreuzung B55/Overhagener Weg spezielle Signalanlagen errichtet.

4.1.5 Interne Organisation

Im Rahmen der internen Erfolgskontrolle werden für bestimmte Objekte Energieverbrauchserfassungen durchgeführt und verglichen. Auch nehmen die Mitarbeiter der Verwaltung an Schulungen teil. Eine Mitarbeiterin nahm an einer Schulung zu ECO Region teil und an einer dreitägigen Schulung im Bildungszentrum für Ver- und Entsorgungswirtschaft in Essen, welche von der Energieagentur NRW organisiert wurde. Diese Schulung schloss sie als Klimaschutzmanagerin ab. Im Rahmen der Teilnahme am European Energy Award (eea) hat sich innerhalb der Verwaltung der Stadt Erwitte ein Energieteam gebildet, welches aus 7 Mitgliedern besteht und eine Energieteamleitung hat. Die Mitglieder des Teams mit ihren Arbeitsschwerpunkten bilden die zu bearbeitenden Maßnahmenbereiche des eea ab. Eine Mitarbeiterin nimmt regelmäßig am Erfahrungsaustausch im Rahmen des eea teil und ist beim Arbeitskreis Klimaschutzmanagement im Kreis Soest sowie beim Netzwerktreffen des Klimanetzwerkes Südwestfalen vertreten. Ein Mitarbeiter aus dem Gebäudebetrieb der Stadtverwaltung Erwitte nimmt regelmäßig an der interkommunalen Runde Energie beim Kreis Soest teil. Dieser Arbeitskreis trifft sich halbjährlich.

Im Rahmen der Beschaffung von Materialien für den Gebäudeunterhalt wird darauf geachtet, dass möglichst nur Reinigungsmittel des Labels „Grüner Engel“ gekauft werden. Bei der Beschaffung von Streugut für den Winterdienst werden aus Kostengründen Sammelbestellungen mit anderen Kommunen durchgeführt.

4.1.6 Kommunikation und Kooperation

Dass der Bürgermeister und einige Verwaltungsmitarbeiter hauptsächlich mit dem Fahrrad zur Arbeit ins Rathaus kommen zeigt, dass Klimaschutz in der öffentlichen Verwaltung eine große Rolle spielt. Auch wird in der Presse und im Internet auf den Klimaschutz verwiesen und beispielsweise über die Installation von Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden berichtet.

Ebenfalls ist Erwitte ein Mitglied des „5ver Bundes“ im Rahmen des LEADER Projektes. Die Stadt Erwitte arbeitet in diesem Fall mit Anröchte, Warstein, Geseke und Rüthen zusammen. Gestartet ist dieses Projekt im März 2014 und läuft bis 2020. Es hat zum Ziel, die regionalen Kooperationen zu verbessern und so aktuelle und zukünftige Herausforderungen in

ländlichen Regionen zu bewältigen. Unter anderem sollen dabei der „Naturpark Arnsberger Wald“ sowie das Projekt „Steine und Mehr“ weiter aufgegriffen werden.

Zudem nimmt eine Mitarbeiterin der Stadt Erwitte zweimal jährlich an dem Arbeitskreis „Klimaschutzmanagement“ des Kreises Soest teil. Hier versammeln sich die Klimaschutzmanager der beteiligten Kommunen und arbeiten gemeinsam an verschiedenen Projekten, wie zum Beispiel der Weiterentwicklung eines regionalen Klimaschutzkonzeptes. Bei den Treffen werden immer aktuelle Fragestellungen behandelt und Fördermöglichkeiten vorgestellt.

Auch mit der Sparkasse und der Firma tetraeder.solar hat die Stadt Erwitte im Jahr 2008 ein Projekt zum Leben erweckt. Es wurde ein Solarpotenzialkataster entwickelt. Mit diesem kann das Solarpotenzial abgeschätzt werden, welches auf den Dächern existiert. Es kann also abgeleitet werden in welchen Bereichen sich eine Photovoltaikanlage lohnen würde. Die Zielgruppe des Katasters sind Gebäudeeigentümer und es soll das Ziel verfolgt werden den Ausbau von Solarenergie zu fördern. Auf der Internetseite der Stadt Erwitte kann das Solarpotenzialkataster angezeigt werden. In Zusammenarbeit mit Privatpersonen und Inverstoren sind so Photovoltaikanlagen auf fünf städtischen Gebäuden mit einer Leistung von insgesamt 160 kWp entstanden.

Um den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit zu geben, ihre Ideen oder auch Beschwerden an die Stadt heranzutragen, wurde eine zentrale Infotheke eingerichtet. Dieses nimmt die Beschwerden oder Ideen entgegen und leitet sie an die entsprechende Fachabteilung weiter. Wer möchte kann aber auch eine E-Mail schreiben oder die Bürgermeistersprechstunde, welche einmal im Monat stattfindet, besuchen und dort sein Anliegen vortragen. Zusätzlich findet jährlich ein Treffen mit allen Ortsvorstehern und der Verwaltungsführung statt. Bei dem Treffen können Verbesserungs- und Änderungsvorschläge zur Sprache kommen.

Auf der Homepage der Stadt Erwitte können sich Interessierte in der Rubrik Klima- und Umweltschutz Informationen zu klimarelevanten Themen holen. Nach einem Blick in das Solarpotenzialkataster bekommt man die Gelegenheit, gebäudescharfe Informationen abzurufen. Zusätzlich erhält man Hinweise zu Planung und Bau einer eigenen Solaranlage und wertvolle Links auf weiterführende Seiten. Es gibt eine eigene Rubrik zum European Energy Award. Dort kann man sich über den Fortgang des Prozesses informieren. Darüber hinaus gibt es Informationen zum Klima- und Umweltschutz in den Ortsteilen und nützliche Tipps zum Klimaschutz im Alltag mit zahlreichen Verlinkungen und Informationen zu Fördermöglichkeiten.

Die Stadt Erwitte ist seit Ende 2016 kommunaler Kooperationspartner des Netzwerkes „Sanieren mit Zukunft im Kreis Soest“. Aufgrund dieser Partnerschaft werden regelmäßig einmal im Monat im Rathaus der Stadt Erwitte Sanierungsberatungen angeboten. Die Sprechstunden stellen eine Erstberatung mit einem qualifizierten Energieberater dar. Es können grundsätzliche Fragen zu Energiesparmaßnahmen geklärt und Ideen entwickelt werden, wie die Immobilien energetisch saniert werden können. Auch können weitere qualifizierte Ansprechpartner und die zukünftige mögliche Vorgehensweise aufgezeigt werden. Außerdem steht im Rathaus der Stadt Erwitte ein Informationsstand mit dem

Informationsmagazins des Netzwerkes „Sanieren mit Zukunft im Kreis Soest“ sowie dem Fragebogen zu der Expertensprechstunde. Alles liegt zur kostenlosen Mitnahme aus.

Das Netzwerk „Sanieren mit Zukunft im Kreis Soest“ bietet aber nicht nur in Kooperation mit der Stadt Erwitte Sprechstunden an, sondern es verfolgt das Ziel, Sanierungsinteressierte in den Bereichen „energetische Sanierung“ und „generationengerechte Gebäudeplanung“ durch seine Netzwerkpartner neutral, unabhängig und zukunftsorientiert zu beraten, sowie die Sanierungen kompetent durchzuführen. Netzwerkpartner sind Energieberater, Architekten und Planer, Handwerker, Gutachter und Sachverständige sowie Verbände und Institutionen. Auf der Internetseite listet das Netzwerk alle qualifizierten Partner mit Kontaktdaten und Tätigkeitsbereichen, erklärt Wissenswertes über energetische Sanierungen und generationengerechte Gebäudeplanung sowie Fördermöglichkeiten und stellt einen Sanierungsratgeber zur Verfügung. Durch diese Unterstützung kann jede Sanierung in einem individuellen Rahmen in Angriff genommen werden.

4.2 Verbrauchsstruktur kommunaler Gebäude

Um eine kommunal vergleichbare Gebäudeauswertung zu generieren wurden die Daten auf die vom eea vorgegebene Struktur (ages Verbrauchskennwerte) übertragen. In dieser werden alle öffentlichen Gebäude zu bestimmten Gebäudeklassen bzw. Typen zugeordnet, sodass eine Auswertung über die jeweilige Gebäudeklasse erfolgen kann. Hierdurch wird eine Vergleichbarkeit, zum Beispiel mit den anderen Kommunen des Kreises Soest gewährleistet. Zusätzlich sind in den Tabellen Angaben zu Grenzwerten und Zielwerten für den spezifischen Energie- und Wasserverbrauch angegeben.

Die Ableitung der Grenz- und Zielwerte erfolgt entsprechend einer allgemein angewandten Methode (VDI 3807) aus dem eea-Berechnungstool, d.h. es kommen als „Mittelwert“ das arithmetische Mittel und als „Richtwert“ das untere Quartilmittel zur Anwendung. Die Zielerreichung ergibt sich aus der linearen Interpolation zwischen Grenz- und Zielwert. Liegt der Kennwert unter dem Zielwert ergeben sich 100 % Zielerreichung, überschreitet der Kennwert den Grenzwert ergibt sich 0% Zielerreichung. Die Gewichtung ergibt sich aus dem prozentualen Anteil des Verbrauches am Gesamtverbrauch.

Berechnungstool Energieeffizienz Elektrizität im Jahr 2016

Gebäudetyp		Stromverbrauch		Bezugsgröße		Kennwert	Grenzwert	Zielwert	Dimension	Zielerreichung	Gewichtung
1	Verwaltungsgebäude	66.404	[kWh/a]	3.338	m ² BGF	20	30	10	[kWh/m ² a]	51%	7%
5	Schulen mit Turnhalle	301.123	[kWh/a]	22.314	m ² BGF	13	13	6	[kWh/m ² a]	0%	32%
6	Schulen mit Schwimmhalle	135.147	[kWh/a]	5.657	m ² BGF	24	19	9	[kWh/m ² a]	0%	14%
7	Kindertagesstätten	14.027	[kWh/a]	758	m ² BGF	19	18	10	[kWh/m ² a]	0%	1%
8	Turnhallen/Sporthallen	82.287	[kWh/a]	2.143	m ² BGF	38	25	8	[kWh/m ² a]	0%	9%
14	Gemeinschaftsunterkünfte	257.257	[kWh/a]	5.156	m ² BGF	50	27	17	[kWh/m ² a]	0%	27%
18	Bauhöfe	9.674	[kWh/a]	720	m ² BGF	13	18	6	[kWh/m ² a]	38%	1%
19	Feuerwehren	53.604	[kWh/a]	3.196	m ² BGF	17	22	6	[kWh/m ² a]	33%	6%
20	Friedhofsanlagen	3.765	[kWh/a]	907	m ² BGF	4	21	3	[kWh/m ² a]	94%	0%
25	Stadthallen/Saalbauten,	16.686	[kWh/a]	6.966	m ² BGF	2	32	11	[kWh/m ² a]	100%	2%
Summe Energieverbrauch		939.974									
Gewichtete Zielerreichung		8%									

Die Kennwerte beziehen sich auf die BGF=Bruttogeschossfläche.

Tab. 2: Energieeffizienz Elektrizität in städtischen Gebäuden

Berechnungstool Energieeffizienz Heizwärme im Jahr 2016

Gebäudetyp		Energieverbrauch		Bezugsgröße		Kennwert	Grenzwert	Zielwert	Dimension	Zielerreichung	Gewichtung
1	Verwaltungsgebäude	283.915	[kWh/a]	3.338	m ² BGF	85	95	55	[kWh/m ² a]	25%	6%
5	Schulen mit Turnhalle	2.357.056	[kWh/a]	22.314	m ² BGF	106	110	69	[kWh/m ² a]	11%	48%
6	Schulen mit Schwimmhalle	976.653	[kWh/a]	5.657	m ² BGF	173	127	70	[kWh/m ² a]	0%	20%
7	Kindertagesstätten	81.426	[kWh/a]	758	m ² BGF	107	123	73	[kWh/m ² a]	31%	2%
8	Turnhallen/Sporthallen	177.632	[kWh/a]	2.143	m ² BGF	83	142	70	[kWh/m ² a]	82%	4%
14	Gemeinschaftsunterkünfte	625.678	[kWh/a]	5.156	m ² BGF	121	123	95	[kWh/m ² a]	6%	13%
18	Bauhöfe	53.915	[kWh/a]	720	m ² BGF	75	119	57	[kWh/m ² a]	71%	1%
19	Feuerwehren	221.631	[kWh/a]	3.196	m ² BGF	69	144	68	[kWh/m ² a]	98%	5%
20	Friedhofsanlagen	9.167	[kWh/a]	907	m ² BGF	10	109	29	[kWh/m ² a]	100%	0%
25	Stadthallen/Saalbauten	90.263	[kWh/a]	6.966	m ² BGF	13	126	69	[kWh/m ² a]	100%	2%
Summe Energieverbrauch		4.877.336									
Gewichtete Zielerreichung		18%									

BGF=Bruttogeschossfläche

Tab. 3 Energieeffizienz Heizwärme in städtischen Gebäuden

Berechnungstool Wassereffizienz im Jahr 2016

	Gebäudetyp	Wasserverbrauch		Bezugsgröße		Kennwert	Grenzwert	Zielwert	Dimension	Zielerreichung	Gewichtung
			[Liter/a]		m ² BGF						
1	Verwaltungsgebäude	415.000	[Liter/a]	3.338	m ² BGF	124	196	75	Liter/m ² a	59%	2%
5	Schulen mit Turnhalle	3.091.000	[Liter/a]	22.314	m ² BGF	139	156	78	Liter/m ² a	22%	17%
6	Schulen mit Schwimmhalle	4.017.000	[Liter/a]	5.657	m ² BGF	710	385	128	Liter/m ² a	0%	22%
7	Kindertagesstätten	424.000	[Liter/a]	758	m ² BGF	559	453	242	Liter/m ² a	0%	2%
8	Turnhallen/Sporthallen	185.000	[Liter/a]	2.143	m ² BGF	86	253	85	Liter/m ² a	99%	1%
14	Gemeinschaftsunterkünfte	9.097.000	[Liter/a]	5.156	m ² BGF	1.764	614	405	Liter/m ² a	0%	49%
18	Bauhöfe	178.000	[Liter/a]	720	m ² BGF	247	450	106	Liter/m ² a	59%	1%
19	Feuerwehren	303.000	[Liter/a]	3.196	m ² BGF	95	268	40	Liter/m ² a	76%	2%
20	Friedhofsanlagen	653.000	[Liter/a]	907	m ² BGF	720	2.202	182	Liter/m ² a	73%	3%
25	Stadthallen/Saalbauten	318.000	[Liter/a]	6.966	m ² BGF	46	177	74	Liter/m ² a	100%	2%
Summe Wasserverbrauch		18.681.000									
Gewichtete Zielerreichung		12%									

BGF=Bruttogeschossfläche

Tab. 4: Wassereffizienz in städtischen Gebäuden

5. Energie- und Treibhausgas-Bilanz

5.1 Bilanzierungsjahre in ECOSPEED Region: 2010-2013

5.1.1 Einleitung

Im April 2011 wurde mit finanzieller Förderung des Bundesumweltministeriums das integrierte Klimaschutzkonzept für den Kreis Soest unter Einbeziehung des Kommunen vom Institut für Technologie und Wissenstransfer (TWS) im Auftrag des Kreises fertiggestellt (FKZ 03KS0978). 13 Kommunen hatten seinerzeit ihre Unterstützung und Zusammenarbeit zugesagt und in entsprechenden Kooperationsvereinbarungen mit dem Kreis Soest dokumentiert. Die Stadt Erwitte kooperiert mit dem Kreis Soest bei ausgewählten Projekten innerhalb des kreisweiten Klimaschutzmanagements, so auch bei der Erstellung der vorliegenden Energie- und CO₂-Bilanz 2010 – 2013.

Im Rahmen der persönlichen Vorstellung des Kreis-Klimaschutzmanagers in den Kommunalverwaltungen des Kreises Soest wurde die im Maßnahmenplan des Klimaschutzkonzeptes enthaltene Controlling-Maßnahme der einheitlichen Aktualisierung und Fortschreibung der kommunalspezifischen Energie- und CO₂-Bilanzen im landesweiten Bilanzierungstool „ECOSPEED Region“ als Dienstleistung des Klimaschutzmanagers nochmals befürwortet.

Nachfolgend wurde dies von den Bürgermeister für das Bilanzierungsjahr 2012 bestätigt und eine Aktualisierung der einheitlichen Bilanzen im Drei-Jahres-Abstand gewünscht. Aufgrund der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Erwitte erfolgt für diese eine gesonderte Betrachtung der Jahre 2010 – 2013.

5.1.2 Allgemeine Zielrichtung

Die Bundesregierung hat sich im Rahmen des Integrierten Klima- und Energieprogramm (IEKP) zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen bis 2020 gegenüber 1990 um 40 Prozent zu senken. Mengenmäßig betrifft dies vor allem das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂), von dem jeder Bundesbürger derzeit im Durchschnitt ca. 11 Tonnen pro Jahr emittiert. Um die mittlere Erderwärmung auf max. 2 Grad Celsius zu beschränken, müssen die CO₂-Emissionen langfristig auf weniger als 2,5 Tonnen CO₂ pro Person und Jahr reduziert werden.

Weltweit sind die CO₂-Emissionen sehr ungleich verteilt, während ein US-Amerikaner durchschnittlich 19,9 Tonnen pro Jahr davon emittiert, beträgt der CO₂-Ausstoß eines Inders nur 1,2 Tonnen pro Jahr. Die CO₂-Emissionen sind von Kommune zu Kommune unterschiedlich hoch. Sie hängen vor allem von der lokalen gewerblichen Struktur und der Art der Gewerbe- und Industriebetriebe ab.

Im Rahmen des Klimaschutzgesetzes NRW wird angestrebt, dass alle Kommunen eine CO₂-Bilanz bzw. einen „CO₂-Fußabdruck“ erstellen sollen. Die CO₂-Bilanz ist sowohl Voraussetzung zur Förderung von kommunalen Klimaschutzkonzepten durch den Bund als auch für die Förderung des European Energy Award (EEA) durch das Land Nordrhein-Westfalen. Städte und Gemeinden, die bereits am EEA teilnehmen, haben die Möglichkeit

die eigene CO₂-Bilanz zusätzlich zur kreiseinheitlichen Fortschreibung auch über den jeweiligen EEA-Berater unterjährlich aktualisieren zu lassen.

Mit der vorliegenden CO₂-Bilanz für die Stadt Erwitte werden der jeweilige Energieverbrauch sowie CO₂-Emissionen in den verschiedenen Sektoren der Wirtschaft, der kommunalen Verwaltung, dem Verkehrsbereich und den privaten Haushalten dargestellt. Anhand der CO₂-Bilanz sollen die Bereiche sichtbar gemacht werden, in denen sich für die Kommune entsprechender Handlungsbedarf ergibt (hoher Energieverbrauch und CO₂-Emissionen).

Im ersten Schritt wurde eine Startbilanz auf Basis zentral bereit gestellter Daten berechnet. Im weiteren Verlauf galt es, die Startbilanz mit eigenen erhobenen Daten zu konkretisieren. Bei der Datensammlung wurde sich vor allem auf das Zusammenführen bereits bestehender Daten konzentriert. Weiterhin wurden Daten über die EnergieAgentur.NRW bereitgestellt. Die nun vorliegende CO₂-Bilanz für die Stadt Erwitte ist auf Basis der von Dritten (z.B. RWE, Schornsteinfeger) zur Verfügung gestellten Daten erstellt worden. Die erhobenen Daten umfassen die Jahre 2010 bis 2013, für welche RWE für Strom und Erdgas testierte Daten bereitstellen konnte.

Für die Auswertung sowie Erstellung dieses Berichtes wurde als Vorlage im Wesentlichen der Musterbericht „Kommunale CO₂-Bilanz in NRW“ der EnergieAgentur.NRW genutzt.

5.2 Zusammenfassung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz der Stadt Erwitte

Der Energieverbrauch wurde für die Bereiche

- Private Haushalte
- Wirtschaft
- Verkehr
- Kommunale Verwaltung

ausgewertet.

Eine Startbilanz wurde auf Grundlage der Einwohner- und Beschäftigendaten von 2010 bis 2013 erstellt. Ebenso wurde eine Endbilanz erstellt, die weitgehend auf lokal erhobenen Daten beruht.

Zusammengefasst kommt die Bilanzierung zu folgenden Ergebnissen:

1. Bevölkerungszahlen sind seit etwa 2010 relativ konstant, die Beschäftigtenzahlen haben zugenommen.
2. Die absoluten CO₂-Emissionen für die Stadt Erwitte betragen im Jahr 2010 225.680 Tonnen, im Jahr 2011 220.511 Tonnen, im Jahr 2012 217.657 Tonnen und im Jahr 2013 201.451 Tonnen. Die CO₂-Emissionen haben also stetig abgenommen.
3. Die durchschnittliche CO₂-Emission pro Einwohner für die Stadt Erwitte liegt im Jahr 2010 bei 14,37 t/EW, im Jahr 2011 bei 14,04 t/EW, im Jahr 2012 bei 13,88 t/EW und im Jahr 2013 bei 12,86 t/EW. Auch hier ist signifikant, dass die Werte sinken, jedoch liegt die Gesamtemission leicht über dem statistischen Durchschnittswert - mit ECOSPEED Region abgeleitet aus bundesdeutschen Durchschnittswerten. Dies ist

aber mit dem hohen Strombedarf des verarbeitenden Gewerbes sowie durch die ländlichen Struktur der Stadt und dem einhergehenden Zulassungszahlen von Fahrzeugen zu erklären.

4. Energieseitig weist die Stadt Erwitte folgende Rangfolge der Energieträger auf (ohne Treibstoffe): 1. Strom 2. Heizöl 3. Erdgas 4. Flüssiggas. Den größten Energieverbrauch hat der Verkehrssektor, gefolgt von den Haushalten.
5. Die CO₂-Emissionen in der Kommune teilen sich wie folgt auf:
 - im Jahr 2010: 42,07% Wirtschaft, 34,96% Verkehr, 21,88% Haushalte und 1,06% Kommunale Liegenschaften
 - im Jahr 2011: 44,46% Wirtschaft, 34,55% Verkehr, 20,07% Haushalte und 0,88% Kommunale Liegenschaften
 - im Jahr 2012: 44,88% Wirtschaft, 34,22% Verkehr, 19,97% Haushalte und 0,9% Kommunale Liegenschaften
 - im Jahr 2013: 41,45% Wirtschaft, 36,11% Verkehr, 21,34% Haushalte und 1,07% Kommunale Liegenschaften
6. Die Energieverbräuche in der Kommune teilen sich wie folgt auf:
 - im Jahr 2010: 40,73% Wirtschaft, 36,20% Verkehr, 21,85% Haushalte und 1,18% Kommunale Liegenschaften
 - im Jahr 2011: 43,32 % Wirtschaft, 35,12% Verkehr, 20,58% Haushalte und 0,95% Kommunale Liegenschaften
 - im Jahr 2012: 44,82% Wirtschaft, 34,10% Verkehr, 20,10% Haushalte und 0,95% Kommunale Liegenschaften
 - im Jahr 2013: 42,84% Wirtschaft, 34,85% Verkehr, 21,14% Haushalte und 1,14% Kommunale Liegenschaften

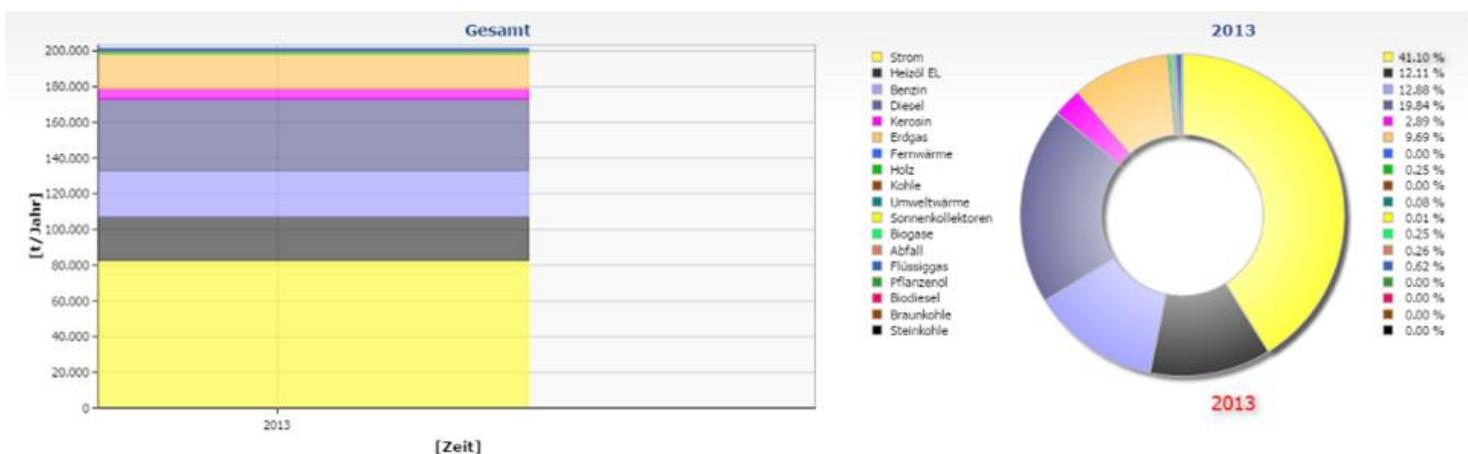


Abb. 4: CO₂-Emissionen in Erwitte von 2013 (Quelle: ECOSPEED Region)

Von 2010 bis 2013 haben die CO₂-Emissionen in der Stadt Erwitte um 12,02% abgenommen.

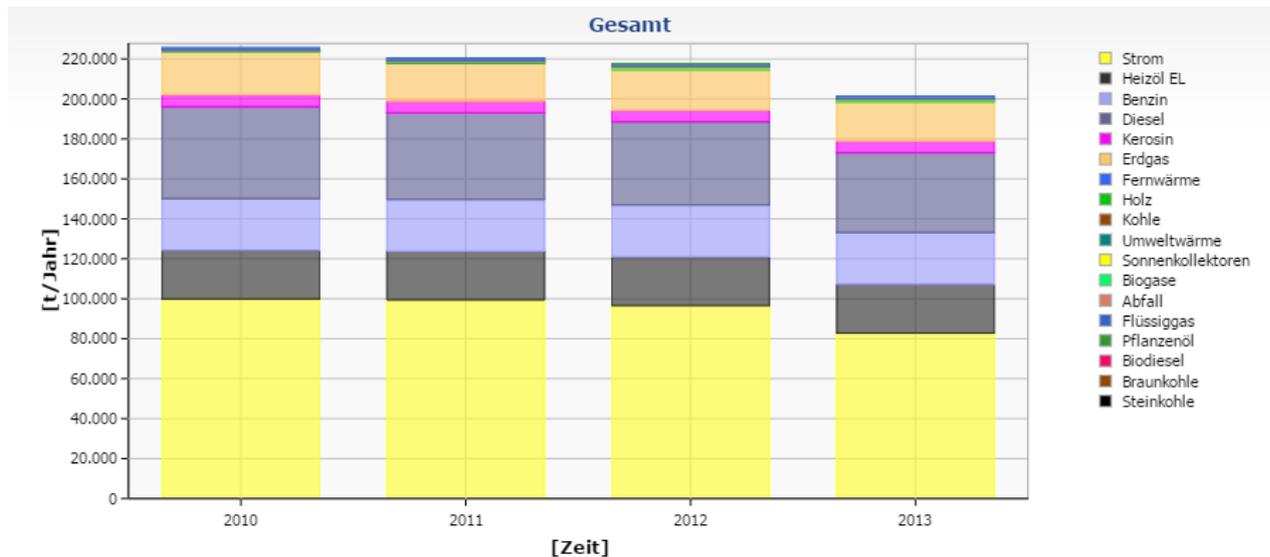


Abb. 5: CO₂-Emissionen in Erwitte von 2010 - 2013 (Quelle: ECOSPEED Region)

5.3 Methodik und Datenerhebung

Zur Berechnung der Endbilanz des Jahre 2010 bis 2013 mit ECOSPEED Region werden konkrete ortsbezogene Verbrauchsdaten eingegeben, mit deren Hilfe dann ein immer genaueres Abbild des lokalen Verbrauchs entstehen kann. Es sind folgende Daten in die Erstellung der Endbilanz eingeflossen:

Daten	Datenquelle	Jahr
Leitungsgebundene Energieträger (Gas,Strom)	RWE	2010-2013
Zugelassene Fahrzeuge	Kraftfahrtbundesamt	2010-2013
Kommunale Verwaltung (Energieverbrauch Gebäude und Infrastruktur + Fahrzeugflotte)	Stadt Erwitte	2010-2013
Nicht leitungsgebundene Energieträger (Öl, Holz usw.)	BAFA, IT.NRW, Softwareauswertung über die Bezirksschornsteinfegermeister im Kreis Soest und Datenanalyse gemäß Methodik TWS	2010-2013
Stromproduktion Lokal (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse)	Bewegungsdaten Amprion nach Datenanalyse TWS	2007-2013

Tab. 5: Ortsbezogene Verbrauchsdaten zur Berechnung der Endbilanz

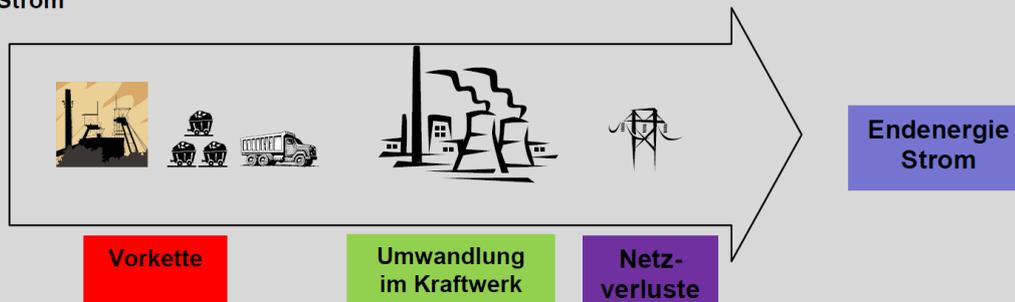
Auf Grundlage der angegebenen Daten wurde die Endbilanz für die Stadt Erwitte erstellt. Für die Jahre 1990 bis 2009 basiert die Bilanz auf rein statistischen Bundesdaten der sogenannten Startbilanz (Erläuterung siehe Anhang). Die vorliegende Endbilanz für die Jahre

2010-2013, welche in diesem Ergebnisbericht beschrieben wird, wurde auf Basis der LCA-Methodik* erstellt.

*Erläuterung LCA Methodik

Auf Basis Endenergieverbrauch wird über sogenannte LCA-Faktoren die Vorkette der Energiebereitstellung mitbilanziert. Unter Endenergie wird indirekte Energie (Elektrizität, Fernwärme etc.) ebenfalls erfasst.

Bsp. Strom



Quelle: Ecospeed

Abb. 6: Erläuterung der LCA Methodik

5.4 Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch in Erwitte liegt im Jahr 2010 bei rund 582.313 MWh, im Jahr 2011 bei 574.354 MWh, im Jahr 2012 bei 580.710 MWh und im Jahr 2013 bei 559.582 MWh. Laut Vorgabe des Landes NRW werden die Emissionen von Großemittenten (z. B. von Zementwerken), welche nach Nationalem Allokationsplan verpflichtet sind am EU-CO₂-Emissionszertifikatehandel teilzunehmen, in Kommunalbilanzen nicht mit bilanziert. Entsprechend wurden die Energieträgereinsätze der Zementwerke in Erwitte nicht mit betrachtet.

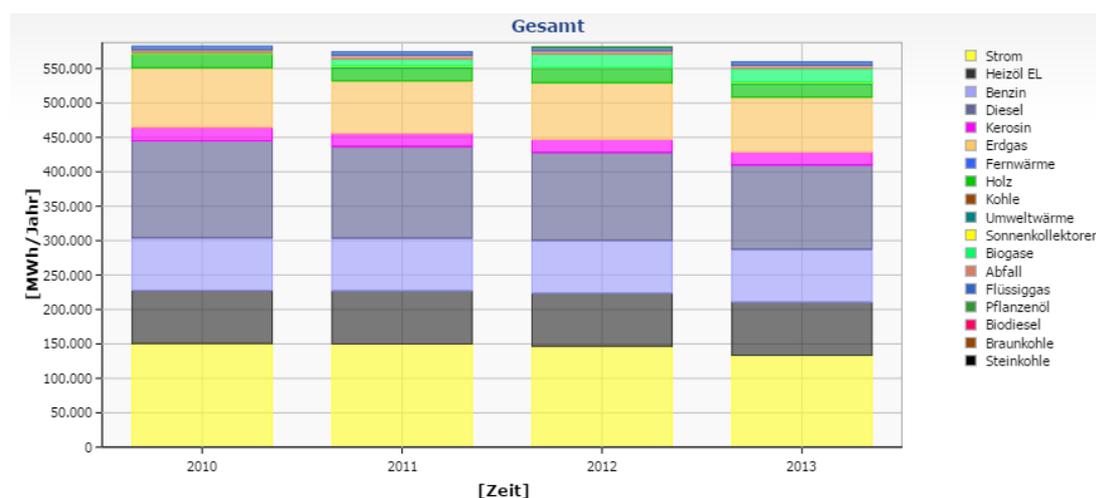


Abb. 7: Endenergieverbrauch der Stadt Erwitte im Jahr 2010-2013 in MWh (Quelle:ECOSPEED Region)

Der Energieverbrauch basiert überwiegend auf den fossilen Energieträgern Strom, Erdgas, Heizöl sowie Benzin und Diesel. Bemerkenswert ist der hohe Anteil der Treibstoffe Benzin und Diesel.

5.5 Endenergieverbrauch nach Sektoren

Der Endenergieverbrauch in Sektoren teilt sich entsprechend der Vorgabe in ECOSPEED Region in folgende Kategorien auf:

Wirtschaft, Haushalte, Verkehr, Kommunale Gebäude und Kommunale Flotte.

Im Jahr 2010 wird mit rund 40,88% im Verkehrssektor die meiste Energie verbraucht, gefolgt von der Wirtschaft mit 35,63% und den privaten Haushalten mit 22,18%. Die Kommunalen Gebäude liegen lediglich bei 1,26% und die Flotte bei 0,04%. Auch in den anderen Jahren verteilt sich der Endenergieverbrauch ähnlich. Im Jahr 2011 verbraucht der Verkehr 40,01%, die Wirtschaft 37,09%, die privaten Haushalte 21,87%, die Kommunalen Gebäude 1% und die Kommunale Flotte 0,04% der Endenergie. Im Jahr 2012 liegt der Verkehr bei 38,66%, die Wirtschaft bei 39,14% die privaten Haushalte bei 21,87% und die Kommunalen Gebäude bei 0,99% sowie die Kommunale Flotte bei 0,04%. In 2013 liegt der Endenergieverbrauch des Verkehrs bei 39,2%, der Wirtschaft bei 37,64%, der privaten Haushalte bei 21,91%, der Kommunalen Gebäude bei 1,21% und der Flotte bei 0,04%.

Im Haushaltsbereich wurden im Jahr 2010 auf einer Wohnfläche von 793.043 qm rund 166 kWh Wärmeenergie pro Quadratmeter verbraucht. Im Jahr 2011 wurden bei einer Wohnfläche von 796.866 qm 161 kWh/qm verbraucht. Im Jahr 2012 betrug die Wohnfläche 802.079 qm und der Wärmeenergieverbrauch betrug 125 kWh/qm und im Jahr 2013 hatten die Haushalte eine Fläche von 806.464 qm zur Verfügung und benötigten 155kWh Wärmeenergie pro Quadratmeter. Dies ist als ein unterdurchschnittlicher Wert im Wohngebäudebestand einzuordnen (der Bundesdurchschnitt liegt etwa bei 160 kWh/qm). Dies deutet von der Datenbasis her zunächst einmal auf keinen Handlungsschwerpunkt bei der Verbesserung der energetischen Situation im Wohngebäudebestand hin.

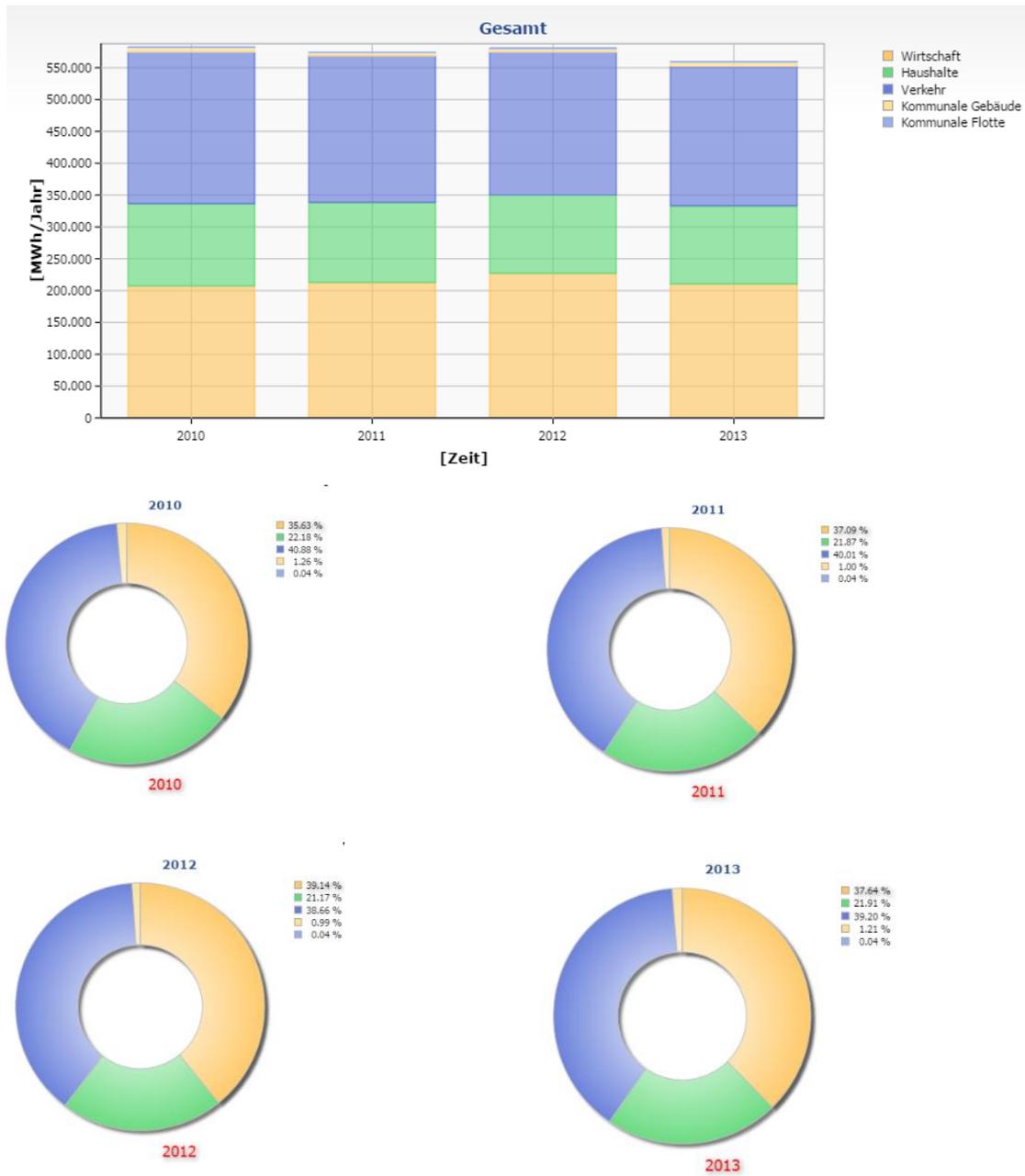


Abb. 8: Anteile Endenergieverbrauch nach Bereichen 2010-2013, Quelle: ECOSPEED Region

5.6 Kommunale CO₂-Bilanz (Endbilanz)

Auf Basis der Endenergiebilanz ergibt sich folgendes Bild für die CO₂-Bilanzen der Jahre 2010 bis 2013.



Abb. 9: CO₂-Bilanz für die Stadt Erwitte 2010-2013, Quelle: ECOSPEED Region

Im Bilanzierungsprinzip von ECOSPEED Region werden den Endenergieverbräuchen zusätzlich zu den direkten Emissionen (z. B. bei Verbrennung von Erdgas vor Ort) auch die Emissionen der Vorkette der Bereitstellung der Energiemengen über die sog. LCA-Faktoren zugeschlagen. Daraus resultiert, dass der Strom als Endenergie auf Seiten der CO₂-Emissionen gemäß Landesvorgabe auf Basis der zur Bereitstellung benötigten Primärenergie im Strommix des örtlichen Verteilnetzbetreibers bewertet wird. Hierbei liegt den

Stromemissionen die Stromkennzeichnung Gesamtmix der RWE Vertrieb AG der Jahre 2010 und 2011 von 663 g/kWh zu Grunde. Im Jahr 2012 betrug dieser Wert 659 g/kWh und in 2013 620g/kWh.

Daten der lokalen Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien gehen gemäß dieser Vorgabe in den Nationalen Strommix ein. Hierdurch sollen Doppelbilanzierungen vermieden werden und gleichzeitig soll ein Anreiz für lokale Verteilnetzbetreiber geschaffen werden, ihren jeweiligen Strommix und damit auch die Stromkennzeichnung im Vertrieb zugunsten erneuerbarer Energieträger zu verbessern. Dennoch wird die Produktion erneuerbarer Energie auf dem Gebiet der Stadt Erwitte nachfolgend näher betrachtet und auch ins Verhältnis zum lokalen Strombedarf der Jahre 2010 bis 2013 gesetzt.

5.7 CO₂-Emissionen pro Einwohner

Die Pro-Kopf-CO₂-Emissionen der Stadt Erwitte werden von Jahr zu Jahr geringer. Im Jahr 2010 betragen sie 14,37 Tonnen pro Kopf, im Jahr 2011 14,04 Tonnen, im Jahr 2012 13,88 Tonnen und im Jahr 2013 nur noch 12,86 Tonnen pro Kopf.

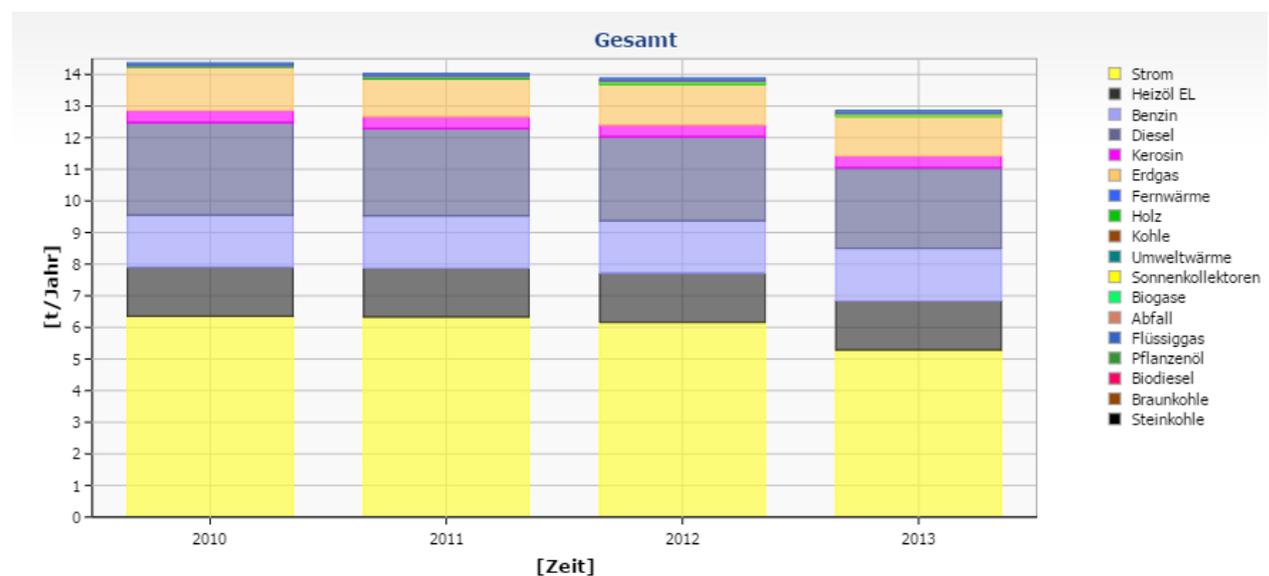


Abb. 10: CO₂-Emissionen pro Einwohner der Stadt Erwitte 2010-2013, Quelle: ECOSPEED Region

5.7.1 Erläuterung: Interkommunaler Vergleich von CO₂-Emissionen

Ein Vergleich von Kommunen hinsichtlich der CO₂-Emissionen ist generell eher kritisch zu sehen, da viele Rahmenbedingungen übereinstimmen müssen, damit der Vergleich auch wirklich seriös ist. Ansonsten vergleicht man „Äpfel“ mit „Birnen“. Falls ein Benchmarking bzw. Vergleich notwendig ist, sollte vielmehr auf allgemeine Bundes- bzw. Landeszahlen zurückgegriffen werden. Die EnergieAgentur.NRW stellt beispielweise eine jährlich aktualisierte Infografik „CO₂-Emissionen pro Kopf in NRW und Deutschland“ zur Verfügung. (siehe Abb.).

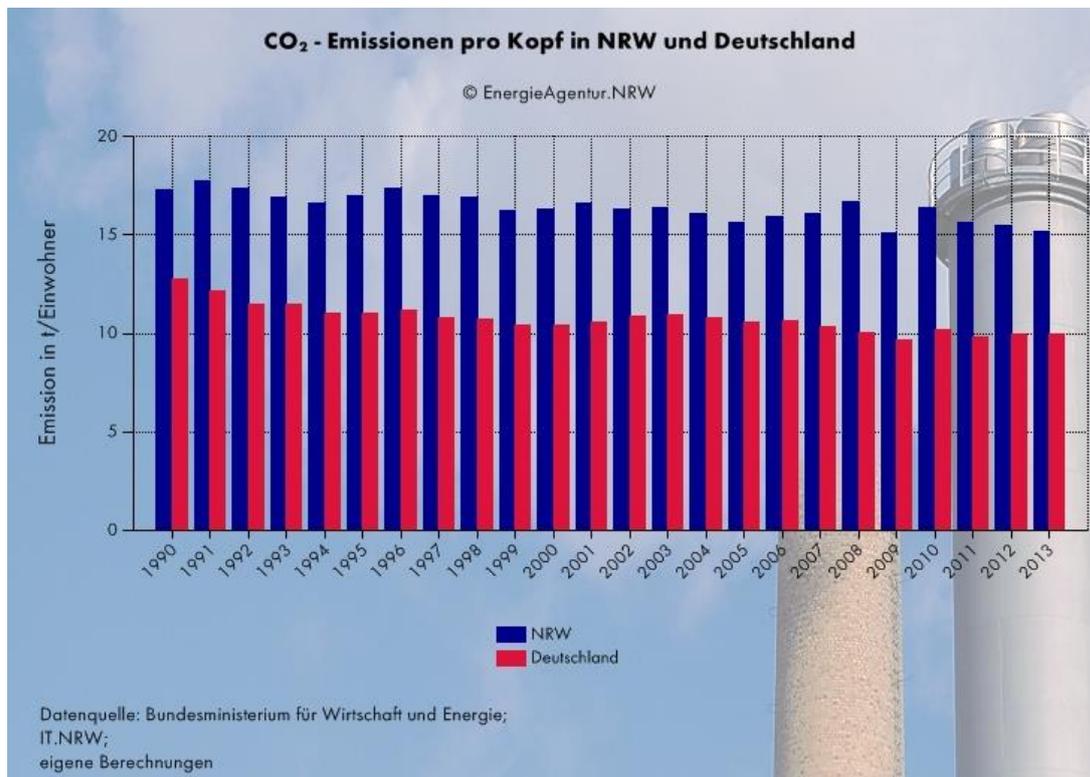


Abb. 11: CO₂-Emissionen pro Kopf in NRW und Deutschland, Quelle: EnergieAgentur.NRW

5.8 CO₂-Emissionen nach ausgewählten Sektoren und Energieträgern

Nachfolgend wird eine grafische Kurzanalyse der Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Verkehr auf Basis der Energieträger Strom, Gas, Öl und Treibstoffe dargestellt. Die CO₂-Emissionen der kommunalen Gebäude werden nachfolgend separat behandelt.

5.8.1 CO₂-Emissionen im Bereich Strom

Für den Bereich Strom sind die bestimmenden Verbrauchsgruppen die Wirtschaft und die Haushalte. Die CO₂-Emissionen aus der Stromanwendung aus den anderen Sektoren sind demgegenüber nur gering.

Im Bereich Wirtschaft liegen die CO₂-Emissionen bei Strom im Jahr 2010 bei rund 74.622 Tonnen. Im Bereich der Haushalte liegen diese im selben Jahr bei rund 23.245. Insgesamt betragen die CO₂-Emissionen bei Strom 99.859 Tonnen. Im Jahr 2011 verursacht die Wirtschaft 80.936 Tonnen und die Haushalte 16.553 Tonnen CO₂-Emissionen durch Strom. Im Jahr 2012 liegen die Werte bei 78.222 Tonnen in der Wirtschaft und 16.464 Tonnen in den Haushalten. 64.516 Tonnen wurden von der Wirtschaft im Jahr 2013 verursacht und 16.465 Tonnen von den privaten Haushalten. Hier lagen die Gesamtemissionen durch Strom bei 82.804 Tonnen. Es ist klar zu sehen, dass die CO₂-Emissionen bei Strom gesunken sind. Im Bereich der Haushalte bleiben die Werte konstant.



Abb. 12: Entwicklung CO₂-Emissionen in der Stromanwendung, Quelle: ECOSPEED Region

5.8.2 CO₂-Emissionen bei den Haushalten

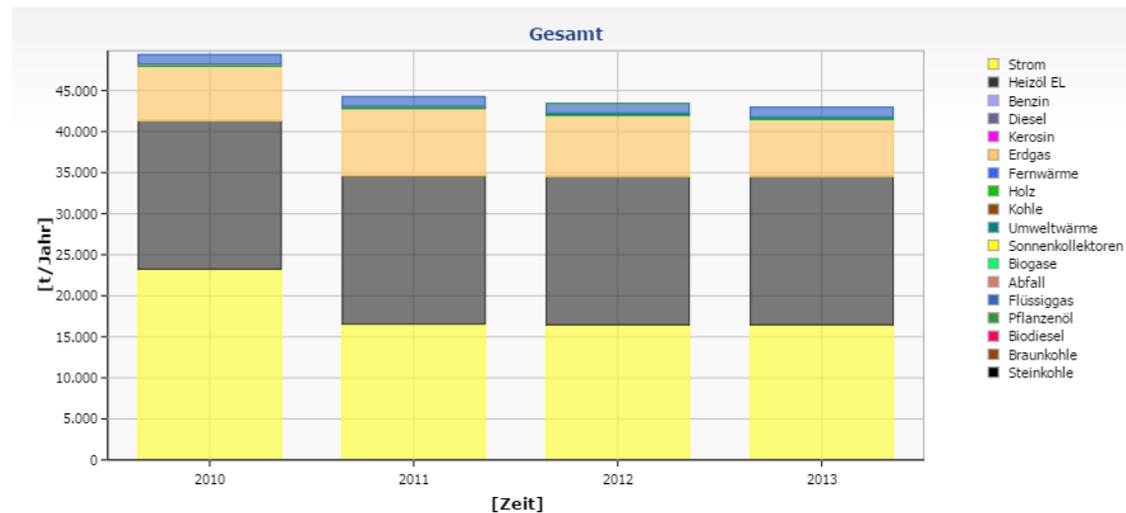


Abb. 13: CO₂-Emissionen Haushalte 2010-2013, Quelle: ECOSPEED Region

Im Sektor Haushalte liegen die CO₂-Emissionen im Jahr 2010 bei rund 49.385 Tonnen. Der Strom hat hier mit 47,07 % den größten Emissionsanteil, gefolgt von Heizöl (36,61 %) und Erdgas (13,43 %).

Im Jahr 2011 hat Heizöl mit 40,84% den größten Anteil. Strom (37,40%) hat den zweitgrößten Anteil. Erdgas hat einen Anteil von 18,47%. Insgesamt betragen die CO₂-Emissionen in diesem Jahr 44.264 Tonnen.

Die CO₂-Emissionen im Jahr 2012 liegen bei 43.458 Tonnen. Heizöl (41,6%) verursacht auch in diesem Jahr die größten Emissionen, gefolgt von Strom (37,89%) und Erdgas (17,10%).

Im Jahr 2013 verursachen Heizöl (42,06%), Strom (38,34%) und Erdgas (16,15%) wieder einen Großteil der CO₂-Emissionen. Diese betragen insgesamt rund 42.984 Tonnen.

5.8.3 CO₂-Emissionen im Verkehr

Die CO₂-Emissionen aus dem Verkehr liegen im Jahr 2010 bei rund 78.896 Tonnen. Im Jahr 2011 betragen sie 76.197 Tonnen, im Jahr 2012 74.475 Tonnen und im Jahr 2013 72.739 Tonnen. Die Emissionen sinken also von Jahr zu Jahr. Der Flugverkehr ist auf Basis von Bundesdaten auf alle Kommunen umgelegt worden. Dies entspringt der Annahme, dass jeder Bürger entsprechende Emissionen durch z.B. Urlaubsflüge verursacht und somit eine entsprechende ortsgebundene Zuordnung nicht möglich ist. Die Berechnung der Verkehrsemissionen aus dem straßenbezogenen Güterverkehr und dem Personenindividualverkehr findet auf Basis der ortsgebundenen Zulassungszahlen statt. Schienengebundene Verkehre werden auf Basis der Einwohnerzahlen und der Beschäftigtenzahlen nach Bundesdurchschnittswerten für Erwitte berechnet. Ein Emissionsschwerpunkt liegt in Erwitte beim PKW-Verkehr.

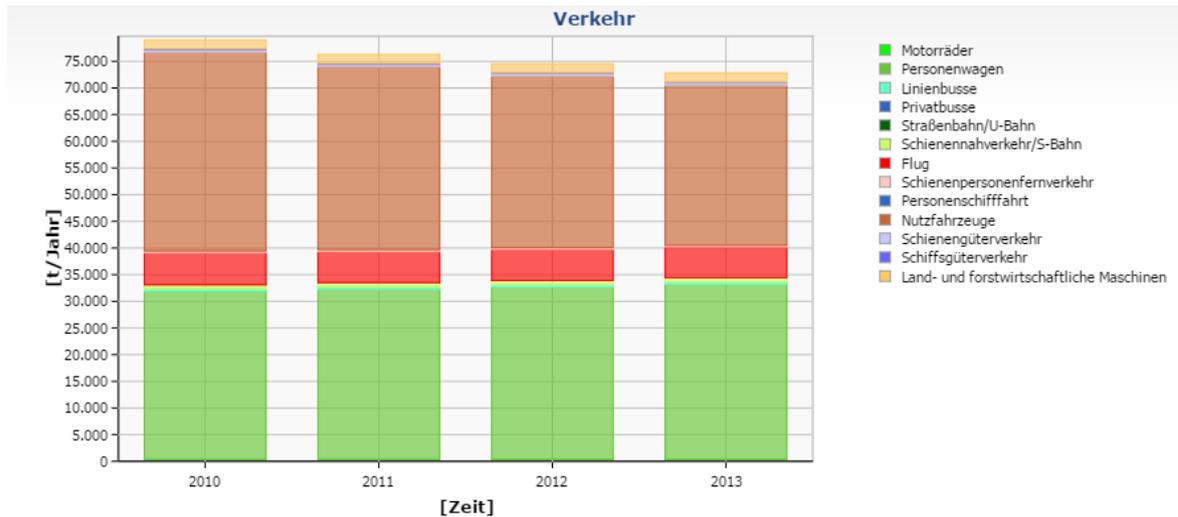


Abb. 14: CO₂-Emissionen Verkehr, Quelle: ECOSPEED Region

5.8.4 CO₂-Emissionen der Kommunalen Gebäude und der Dienstwagenflotte

Die CO₂-Emissionen der Kommunalen Verwaltung im Bereich Gebäude betragen im Jahr 2010 rund 2.381 Tonnen. Im Jahr 2011 betragen sie 1.941 Tonnen, im Jahr 2012 1.950 Tonnen und 2013 rund 2.149 Tonnen. Hauptenergieträger sind dabei Erdgas sowie Strom. Die kommunale Dienstwagenflotte emittiert im Jahr 2010 rund 78 Tonnen CO₂. Im Jahr 2011 lag der Wert bei 73 Tonnen, im Jahr 2012 bei 69 Tonnen CO₂ und 2013 emittierte die Dienstwagenflotte ungefähr 65 Tonnen. Dabei werden die Wagen hauptsächlich mit Diesel betrieben.

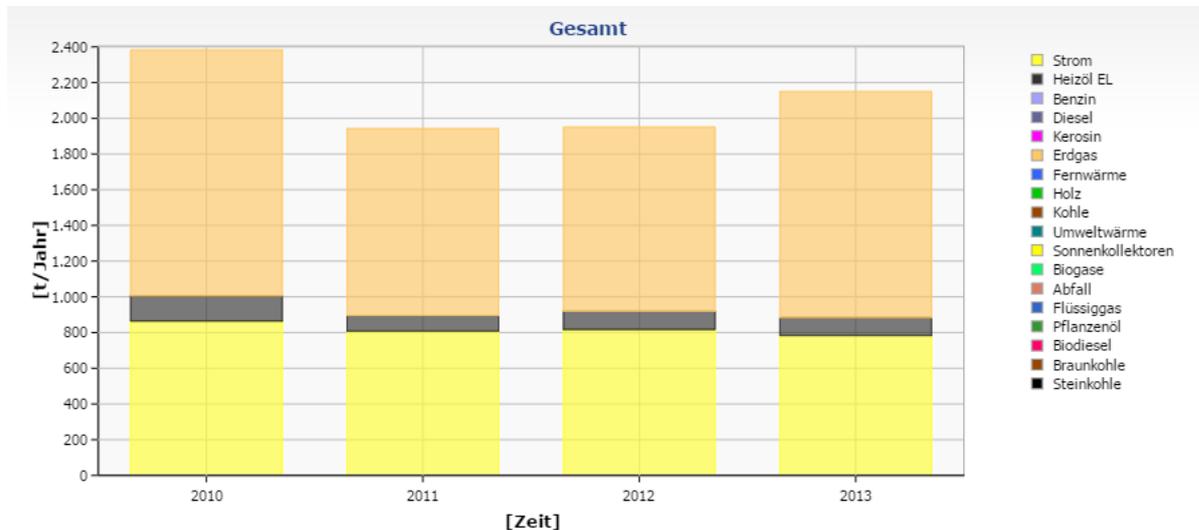


Abb. 15: CO₂-Emissionen der kommunalen Gebäude in Erwitte, Quelle: ECOSPEED Region

5.8.5 CO₂-Emissionen der Wirtschaft

In der Stadt Erwitte gibt es Unternehmen deren Anlagen der Energieumwandlung dem Europäischen Emissionshandel (EU-ETS) unterliegen. Diese wurden in der vorliegenden Bilanzierung nicht mit betrachtet.

Es folgt die Betrachtung der Wirtschaftssektoren.

Ein Emissionsschwerpunkt liegt im produzierenden Gewerbe. Der Hauptenergieträger ist Strom. Die Gesamtemissionen der Wirtschaft liegen im Jahr 2010 bei rund 97.319 Tonnen CO₂. Im Jahr 2011 stiegen die Emissionen auf 99.976 Tonnen und im Jahr 2012 auf 99.620 Tonnen. Im Jahr 2013 sank der Wert merklich auf 85.660 Tonnen CO₂.



Abb. 16: Emissionen der Erwitter Wirtschaft 2010-2013 nach Sektoren, Quelle: ECOSPEED Region

5.9 Entwicklung Erneuerbare Energie

Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in der Stadt Erwitte konnte von 6.374.850 MWh im Jahre 2010 auf 21.264 MWh im Jahre 2013 gesteigert werden. In 2013 wurden 10.196 MWh über Solarstromanlagen (Photovoltaik) sowie 3.106 MWh über Windenergie erzeugt. Aus Biomasse (im Wesentlichen Biogas) wurden 7.961 MWh erzeugt (siehe Abbildungen 17 und 18). Rechnerisch könnte mit der erzeugten Strommenge aus Wind, Biomasse, Wasser und Sonne in 2013 rund 5.300 Haushalte (4000 kWh/a) versorgt werden. Die Stadt Erwitte kann im Jahr 2013 ihren Strombedarf (ohne Energieeinsätze von Großemittenten gerechnet) von rund 133.556 MWh somit bereits zu 15,9 % über erneuerbare Energien decken.

Die zugrunde liegenden Daten wurden der Datenlieferung der Ampirion entnommen.

	2010	2011	2012	2013
Photovoltaik	4.126.963	6.572.024	8.395.509	10.196.885
Biogas	342.035	4.096.334	7.991.207	7.961.825
Windenergie	1.869.825	2.578.860	2.814.842	3.106.103
Summe	6.374.850	13.247.218	19.201.558	21.264.813

Abb. 17: Stromproduktion Erneuerbare Energie in kWh, Quelle: Amprion / TWS

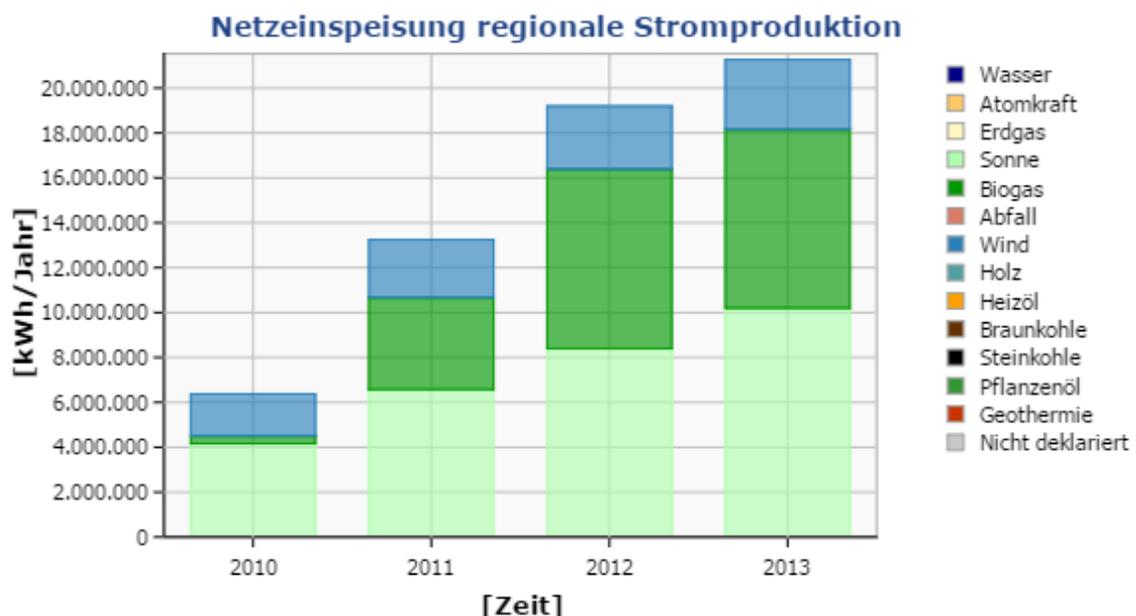


Abb. 18: Entwicklung Stromproduktion [MWh] aus 2009-2013, Quelle: Amprion / TWS

5.10 Klimaschutz durch Erneuerbare Energien

Jede Kilowattstunde Strom oder Wärme, die auf erneuerbaren Energien basiert, reduziert ganz direkt den Ausstoß von Treibhausgasen. Denn die Erneuerbaren sind weitgehend CO₂-frei und ersetzen den entsprechenden Anteil von fossilen Brennstoffen. In der Stadt Erwitte wurden durch regionale Stromproduktion von Erneuerbaren Energien in 2010 rund 2.609 Tonnen CO₂ eingespart. Im Jahr 2011 wurden 5.157 Tonnen CO₂ eingespart und im Jahr 2012 7.270 Tonnen. 2013 steigerte sich der Wert erneut und es konnten 8.167 Tonnen CO₂ aufgrund regionaler Stromproduktion eingespart werden. Es ist ein deutlicher Trend zur Zunahme von Erneuerbaren Energien zu vermerken und somit wird ein erheblicher Anteil zum Klimaschutz geleistet.

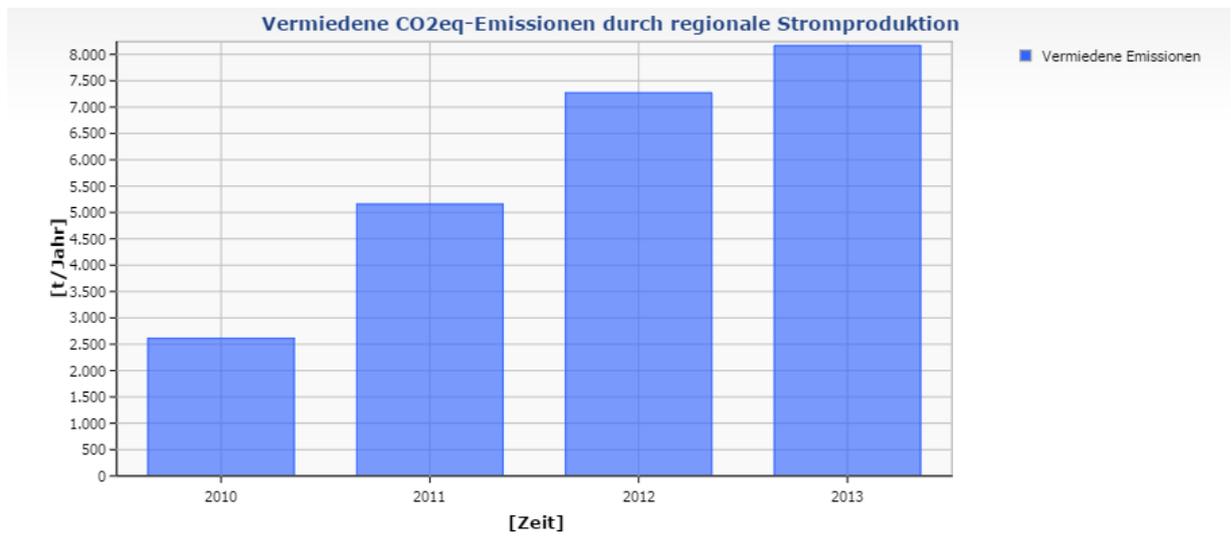


Abb. 19: Vermiedene CO₂-Emissionen durch regionale Stromproduktion, Quelle: ECOspeed

6. Potenzialabschätzung zur Energie- und CO₂-Einsparung

Bevor im Folgenden auf die Potentiale in einzelnen Teilbereichen eingegangen wird, muss zunächst der Potentialbegriff genauer definiert werden.

Obwohl das Ziel darin besteht in diesem Dokument Potentiale zur Reduktion der CO₂-Emissionen aufzuzeigen, fällt es leichter die Potentialbegriffe an einem Teilbereich, nämlich dem zusätzlichen Ausbau der Erneuerbaren Energien zu erklären. Demnach sind folgende Potentialbegriffe zu unterscheiden:

- 1. Theoretisches Potential:** Es beschreibt das innerhalb eines Gebietes, zu einem bestimmten Zeitpunkt physikalisch nutzbare Energieangebot und stellt damit eine theoretische Obergrenze dar.
- 2. Technisches Potential:** Dieser Begriff umfasst den Anteil des theoretischen Potentials, der unter Berücksichtigung des aktuellen technischen Entwicklungsstandes und der aktuellen gesetzlichen Vorgaben nutzbar ist.
- 3. Ökonomisches Potential.** Dieser Begriff umschreibt den Anteil des technischen Potenzial, der in einer bestimmten Region zu einer bestimmten Zeit wirtschaftlich erschlossen werden kann. Beim einfachen wirtschaftlichen Potential werden die Gesamtkosten (Investition, Betrieb und Entsorgung) einer Anlage mit den Kosten bei konkurrierenden Systemen verglichen. Beim erweiterten wirtschaftlichen Potential werden auch Förderungen für die Technologien in die Betrachtungen mit aufgenommen.
- 4. Ökologisches Potential.** Dabei handelt es sich um den Anteil des technischen Potentials, der zu keiner zusätzlichen permanenten Beeinträchtigung des Lebensraumes, in Bezug auf Diversität und Wechselwirkungen zwischen den Lebewesen und ihrer Umwelt führt. Der heutige Zustand wird in diesem Zusammenhang als Referenzzustand gesetzt. Es ist darauf hinzuweisen, dass Ökologie gemäß obiger Definition a priori keine landschaftsästhetischen Aspekte berücksichtigt.

Mit diesen Begriffsdefinitionen ist klar, dass nur das theoretische Potential absolut ist und auch auf längere Zeit hin bestimmt werden kann. Das technische Potential erfährt in der Regel durch fortwährende technische Entwicklungen mit der Zeit eine automatische Steigerung. Hinzu kommt der Einfluss gesetzlicher Randbedingungen wie z.B. Mindestabstände für Windenergieanlagen. Das (erweiterte) wirtschaftliche Potential kann sich auch durch singuläre Ereignisse (Krisen, Versorgungsengpässe, etc.) oder gesetzliche Veränderungen bei den Rahmenbedingungen (Förderszenarien) sehr schnell verändern. Das ökologische Potential ist dagegen nur sehr schwer exakt zu definieren. Da der Mensch den eigenen Lebensraum seit Jahrhunderten selbst gestaltet, ist es hier sehr schwierig einen definierten Startpunkt festzulegen und die permanente Beeinträchtigung von Lebensräumen einer konkreten Maßnahme zuzuschreiben. Dazu greifen hier zu viele Aspekte aus verschiedenen Lebensbereichen ineinander.

Dieses Kapitel konzentriert sich in erster Linie auf den technischen Potentialbegriff. Dort wo wirtschaftliche bzw. gesellschaftliche Randbedingungen wesentlichen Einfluss auf die Schlussfolgerungen haben, wird dies gesondert diskutiert.

6.1 Erneuerbare Energien

6.1.1 Windenergie

Baurecht wurde für den Bau von ein bis zwei Windkraftanlagen der 3 MW-Klasse durch die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Erwitter Industriegebiet geschaffen. Ein Betrieb verfolgt das Ziel, seinen hohen Strombedarf durch die Nutzung von erneuerbaren Energien zu decken. Bisher wurde noch kein Bauantrag zur Errichtung der Windkraftanlagen gestellt.

Die Stadt Erwitte beabsichtigt mit den Mitteln der Bauleitplanung eine räumliche Steuerung der Verteilung von Windenergieanlagen innerhalb des Stadtgebietes vorzunehmen und Konzentrationszonen für die Errichtung von Windenergieanlagen im Sinne des § 35 (3) S. 3 BauGB darzustellen mit der Rechtsfolge, dass Windenergieanlagen i. S. d. § 35 (1) Nr. 5 BauGB außerhalb der Konzentrationszonen in der Regel nicht zulässig sind. Hierzu hat die Stadt ein Standortkonzept erarbeiten lassen, welches der Begründung zum FNP beigefügt ist. Neben der Anwendung von harten und weichen Tabuzonen sowie Einzelfallkriterien ist hier auch auszuführen, dass die Stadt Erwitte der Windkraft substantiell Raum gegeben hat. Der Sachliche Teilplan Energie der Bezirksregierung Arnsberg trifft keine Aussagen zur der substantiellen Chance von Windenergieanlagen.

Es sollen zwei weitere Konzentrationszonen für Windenergieanlagen in Erwitte ausgewiesen werden. Es handelt sich um die Konzentrationszonen „Erwitte-Völlinghausen“ sowie „Merklinghausen-West“ in einem Gesamtumfang von 68,7 ha.

Aktuell wird innerhalb des Bebauungsplanes im Erwitter Industriegebiet sowie in diesen Konzentrationszonen von einem zusätzlichen Potenzial von ca. fünf Windenergieanlagen mit einer Leistung von jeweils 3 MW ausgegangen. Bei einer angenommenen Stromproduktion dieser Anlagen von insgesamt 40 GWh pro Jahr ergibt sich ein jährliches CO₂-Minderungspotenzial von rund 26.300 Tonnen.

6.1.2 Solarenergie

Bei der technischen Nutzung der Solarenergie ist aktuell zwischen zwei Nutzungsmöglichkeiten zu unterscheiden.

- Bei der Photovoltaik wird das eintreffende Sonnenlicht über Halbleiter (Solarzellen) direkt in elektrische Energie umgewandelt. Diese Energie wird fast ausschließlich über elektronische Geräte (Wechselrichter) aufbereitet und ins Stromnetz eingespeist.
- Bei der Solarthermie erwärmt die Sonneneinstrahlung entsprechende Flächen (Solarkollektoren) und diese Wärme wird über Speicher mit entsprechenden Regelungen zur Brauchwassererwärmung oder für Heizwärme (Heizungsunterstützung) genutzt.

Obwohl bei der Photovoltaik die Nähe zu Gebäuden nicht unbedingt erforderlich ist, da sich die Anlagen auch im Freifeld, auf Industriebrachen oder Deponien aufbauen lassen, sind die politischen Weichen momentan so gestellt, dass ein Aufbau auf oder an Gebäuden eindeutigen Vorrang hat. Solarthermische Anlagen sind wegen der erforderlichen Nähe zum Wärmeabnehmer fast ausschließlich an Gebäude gekoppelt.

Mit den modernen Möglichkeiten der Verarbeitung geographischer Daten bestand mithilfe des Geographischen Informationssystems (GIS) und den vorhandenen Laserscandaten des Landes NRW die Möglichkeit, ein Solardachkataster zu erstellen, das auch quantitative Aussagen zur Qualität der jeweiligen Flächen erlaubt. Dies erfolgte für die Stadt Erwitte über die tetraeder.solar gmbh.

Das Solarpotenzialkataster der Stadt Erwitte ist unter dem folgenden Link abrufbar:

<http://www.solare-stadt.de/erwitte/Start>

In dem Solarpotenzialkataster der Stadt Erwitte werden alle Gebäude der Stadt angezeigt und es ist mittels einer Farbskala ausgewiesen, welches Haus bzw. Dach sich für eine Photovoltaikanlage eignet.

Gebäude mit einer potenziellen Nennleistung von 2.0 kWp, werden als „geeignet“ eingestuft. Geeignete Gebäude mit hoher Sonneneinstrahlung gelten als „gut geeignet“. Dächer, auf denen weniger als 2.0 kWp installiert werden können, werden als „nicht geeignet eingestuft“. Zusätzlich kann man sich anzeigen lassen, wie stark die Sonneneinstrahlung ist und auf welchem Teil des Daches eine Photovoltaikanlage sinnvoll ist.

In dem Solarpotenzialkataster der Stadt Erwitte stehen zudem Antworten auf häufig gestellte Fragen und hilfreiche Tipps zur Planung von Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen bereit. Es gibt erste Hinweise, ob die Photovoltaikanlage wirtschaftlich betrieben und wie sie mit Eigen- und Fremdkapital finanziert werden kann.

Auf der durch die tetraeder.solar gmbh erstellten Datenbasis ergibt sich für die Stadt Erwitte das folgende Bild von Bestandsanlagen und Zubaupotenzial für Photovoltaik:

Zusammenfassung der Ergebnisse der Solarpotenzialanalyse

für die Stadt Erwitte

Gebäudeeignung

Insgesamt	11.512	Gebäude
Gut geeignet	3.091	Gebäude (26,85%)
Geeignet	2.771	Gebäude (24,07%)
Nicht geeignet	5.650	Gebäude (49,08%)

Dachsegmente

Gut geeignet	189.555	qm
Gut geeignetes Flachdach	175.474	qm
Geeignet	325.672	qm
Geeignetes Flachdach	71.274	qm

Maximal installierbare Leistung

Auf gut geeigneten Dächern	27.328	kWp
Auf gut geeigneten Flachdächern	8.629	kWp
Auf geeigneten Dächern	47.670	kWp
Auf geeigneten Flachdächern	3.433	kWp

Auswertung

Gesamtes Potenzial	87.060	kWp
Bestandsleistung	13.041	kWp
<u>Derzeit ungenutztes Potenzial</u>	<u>74.019</u>	<u>kWp</u>

Nutzung des Gesamtpotenzials

Stromertrag	67	GWh
Bilanziell zu versorgende Bürger (1.500 kWh / Jahr und Bürger)	44.835	Bürger
CO ₂ -Einsparung bei 460 g / kWh	32.954	t
Investitionsvolumen (1.400 Euro pro kWp)	103,60	Mio. Euro
Kommunale Wertschöpfung (25%)	25,90	Mio. Euro

Tab. 6: Ergebnisse der Solarpotenzialanalyse

Der Bereich der Solarthermie ist abhängig vom (Heiz-)Wärmebedarf eines Gebäudes. Im Haushaltsbereich können – konservativ betrachtet - bis zu 15% des Gesamtwärmebedarfs eines Einfamilienhauses durch Solarthermie in der Jahresbetrachtung gedeckt werden. Im Bereich der gewerblichen Anwendung von Solarthermie lassen sich keine pauschalen Aussagen treffen.

Hiervon ausgehend lässt sich für Erwitte pauschal ein Gesamtpotenzial für die Solarthermienutzung im Haushaltsbereich von rund 14 GWh errechnen. Jedoch konkurrieren die Dachflächen wiederum mit der Nutzung für Photovoltaik.

6.1.3 Biomasse

Biomasse ist ein sehr weitläufiger Begriff, der vielfältig untergliedert werden kann. Da es sich um zwei unterschiedliche Wirtschaftszweige handelt, wird oft zwischen landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Biomasse unterschieden. Zu berücksichtigen ist auch, ob es sich um eine direkte Verwertung der Biomasse handelt, oder ob diese zunächst stofflich und erst danach energetisch genutzt wird (z.B. Altholz). Auch eine Unterscheidung in flüssige und feste Biomasse ist geläufig. Da es sich hier um eine Potentialbetrachtung handelt, die insbesondere Rückschlüsse auf die zukünftige Entwicklung der CO₂-Emissionen möglich machen soll, scheint eine Unterteilung aus Sicht der Anwendung der Biomasse angebrachter. Dies sind im konkreten Fall die Stromerzeugung und die Nutzung für Wärme. Diese Unterteilung bedeutet natürlich zwangsläufig, dass es Überschneidungen zwischen landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Biomasse gibt. Die Nutzung von Biomasse für Treibstoffe bleibt hier unberücksichtigt, da in Anbetracht der aktuellen Situation wohl keine lokalen Versorgungssysteme in größerem Stil aufgebaut werden, sondern eher Beimischungsquoten zum Einsatz kommen. Die Rohstoffe hierfür werden über den Welthandel beschafft. Ihr Anteil ist daher lokal nur schwer ermittelbar.

Stromerzeugung

Eine Stromerzeugung aus Biomasse ist im Wesentlichen über zwei Wege praktikabel

1. Die Verbrennung der Biomasse und die Stromerzeugung mithilfe eines Dampfprozesses
2. Die Vergärung der Biomasse und die Nutzung des Biogases in einem Blockheizkraftwerk (BHKW)

Im ersten Fall kommt in der Regel eine Technik zum Einsatz, die der Technik in konventionellen Kraftwerken auf Basis fossiler Brennstoffe entspricht. Es wird üblicherweise feste Biomasse in Form von Holz oder Stroh verbrannt und über die Wärme Dampf erzeugt. Dieser treibt dann über Turbinen oder einen Dampfmotor den Generator. Im Prinzip ersetzt die Biomasse also nur die üblicherweise genutzte Kohle. Allerdings sind die mit biogenen Brennstoffen betriebenen Kraftwerke sehr viel kleiner als die üblichen Kohlekraftwerke. Zu berücksichtigen ist bei dieser Art von Biomasse-Kraftwerken, dass

- sich die Kraftwerksgröße aus technischen Gründen nicht beliebig verkleinern lässt,
- Biomasse eine relativ geringe Energiedichte hat und damit nur eingeschränkt transportwürdig ist,
- kleine Kraftwerke einen noch geringeren elektrischen Wirkungsgrad haben als die Großen.

Diese Anlagen sind vor allem dann sinnvoll, wenn der Brennstoff in ausreichender Menge möglichst ortsnah anfällt und zusätzlich ein sinnvolles Wärmenutzungskonzept aufgestellt werden kann. Da die Standorte mit solch günstigen Bedingungen im Wesentlichen ausgenutzt sind, ist nicht davon auszugehen, dass in absehbarer Zeit weitere Kraftwerke dieser Art entstehen.

Bei Biogasanlagen werden biologische Stoffe üblicherweise in einem Fermenter vergoren. Die dabei frei werdenden Gase enthalten zu einem hohen Prozentsatz Methan (CH_4), das genutzt wird, um einen Verbrennungsmotor zu betreiben, der wiederum den Generator antreibt. Als Einsatzstoffe kann ein breites Spektrum biologischer Stoffe verwendet werden. Dieses reicht von Back- oder Schlachtabfällen über Mist und Gülle bis zu speziell angebauten Feldfrüchten oder Gras/Grünschnitt. Häufig werden sogenannte CO-Fermentierungsanlagen betrieben, in denen Gülle und Mais zum Einsatz kommen. Mais wird deshalb verwendet, weil er einen verhältnismäßig hohen Gasertrag liefert und einfach zu handhaben ist. Es sind aber auch erfolgreiche Anlagenkonzepte bekannt, bei denen im Wesentlichen Hühnermist und Grassilage zum Einsatz kommen. Da der Generator von einem Verbrennungsmotor angetrieben wird, fallen auch bei Biogasanlagen Wärmemengen in erheblichem Umfang an. Die im Biogas enthaltene Energie wird etwa zu 40% in elektrische Energie umgesetzt. 60% fallen als Wärme an, von der wiederum 10% bis 15% für den Betrieb der Anlage gebraucht werden. Damit ist ein gutes Wärmekonzept auch bei Biogasanlagen wichtig. Interessant sind hier Nahwärmekonzepte zur Versorgung von Industriebetrieben, zur Versorgung von Wohnhäusern oder die Angliederung z.B. von Trocknungsanlagen an die Biogasanlage. Werden die Wege für einen Wärmetransport zu groß, können auch sogenannte Satelliten-BHKWs zum Einsatz kommen. Dabei wird das Biogas transportiert und Motor und Generator werden dort betrieben, wo die Wärme benötigt wird.

Unbeschadet der Tatsache, dass Bioenergie auf Grund seiner CO_2 -Neutralität viele Vorteile im Vergleich zu fossilen Energieträgern besitzt, ist auch dieser Energieträger nicht konfliktfrei. So bestehen z. B. Nutzungskonkurrenzen hinsichtlich der Anbauflächen für Biomasse einerseits und der Nahrungsmittelproduktion andererseits. Auch das Thema einer monostrukturierten Landwirtschaft und ihrer Folgen für die Artenvielfalt und das Landschaftsbild wird in der Diskussion über nachwachsende Rohstoffe immer wieder aufgegriffen. Für die Standortfrage von Biogasanlagen spielen aus planerischer Sicht zwei Aspekte eine besondere Bedeutung – die effiziente Nutzung der Energie sowie die Minimierung der negativen Belastungen durch Lieferverkehre. Auf Grund der naturräumlichen Gegebenheiten in Erwitte mit weiten Offenlandstrukturen und dem Anbau ackerbaulicher Erzeugnisse sind die Voraussetzungen für die Erzeugung von Biogas und biogenen Treibstoffen gegeben. Unter Berücksichtigung der mit der Energiegewinnung aus Biomasse verbundenen Konflikte hinsichtlich der Nutzungskonkurrenzen der landwirtschaftlichen Flächen und der Belastungen durch Lieferverkehre sollte eine umfassende Nutzung des energetischen Potentials der Biomasse aus wirtschaftlichen Gründen das Ziel sein. Es hat sich bisher gezeigt, dass eine Abnahme von Biogas über eine Gasleitung in die nächstgelegene Ortslage, um dort zum Betrieb eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) und zur Einspeisung in ein Nahwärmenetz Verwendung zu finden, in der Umsetzung auch aufgrund von Vorbehalten in der Bevölkerung oftmals schwierig ist. Daher ist es fraglich, ob es über die drei bestehenden Biogasanlagen einen weiteren Ausbau in Erwitte geben wird.

Wärmeerzeugung

Im Großen und Ganzen erfolgt die Wärmebereitstellung durch Biomasse über Holz in Form von Stückholz, Pellets oder Hackschnitzel. Neuerdings werden aber auch Biogasanlagen gebaut, bei denen das erzeugte Biogas soweit aufbereitet wird, dass es ins Erdgasnetz eingespeist werden kann. Vorteilhaft daran ist die Tatsache, dass das Gas erst dort wo es

gebraucht wird in Wärme umgesetzt wird. Damit ist die Nutzung sehr viel effektiver als bei konventionellen Biogasanlagen ohne Wärmekonzept und das Erdgasnetz fungiert zusätzlich als großer Speicher. Nachteilig ist allerdings, dass sich eine solche Gasaufbereitung erst ab einer Anlagengröße von ungefähr 7 MW Gas, das entspricht etwa 6 üblichen Anlagen mit 500 kW, lohnt. Damit binden solche Anlagen sehr viele Anbauflächen im Umfeld der Anlage.

Zum Verbrauch und zu den Potentialen im Bereich des Waldholzes lassen sich aktuell keine validen Aussagen treffen. In Arbeiten von 2005 wurde noch ausgeführt, dass vom jährlichen Zuwachs, der allein im Forstamt Rüthen 215.952Fm beträgt, nur ca. 51% bewirtschaftet werden. Aktuelle Hinweise an die Autoren besagen aber, dass aktuell bereits mehr Holz genutzt wird als zuwächst und auch die Holzindustrie weist in Pressemitteilungen darauf hin, dass die Preise für Holz, das einer stofflichen Verwertung zugeführt wird, bereits massiv steigen. Anfragen bei Experten zu aktuellen Zahlen der energetischen Holznutzung konnten nicht so beantwortet werden, dass hier eine verlässliche Abschätzung möglich ist. Sicher ist es so, dass keine Holzknappheit in dem Sinne vorhanden ist, dass das Holz für die bestehenden Heizanlagen knapp wird. Die Frage ist eher welche Holzkontingente sich unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten erschließen lassen und wie viel Eigenengagement der Einzelne bereit ist, in seine individuelle Brennstoffversorgung zu investieren. Vor diesem Hintergrund ist sicher zu erwarten, dass mit steigenden Öl- und Gaspreisen auch die individuelle Nutzung von Stückholz weiter zunehmen wird. Mit den Zahlen von 2005 wäre allein über die Nutzung des noch nicht erschlossenen Zuwachses im Forstamt Rüthen ein Wärmebedarf von jährlich 170.074 MWh zu decken gewesen.

Auch der Deutsche Energieholz und Pellet-Verband (DEPV) verweist in seinen Veröffentlichungen darauf, dass die Versorgung mit Pellets gesichert ist. Damit ist auch ein Ausbau der automatisch beschickten Holzheizungen zunächst nicht durch die Verfügbarkeit des Brennstoffes limitiert. Nach Angaben des DEPV erfolgte seit 2004 im Mittel ein Neubau von 19.440 Pellet-Heizanlagen pro Jahr. Wird davon ausgegangen, dass sich die Situation in Erwitte ähnlich verstetigt wie im Bund und dass sich die Verhältnisse bei den Pellet-Heizanlagen auf alle automatischen Holzheizanlagen übertragen lassen, kämen zukünftig in Erwitte etwa 5 Anlagen im Jahr hinzu. Bei einer mittleren Anlagenleistung von 12kW und 2.000 Volllaststunden pro Jahr entspricht das einer Wärmemenge von 120 MWh, die in jedem Jahr zusätzlich über Biomasse erzeugt werden. Bis 2030 sind das in der Summe also etwa 1.560 MWh. Damit reduziert sich der CO₂-Ausstoß im Vergleich zur Gasnutzung um ca. 350 t.

6.1.4 Wasserkraft

Die Nutzung der Wasserkraft wird vor allem durch die geographischen Gegebenheiten bestimmt. So sind große Wasserkraftwerke entlang der Ruhr und der Möhne zu finden.

Die Bezirksregierung Arnsberg und der Kreis Soest sehen für das Stadtgebiet Erwitte derzeit keine wirtschaftlichen Potenziale für den Ausbau der Wasserkraft in Erwitte.

6.1.5 Geothermie

Auch bei der Geothermie ist zwischen der Stromerzeugung und der Wärmenutzung zu unterscheiden. Da bei der Stromerzeugung hohe Temperaturen benötigt werden, sind Standorte geothermischer Kraftwerke an besondere Bedingungen geknüpft. Momentan sind erste Versuchskraftwerke in Betrieb. Da es in Deutschland keine geothermischen Quellen mit ausreichendem Temperaturniveau in Oberflächennähe gibt, ist der Betrieb eines geothermischen Kraftwerks immer mit einer Tiefenbohrung im Bereich einiger tausend Meter verknüpft. Damit sich der Betrieb eines solchen Kraftwerkes technisch wie wirtschaftlich darstellen lässt, sind daher Standorte erforderlich, die zum einen von der geologischen Struktur her in Frage kommen und zum anderen einen hohen Temperaturgradienten in die Tiefe aufweisen. Solche Standorte sind in Erwitte nicht vorhanden. Da nicht davon auszugehen ist, dass sich die Technik geothermischer Kraftwerke so schnell weiterentwickelt, dass in den nächsten 13 Jahren in Erwitte entsprechende Potentiale erschlossen werden können, sind in dieser Technik keine Potentiale zu sehen, die zur Minderung der CO₂-Emissionen beitragen können.

Im Bereich der Wärmeversorgung liegt dagegen eine völlig andere Ausgangssituation vor. In diesem Bereich wird die Energie des Erdreiches oder des Grundwassers in Oberflächennähe oder aber die Umweltwärme über Wärmepumpen erschlossen. Bei der Erdwärmennutzung wird mit Kollektoren in Oberflächennähe (max. 2 m Tiefe) oder mit kurzen Bohrungen (üblicherweise kleiner 100 m) gearbeitet. Hier kommen sogenannte Sole-Wasser-Wärmepumpen zum Einsatz. Eine weitere Möglichkeit stellt die Erschließung der Umweltwärme (Luft oder Abluft) über Luft-Wasser-Wärmepumpen dar. Obwohl es sich dabei streng genommen nicht um Geothermie handelt, wird diese Energiequelle in diesem Kapitel diskutiert, da identische Techniken zum Einsatz kommen. Wärmepumpen sind im Prinzip spezielle Kühlschränke mit denen das niedrige Wärmeniveau der Quelle soweit angehoben wird, dass es zur Versorgung eines Heizungssystems dienen kann. Je geringer der Temperaturunterschied von Heizung und Quelle ist, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe. Die Effizienz der Anlage wird in erster Linie über die sogenannte Jahresarbeitszahl bestimmt. Diese gibt an, wie das Verhältnis von Antriebsleistung zu Heizleistung ist. Bei einer Jahresarbeitszahl von 3 wird für 3kWh Heizwärme eine Antriebsenergie von 1kWh benötigt. Damit kommen zwei Drittel der Heizwärme aus der Umwelt. Bei Anlagen, die mit der normalen Umgebungsluft arbeiten, stellt eine Jahresarbeitszahl von 3 bereits einen guten Wert dar, bei geothermischen Anlagen lassen sich auch Jahresarbeitszahlen von 4 erreichen. Als Antriebsenergie kommt in der Regel Strom zum Einsatz. Wie hoch die CO₂-Reduktion bei Verwendung von Wärmepumpen im Vergleich z.B. zur Gas-Brennwerttechnik ist, hängt im Wesentlichen von zwei Faktoren ab:

1. von der Effizienz der Anlage und damit von der Jahresarbeitszahl
2. von der Höhe der CO₂-Emissionen, die bei der Erzeugung des Stroms zum Antrieb anfallen.

Wird der Strom komplett aus erneuerbaren Quellen erzeugt, liegt der Emissionsfaktor bei unter 60g/kWh bei einer Jahresarbeitszahl von 3 ergeben sich damit Emissionen von 20g/kWh Heizwärme. Selbst wenn noch zusätzliche Emissionen durch die Herstellung der

Geräte berücksichtigt werden, dürfte der Emissionsfaktor in diesem Fall den niedrigsten Wert aller Heizungssysteme annehmen. Wird die Antriebsenergie dagegen im Wesentlichen über fossile Kraftwerke erzeugt, ändert sich die Situation grundlegend. Beim Strom-Gesamtmix der RWE in Erwitte zum Jahr 2013 mit einem Emissionsfaktor von 620g/kWh ergibt sich dann eine Emission in Höhe von 206g/kWh Heizwärme, die nur noch 16% unter der eines Gasbrennwertsystems (245g/kWh) liegt.

Bei oberflächennaher Geothermie und bei der Umweltwärme stellt die Höhe der von Seiten der Quelle zur Verfügung stehenden Energiemenge auf absehbare Zeit keine Begrenzung dar. Luft-Wasser-Wärmepumpen sind bis auf absolute Einzelfälle eigentlich überall installierbar und auch die Verwendbarkeit von Sole-Wasser-Wärmepumpen ist bis auf wenige Ausnahmen in Wasserschutzgebieten oder bei ungünstigen Bedingungen der Erdschichten gegeben. Für genauere Auskünfte steht der Standortcheck des geologischen Dienstes NRW online zur Verfügung.

Für den Kreis Soest wird in dessen Klimaschutzkonzept von einem Zubau von rund 230 Anlagen im Jahr ausgegangen. Übertragen auf die Einwohnerzahl von Erwitte ergibt sich für die Stadt somit ein durchschnittliches Zubaupotenzial von rund 12 Anlagen pro Jahr, welches durch die Neuausweisung von Baugebieten jedoch deutlich höher ausfallen könnte, da sich mittlerweile viele Bauherren im Bereich von Einfamilienhäusern für Wärmepumpen entscheiden. Ausgehend vom Zubau von 12 Anlagen à 6 kW pro Jahr und 2.000 Vollbenutzungsstunden beläuft sich das jährliche CO₂-Minderungspotenzial für Erwitte auf rund 36 Tonnen.

6.2 Energieeffizienz und Energieeinsparung

6.2.1 Anlageneffizienz im Industriebereich

In Industrie und Gewerbe wird die Bereitschaft in energiesparende Techniken zu investieren im Wesentlichen durch wirtschaftliche Überlegungen geprägt. Bis auf wenige Ausnahmen, wo auch der Imagefaktor einen wesentlichen Einfluss auf die Entscheidung hat, in umweltfreundliche Techniken zu investieren, werden Investitionsentscheidungen über Abschreibung und Gewinn gesteuert. In den meisten Branchen ist der „Investitionsdruck“ für den Einsatz energieeffizienter Techniken eher gering, da die Energiekosten nur einen Anteil von 2% bis 6% an den Gestehungskosten der Produkte haben. Besonders hohe Einsparpotentiale sind im Bereich der Zementindustrie, der Gießereien, der Halbleiterfertigung sowie bei Metallumformung und –veredelung zu finden. Vor allem in diesen Bereichen sollte in Zusammenarbeit mit der Effizienz-Agentur des Landes NRW (EFA) und der IHK eine Initiative zur nachhaltigen CO₂-Minderung gestartet werden. Die deutsche Industrie setzt sich eine Minderung der Emissionen von im Mittel 2,8% jährlich als Ziel. Wird dieses Ziel auch in Erwitte als Maßstab genommen, würden die industriellen Emissionen (ohne über den EU-Emissionszertifikatehandel reglementierte Betriebe) bis 2030 von derzeit (Bilanzergebnis 2013) 78.201 t um 29.946 t auf ca. 48.254 t sinken.

6.2.2 Gebäudesanierung

Die Zahlen der Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Erwitte unterstreichen, wie wichtig es ist, in diesem Bereich entsprechende Reduktions-Anstrengungen zu unternehmen. Wie hoch das technische Potential hierbei ist, hängt vom Alter, dem Zustand und der Fläche der Wohnungen ab. Dabei weisen nach den Erfahrungen der regionalen Energieberater Wohnungen die zwischen 1949 und etwa 1987 gebaut wurden ein besonders hohes Einsparpotential auf. Die Abb. 20: Aufteilung der Wohnflächen der Altbauten in Erwitte auf die einzelnen Baualtersklassen, Quelle: IT.NRW zeigt, dass rund 67% der Wohnfläche der Altbauten (Vollsanierungszyklus von 30 Jahren angenommen) in Erwitte in diesem Zeitfenster erstellt wurde.

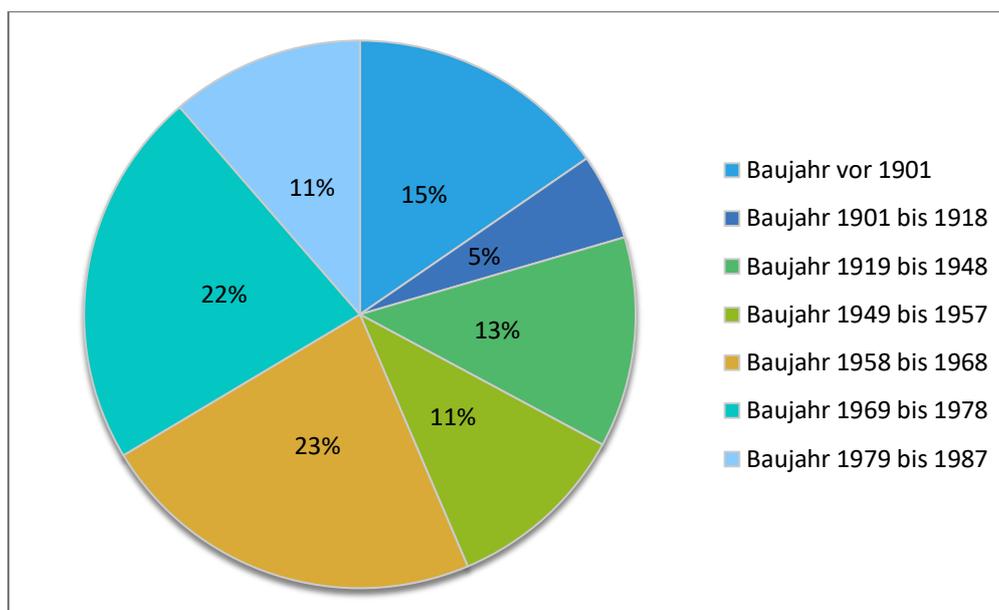


Abb. 20: Aufteilung der Wohnflächen der Altbauten in Erwitte auf die einzelnen Baualtersklassen, Quelle: IT.NRW

In einer Studie der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.¹ wurden detaillierte Untersuchungen hinsichtlich des Energieverbrauches in den einzelnen Baualtersklassen für die verschiedenen Häusertypen durchgeführt, wobei auch der ungefähre Sanierungszustand der Gebäude abgefragt wurde.

Nach dieser Studie ist nur ein geringer Prozentsatz der Gebäude überhaupt nicht modernisiert worden und die flächenbezogenen Verbrauchskennwerte für den

¹Dieter, Selk., Unsere alten Häuser sind besser als ihr Ruf. Kiel : Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., 2009.

Heizenergiebedarf liegen bis auf wenige Ausnahmen deutlich unter $200\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{a}^2$. Für Gebäude, die nach 1996 fertiggestellt wurden, werden generell Kennwerte von unter $100\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ aufgeführt. Die Durchschnittswerte über alle Altersklassen für die einzelnen Gebäudetypen sind in Tabelle 7 zusammengestellt. Zum Vergleich sind auch der absolute Höchstwert sowie der niedrigste Kennwert angegeben

Energiekennwerte [kWh/m ² *a]	Einfamilienhaus EFH	Zweifamilienhaus ZFH	Mehrfamilienhaus MFH
Durchschnitt	163,9	147,2	146,2
Maximalwert	215,0*	258,0*	188,3*
Minimalwert	64,0**	82,5	68,0**
* 1960 - 1969 nicht modernisiert		** 1996 – 2008 gering modernisiert	

Tab. 7: Maximale, minimale und über alle Altersklassen gemittelte Energiekennwerte für die einzelnen Gebäudetypen

Dazu ist zunächst anzumerken, dass aus dem Bericht nicht klar hervorgeht, was mit „Modernisierung“ gemeint ist. Sicherlich wurde in den wenigsten Fällen eine ganzheitliche energetische Sanierung durchgeführt. Außerdem steht bei einem typischen Sanierungszyklus von 30 Jahren bei vielen Objekten der angesprochenen Altersklasse bis 2020 eine zweite Sanierung an. Die durchschnittlichen Kennwerte erscheinen nach der Erfahrung der Autoren eigentlich zu niedrig. Dieser Eindruck wird auch von den Verbrauchsangaben der Forsa-Studie³ sowie durch den GIH (Gebäudeenergieberater Ingenieure Handwerker Rhein-Ruhr e.V.) bestätigt. Um das mögliche Einsparpotential nicht zu überschätzen, wird hier dennoch nur von einem mittleren Energiekennwert von $160\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ausgegangen, der dann aber unabhängig vom Typ des Hauses verwendet wird.

Eine energetische Sanierung eines Wohngebäudes hat zum Ziel, dass auch im Bestand Neubaustandard erreicht und damit der Verbrauch möglichst weit abgesenkt wird. Zu berücksichtigen sind dabei aber auch wirtschaftliche Gesichtspunkte sowie die Tatsache, dass bestimmte Dinge wie z.B. die Orientierung des Gebäudes oder die Dämmung der Bodenplatte im Bestand technisch einfach nicht mehr zu verändern sind. Vor diesem Hintergrund werden Sanierungen in der Regel so durchgeführt, dass der Energiekennwert des sanierten Gebäudes zwischen $50\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ und $100\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ liegt. Dies sind

²Angaben ohne Verbrauchswerte zur Warmwassererzeugung

³Rhein-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung; forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH., Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für das Jahr 2005. s.l. : BMWI Projektnummer 15/06, 2005.

Praxiswerte, die vom GIH⁴ so bestätigt werden. In dieser Potentialabschätzung wird von einem Mittelwert von 80kWh/m²*a ausgegangen. Damit würde sich der Energieverbrauch einer Wohnung nach einer energetischen Sanierung halbieren.

Bei 4.710 Häuser, die bis 1987 fertig gestellt wurden, ergibt sich mit einer mittleren Wohnfläche von 98,63m² je Wohnung, eine Gesamtfläche von 464.547 Quadratmeter, bei deren Sanierung je 80kWh im Jahr einzusparen werden. In der Summe sind das 37.163 MWh.

Bezogen auf die Emissionen einer Gasheizung von 245 g/kWh könnten damit rund 9.100 t an CO₂-Emissionen vermieden werden.

Aktuell dürfte die Sanierungsquote analog zum Bundeswert bei ca. 1% im Jahr liegen. Um das Einsparpotential wirklich zu nutzen, müsste es folglich gelingen, über geeignete Maßnahmen wie z.B. Beratungsangebote, direkte Ansprache der Hausbesitzer, Veröffentlichung von „Best-Practice“-Beispielen, zusätzliche Förderungen, etc., die Sanierungsquote deutlich anzuheben. In Tab. 8 sind die bis 2030 erreichbaren Potentiale für verschiedene Sanierungsquoten aufgeführt.

Quote	Sanierte Wohnfläche pro Jahr [m ²]	Sanierte Wohnfläche bis 2030 [m ²]	Eingesparte Heizenergie [MWh]	Reduktion der CO ₂ -Emissionen [t]
1%	4.645	60.391	4.831	1.183
2%	9.290	120.770	9.661	2.367
5%	23.227	301.951	24.156	5.918

Tab. 8: Einspar- und CO₂-Reduktionpotential durch Sanierung des Gebäudebestandes bis 2030 in Abhängigkeit von der Sanierungsquote

6.2.3 Verhaltensänderung

Die Höhe des CO₂-Reduktionspotentials, das sich über Verhaltensänderungen tatsächlich dauerhaft erschließen lässt, ist nur schwer zu ermitteln. So zeigen viele Beispiele aus den Bereichen öffentlicher Gebäude und Schulen, dass sich mit konkreten Aktionen der Energieverbrauch allein durch Verhaltensänderungen um ca. 10% absenken lässt. Gleichzeitig belegen die gemachten Erfahrungen aber auch, dass mit dem Abschluss der aktiven Maßnahme die Verbrauchswerte wieder ansteigen und nach einiger Zeit das Ausgangsniveau im Wesentlichen wieder erreichen. Auch im privaten Bereich dürfte es ohne große Komforteinbußen möglich sein 10% Verbrauchsreduktion zu erzielen. Bei dem Anteil der von den privaten Haushalten hervorgerufenen Emissionen würde eine über Verhaltensänderung induzierte Minderung um 10% einen erheblichen Beitrag zur den

⁴GIH, Marc Fliesenberg (Pressestelle des GIH)., "private Mitteilungen." 24. 03 2011.

Reduktionszielen leisten. Die möglichen Maßnahmen in den Bereichen Heizen, Stromverbrauch und Verkehr sind hinlänglich bekannt und werden von vielen Organisationen immer wieder veröffentlicht. Dennoch gelingt es damit offensichtlich nicht, eine dauerhafte Reduktion zu erzielen.

Aus diesen Gründen werden auch immer wieder Vorstöße von Seiten der Gesetzgebung, in jüngster Zeit vor allem von der EU, unternommen, die Nutzung des technisch mögliche Einsparpotentials über entsprechende Regelung auch verpflichtend zu machen. Zu nennen sind hier zum Beispiel die Effizienzvorgaben bei Leuchtmitteln („Glühlampenverbot“), die verpflichtende Reduktion des Stand-By-Verbrauchs bei elektronischen Geräten oder die Vorgabe der maximal erlaubten Emissionen für die Flotten der Fahrzeughersteller. Durch diese Maßnahmen wird das Energiesparen quasi für alle verpflichtend. Leider gibt es häufig auch gegenläufige Trends, so dass sich die erhoffte CO₂-Reduktion nicht immer einstellt. Zu nennen ist hier zum Beispiel die verstärkte Durchdringung der Haushalte mit elektrischen Geräten, die trotz immer geringer werdenden Einzelverbräuchen dafür gesorgt hat, dass der Stromverbrauch in den letzten Jahren nicht gesunken ist, sondern immer noch leicht ansteigt. Ähnliches gilt für die PKWs, wo die Reduktion des Verbrauchs durch höhere Fahrleistungen ausgeglichen wurde. Obwohl es schwierig ist, die entsprechenden Potentiale in eine Reduktionsstrategie aufzunehmen, soll an dieser Stelle ein Eindruck davon vermittelt werden, um welche Größenordnungen es sich in Bezug auf die Stadt Erwitte handelt. Im Folgenden werden daher als Beispiel die Reduktion des Stromverbrauchs durch die neuen Regelungen zur Höhe des Stand-By-Verbrauchs und die mögliche Reduktion durch die Emissionsvorgaben bei den KFZ-Flotten gemacht.

6.2.3.1 Stand-By

Viele elektronische Geräte älterer Bauart weisen auch im abgeschalteten Zustand eine Anschlussleistung von 5W bis 15W auf. Für die Bestimmung der Größenordnung des Einsparpotentials wird davon ausgegangen, dass in jeder der 7.241 Wohnungen (Stichtag 31.12.2015) der Stadt mindestens ein solches Gerät mit einer Leistung von 10W für 20 Stunden täglich unnützlich (Stand-by) in Betrieb ist. Unter diesen Randbedingungen werden somit im Jahr

$$7.241 * 10W * 20h * 356d = 515.559 kWh$$

an elektrischer Energie verbraucht. Damit liegt das Einsparpotential allein in diesem Bereich bei ca. 515 MWh im Jahr. Dies entspricht einem Ausstoß von 340 t CO₂-Äquivalenten, deren Reduktion z.B. über schaltbare Steckdosenleisten sofort und ohne große Investitionen möglich wäre. Über die gesetzlichen Regelungen werden diese Werte über den Austausch der Geräte jetzt nach und nach erreicht.

6.2.3.2 Spritverbrauch bzw. Emissionen des Individualverkehrs

Die Ziele der EU für Neuwagen sehen einen Wert von 95g CO₂/km vor. Da die Herstellerangaben in der Praxis meist zu niedrig sind und die Fahrzeugflotte auch nur nach und nach ersetzt wird, wird hier für 2030 von einem tatsächlich erreichten Wert von 100 g/km im Vergleich zum Wert 2014 von 134,5g/km in der Fahrzeugflotte

(Neuzulassungen) ausgegangen. Steigt die Verkehrsleistung nicht weiter an ergäben sich dadurch für Erwitte Reduktionen von 8.411t (Annahme: Reduktion der gesamten PKW-Emissionen in gleichem Maße um 25,6%).

Diese Abschätzung zeigt, dass gerade im Bereich des Individualverkehrs ein sehr hohes Einsparpotential liegt. Um dies zu erschließen, müssen nicht unbedingt die Fahrzeuge ausgetauscht werden. Es reichen eine umsichtige Fahrweise und der Verzicht auf unnötige Fahrten. Auch wenn ein halber Liter Treibstoff auf 100km nicht viel ist, würden sich in der Summe doch erhebliche Emissionsminderungen einstellen.

Wie die einzelnen Beispiele belegen, ergeben sich bereits durch geringfügige Maßnahmen im persönlichen Umgang mit Energie Einsparpotentiale, die sich in der Summe in einer deutlich spürbaren und wichtigen Reduktion der CO₂-Emissionen niederschlagen würden.

Eine weitere Reduktion der CO₂-Emissionen des Verkehrs wäre zu erreichen, wenn es gelänge den Individualverkehr stärker durch den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zu ersetzen. Studien belegen jedoch, dass für den Kreis Soest allein für eine Steigerung des ÖPNV-Anteils um 4% erhebliche finanzielle Mittel erforderlich wären. Gleichzeitig sorgt der demographische Wandel und der damit einhergehende Rückgang der Fahrgastzahlen dafür, dass es immer schwieriger wird allein die Qualität des heutigen Angebotes zu sichern. Aus diesen Gründen engagiert sich der Kreis Soest in Zusammenarbeit mit dem Hochsauerlandkreis in Projekten wie „Mobil4You“ oder der Aktualisierung des Nahverkehrsplans auch darin neue Möglichkeiten einer Attraktivierung des ÖPNVs zu erschließen und damit die Emissionsvorteile auszubauen oder zumindest zu sichern.

6.3 Abschlussbetrachtung

In den obenstehenden Abschnitten des Kapitels wurden die Potenziale analysiert, die in den Bereichen regenerative Stromerzeugung, Wärme aus Erneuerbaren Energien, Effizienzsteigerung bzw. Energieeinsparung vorhanden sind. Dabei beziehen sich alle Angaben auf das Zieljahr 2030 und damit einen Umsetzungszeitraum von 13 Jahren.

Entwicklung der regenerativ erzeugter Energien			
	Gesamtpotenzial	Stromertrag MWh/a	CO₂-Einsparung in t/a
Windkraft	5 Anlagen à 3MW	40.000 MWh/a	26.300 t/a
Biomasse (Pelletheizung)	5 Anlagen à 12KW	120 MWh/a	27 t/a
Photovoltaik	67.000MWh	13.400 MWh/a (20% vom Gesamtpotenzial)	6.590 t/a
Solarthermie	14.000MWh	2.800 MWh/a (20% vom Gesamtpotenzial)	686 t/a
Geothermie	12 Anlagen à 6kW	144 MWh/a	36 t/a
Gesamt		56.464 MWh/a	33.639 t/a

Tab. 9: Entwicklung der jährlich regenerativ erzeugten Energien

Im Ausbau der regenerativen Energien steckt ein jährliches Potential bis zum Jahr 2020 von ca. 65.000 MWh, das entspricht einem Anteil von ca. 48,6%. Bis zum Jahr 2030 könnten 77.400 MWh jährlich produziert werden. Somit können die Ziele der Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien um 50% bis zum Jahr 2020 und um 60% bis zum Jahr 2030 durch das theoretische Potenzial erreicht werden. Berücksichtigt man dann noch die Reduzierung des Energieverbrauchs durch Effizienzsteigerungen insgesamt, so steigt entsprechend der Anteil der regenerativen Energien am Gesamtstromverbrauch.

Energieeinsparung und Energieeffizienz			
	CO₂-Emissionen t/a (2013)	Minderungsziel jährlich	CO₂-Einsparung in t/a
Industrie	78.201t/a	2,8%	2.190 t/a
Gebäude bis Baujahr 1987 mit mittleren Energiekennwert von 160 kWh/m²*a	18.210 t/a	2,0% sanierte Wohnfläche/a mit mittleren Energiekennwert von 80 kWh/m ² *a	182 t/a
Kommunale Gebäude und Dienstwagenflotte	2.214t/a	2,0%	44 t/a

Tab 10: Entwicklung der jährlich möglichen Energieeinsparung und Energieeffizienz

In Erwitte wurden im Jahr 2013 insgesamt 201.451t CO₂ ausgestoßen. Durch Energieeinsparungen und der Steigerung der Energieeffizienz lassen sich bis zum Jahr 2020 6.040t CO₂ und bis zum Jahr 2030 30.200t CO₂ einsparen. Addiert man hierzu die jährliche CO₂-Einsparung durch die Erzeugung erneuerbarer Energien (33.639 t) ergibt sich für das Jahr 2020 eine Einsparung von 39.679 t CO₂, das entspricht einer Reduzierung um 19,6%. Bis zum Jahr 2030 können durch den Ausbau erneuerbarer Energien und durch Energieeinsparung die Steigerung der Energieeffizienz 63.776t CO₂ eingespart werden. Das entspricht einer Reduzierung von 31,7% bezogen auf das Jahr 2013. Da hierbei der Energieverbrauch noch nicht berücksichtigt wurde, kann das Ziel von 20% CO₂-Reduzierung bis zum Jahr 2020 und um 35% bis zum Jahr 2030 erreicht werden.

Im Gegensatz zu einer Prognose, bei der auch Szenarien für die Entwicklung der Technologien sowie deren Umsetzung und Akzeptanz unter verschiedenen Randbedingungen entwickelt werden, wurde hier ein einfacher und pragmatischer Ansatz gewählt. Dieser beruht in erster Linie darauf, dass das was heute an Technologie verfügbar ist, genutzt wird, um unter den heute erkennbaren Randbedingungen verfügbare Potentiale zu erschließen. Bei der Abschätzung eines möglichen Umsetzungsgrades wurde dabei auf die aktuelle Entwicklung bzw. die Entwicklung der letzten Jahre zurückgegriffen. Dort wo erkennbare technische Begrenzungen wie z.B. bei der Biomasse- oder bei der Windenergienutzung existieren, wurden diese berücksichtigt. Dort wo hohe Potentiale erkennbar sind, die bis heute aber kaum genutzt werden, wurde mit eher vorsichtigen Abschätzungen operiert. Natürlich können starke Veränderungen bei den Randbedingungen, wie z.B. den Preisen fossiler Energien oder veränderte Rahmenbedingungen der Förderung, die abgeschätzte Entwicklung in beide Richtungen massiv beeinflussen. Sofern verwertbare Zahlen zur bzw. aus der Region vorhanden sind, wurden diese zur Anwendung gebracht. In

manchen Bereichen musste aber auch auf übergeordnete Zahlen und Statistiken zurückgegriffen werden. Für den industriellen Bereich wurden z.B. die freiwilligen Verpflichtungen der deutschen Industrie eins zu eins auf Erwitte übertragen.

Die Berechnung des Reduktionspotentials für die CO₂-Emissionen erfolgte im Strombereich, in Anlehnung an das Verfahren, das in der CO₂-Bilanz verwendet wurde. Bezugspunkt ist dabei die Emission des Gesamtverbrauchs-Mixes der RWE des Jahres 2013 in Höhe von 620g/kWh. Bei der Heizwärmenutzung wurden Reduktionen der Einfachheit halber auf die Emissionen konventioneller Gasheizungen bezogen, die bei 245 g/kWh liegen. Bei einer Berücksichtigung der verschiedenen fossilen Brennstoffe, die im Heizungsbereich verwendet werden, wäre die Einsparung höher als hier ausgewiesen.

Die Aussagen der CO₂-Bilanz beziehen sich auf das Jahr 2013. Die in diesem Kapitel ausgeführten Abschätzungen starten üblicherweise mit dem aktuellen Jahr (13 Jahreszeitraum).



7. Maßnahmenprogramm der Stadt Erwitte

Die Ausarbeitung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes beinhaltet ein Maßnahmenprogramm für die Stadt Erwitte, das zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes führt. Im Anschluss an die Erstellung einer ersten Energie- und CO₂-Bilanz sind in Zusammenarbeit mit dem Energieteam des eea-Prozesses bisher initiierte Projekte und Aktivitäten der Stadt Erwitte im Bereich des Klimaschutzes und der Förderung des Einsatzes von Erneuerbaren Energien aufgenommen und bewertet worden. Auf dieser Basis werden sinnvolle Maßnahmen für kommunale Klimaschutzaktivitäten bis zum Jahr 2020 vorgeschlagen.

Die Handlungsfelder orientieren sich an den Maßnahmenbereichen aus dem eea:

Handlungsfeld 1: Entwicklungsplanung, Bauen und Sanieren:

- 1.1 Erstellung einer Kommunalen Energieplanung
- 1.2 Grundstückseigentümergebundene Instrumente
- 1.3 Beratung zu Energie- und Klimaschutz im Bauverfahren

Handlungsfeld 2: Kommunale Liegenschaften und interne Organisation

- 2.1 Steigerung des Anteils regenerativer Wärme und Stroms bei allen kommunalen Gebäuden
- 2.2 Umrüstung der öffentlichen Beleuchtung auf LED
- 2.3 Schaffung eines Anerkennungs-/ Anreizsystems für Energieeinsparvorschläge mit Belohnung nach deren Umsetzung
- 2.4 Klimafreundliche Beschaffung für die Bereiche IT, Büromaterial, Beleuchtung, Wasch- und Reinigungsmittel, Streugut, Nahrungsmittel

Handlungsfeld 3: Ver- und Entsorgung

- 3.1 Prüfung der Abwärmepotenziale aus Industriebetrieben
- 3.2 Prüfung eines möglichen Nahwärmenetzes auf dem Gelände des Schlosses, Marienhospital und des neuen Seniorenheimes
- 3.3 Steigerung des Anteils der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet

Handlungsfeld 4: Mobilität

- 4.1 Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung
- 4.2 Beschaffung von Fahrzeugen mit innovativen Antriebssystemen
- 4.3 „Tag der Elektromobilität“



4.4 Reduktion von Radweglücken

4.5 Mobilitätsmarketing

Handlungsfeld 5: Kommunikation, Kooperation und Bildung

5.1 Publikation aller Klimaschutzaktivitäten auf der Internetseite, in der Presse

5.2 Planung und Umsetzung von Kooperationsprojekten mit Universität oder Fachhochschule im Umfeld

5.3 Bekanntmachung und Werbung für das kreisweite Projekt Ökoprotit in den Erwitter Unternehmen

5.4 Unterstützung und Förderung von Energieprojekten in Bildungseinrichtungen

5.5 Kooperationsprojekte mit Multiplikatoren (z.B. Sportvereine, Kirchengemeinden, Naturschutz- und Umweltorganisationen, Kitas)

Mit der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs sollen die beschriebenen Klimaschutzziele und die Energieeinspareffekte erreicht werden. In der Maßnahmenbeschreibung wird abgeschätzt, wann die Maßnahme umgesetzt werden kann. Dies unter der Voraussetzung, dass ausreichend Personalkapazität und finanzielle Mittel zur Verfügung stehen.

Die Bewertung der einzelnen Maßnahmen des Klimaschutzhandlungsprogramms erfolgt nach folgendem Muster:

Wirkung (CO ₂)		Regionale Wertschöpfung		Kosten		Personalaufwand		Nutzen-Aufwand Relation	
+	sehr gering	+	sehr gering	+	sehr hoch	+	hoch	+	schlecht
++	gering			++	hoch				
+++	mittel	+++	mittel	+++	mittel	+++	mittel	+++	mittel
++++	hoch			++++	gering				
+++++	sehr hoch	+++++	sehr hoch	+++++	sehr gering	+++++	gering	+++++	gut

Tab. 11: Bewertungsmuster von Klimaschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Bewertung erhalten die Maßnahmen in jeder Kategorie mindestens einen Punkt und maximal fünf Punkte (+). Bei der graphischen Darstellung gilt somit: je mehr Kreuze eine Maßnahme erhält, desto höher bzw. besser die Bewertung der Kriterien. Eine Maßnahme mit einer hohen Zahl von Kreuzen ist im Hinblick auf die Wirkung somit äußerst positiv einzustufen. Hierbei ist zu beachten, dass bei den Kriterien „Kosten“ sowie „Personalaufwand“ eine hohe Bewertung ebenfalls mit einer positiven gleichzusetzen ist, indem niedrige Kosten und ein geringer Personalaufwand durch die Umsetzung der jeweiligen Maßnahme entstehen.

7.1 Darstellung der Kriterien

- Wirkung - CO₂-Reduktion

Ziel ist, die CO₂-Reduzierung bei jeder vorgeschlagenen Maßnahme abzuschätzen. Dabei erfolgt die Abschätzung nach heutigem Kenntnisstand und Rahmenbedingungen. Unter dieser Annahme erzielt die entsprechende Maßnahme, die im Jahr 2016 durchgeführt wird, genau denselben Effekt als würde sie erst im Jahr 2020 realisiert werden – auch wenn im Zeitverlauf u.a. ein weiterer Ausbau der erneuerbaren Energien (und somit Verschiebungen im bundesdeutschen Energie-Mix) oder neue technologische Entwicklungen zu erwarten sind. Einige Maßnahmen bieten kein großes Minderungspotenzial, andere Maßnahmen können aber nicht seriös quantifiziert werden.

- Regionale Wertschöpfung

Unter diesem Punkt wird die potenzielle positive Wirkung auf die regionale Wertschöpfung der Stadt betrachtet. Dieses Kriterium ist insbesondere aussagekräftig in Bezug auf lokal erzeugte Geldströme, welche den ortsansässigen Akteuren zu Gute kommen. Investitionen im Klimaschutzbereich sind hierbei besonders ergiebig, wenn die Umsetzung der Maßnahme mit lokalen Akteuren (z.B. Handwerksunternehmen) durchgeführt wird und die Mittel so nicht in andere Regionen abfließen. Entsprechend erhalten Maßnahmen mit hohem Anteil lokal erzeugter Geldströme bzw. der Beteiligung lokaler Akteure eine entsprechend hohe Bewertung.

Eine maßnahmenscharfe Quantifizierung kann im Rahmen des Konzeptes nicht erfolgen. Bei der Bestimmung der regionalen Wertschöpfung handelt es sich daher um eine qualitative Einschätzung. Falls keine Wertschöpfungswirkung einer Maßnahme zuzuordnen ist, wird eine entsprechend niedrige Bewertung vergeben („sehr gering“).

- Kosten

Damit die anstehenden Kosten für Klimaschutzmaßnahmen nicht als Ausschlusskriterium gelten können, gilt es bei den Maßnahmen zu überlegen, wie die Finanzierung gelingen kann. Es werden die Sachkosten der Maßnahme (ohne Personalkosten) in Euro abgeschätzt. Die Kostenangaben beziehen sich dabei auf die aufzubringenden Investitionen zur Umsetzung der jeweiligen Maßnahme. Durch die Verlagerung von Kosten auf externe Partner kann eine Maßnahme für die Stadt günstiger werden, wie auch durch interne Durchführung bzw. Synergieeffekte bei der Umsetzung mehrerer Maßnahmen. Diese Effekte werden bei der Bewertung jedoch nicht explizit berücksichtigt.

Aufgrund der aktuellen Haushaltslage der Stadt Erwitte werden finanziell günstig zu realisierende Maßnahmen entsprechend hoch bewertet. Die Bewertungseinteilung erfolgt über die Kosten der Gesamtlaufzeit einer Maßnahme.

- Personalaufwand

Mit dem Kriterium des Personalaufwandes wird der Zeitaufwand einer Maßnahme in Personentage abgebildet. Analog zum Kostenkriterium beziehen sich hierbei die Zeitangaben auf die von der umsetzenden Stadt aufzubringende Arbeitszeit von

Verwaltungsmitarbeitern und nicht auf die Gesamtarbeitszeit etwaiger weiterer Akteure, sofern deren Mitarbeit Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahme ist.

Eine Maßnahme mit geringem Personalaufwand wird analog zum Kostenkriterium entsprechend hoch bewertet. Die Bewertungseinteilung erfolgt auch hier über die angesetzten Personentage über die Gesamtlaufzeit einer Maßnahme.

- Nutzen-Aufwand-Relation

Die Bewertung der Nutzen-Aufwand-Relation erfolgt als qualitative Einschätzung, die aus quantifizierbaren und auch nicht-quantifizierbaren Maßnahmeneffekten abgeleitet wird. Die Maßnahmen, bei denen ein gutes Nutzen-Aufwand-Verhältnis gesehen wird, erhalten eine entsprechend hohe Bewertung.

7.2 Übersicht des Maßnahmenprogramms

Der Maßnahmenkatalog unterteilt sich in fünf thematische Bereiche. Im Folgenden werden diese Kategorien, bevor die Details der jeweiligen Maßnahmen erläutert werden, kurz beschrieben:

Handlungsfeld 1: Entwicklungsplanung, Bauen und Sanieren

Der Bereich Entwicklungsplanung und Raumordnung umfasst alle Maßnahmen, die eine Kommune in ihrem ureigenen Zuständigkeitsbereich, der kommunalen Entwicklungsplanung ergreifen kann, um die entscheidenden Weichen für eine bessere Energieeffizienz zu stellen und damit den Klimaschutz zu forcieren. Sie sind Planungsträger und haben die Möglichkeit, über Planungsinstrumente die städtebauliche Planung klimafreundlich zu gestalten. Die Stadt Erwitte hat die Chance, im Flächennutzungsplan und in Bebauungsplänen Rahmenbedingungen für den Klimaschutz und die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in vielen Bereichen vorzugeben.

Weitere Maßnahmen reichen von der Festlegung von Planungsleitlinien im Bereich der Bauleitplanung über städtebauliche Wettbewerbe und verbindlichen Instrumenten beim Grundstücksverkauf bis hin zur Energieberatung von Bauinteressenten.

Beim Neubau von Gebäuden haben die Bauherren die Gelegenheit, ein klimafreundliches Gebäude für die Zukunft zu bauen. Durch Informationen und Förderung sollen zukünftige Bauherren davon überzeugt werden, dass durch eine gute Dämmung und intelligente Lüftungstechnik sich Wärmebedarfe drastisch reduzieren lassen. Das Ziel wären Passivhäuser, die sogar ohne eine Heizung auskommen. Sie erwärmen sich durch Sonneneinstrahlung und Körperwärme. Als Alternative sollte der Einsatz regenerativer Wärmeerzeuger in Form von Wärmepumpen, Holzheizungen oder solarthermischen Anlagen genutzt werden.

Ein hohes Potenzial zur Reduzierung der Treibhausgase liegt in der Sanierung des Gebäudebestandes. Weite Siedlungsbereiche von Erwitte sind in den Nachkriegsjahrzehnten der 1950er bis 1970er Jahre entstanden. Insbesondere dieser Gebäudebestand sollte genutzt werden, um die Energiebedarfe für Heizung und Warmwasser zu reduzieren. Durch die Senkung der Energiekosten, der Wertsteigerung des Gebäudes oder die Verbesserung

des Wohnkomforts lohnt sich eine energetische Sanierung im relevanten Umfang. Darüber hinaus wird ein entscheidender Beitrag zum Klimaschutz geleistet, indem weniger Ressourcen wie Heizöl und Erdgas verbraucht werden. Durch eine gezielte Beratung in Kooperation beispielsweise mit der Verbraucherzentrale NRW oder des kreisweiten Netzwerkes „Sanieren mit Zukunft“ sollen diese Potentiale erkannt und Hauseigentümer motiviert werden, ihren wichtigen Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen im Privatsektor und somit im kommunalen Klimaschutz zu leisten. Ziel ist, die Sanierungsquote im Bestand deutlich zu erhöhen.



Handlungsfeld 1: Entwicklungsplanung, Bauen und Sanieren

1.1 Erstellung einer Kommunalen Energieplanung

Kurzbeschreibung:

Die Stadt Erwitte verpflichtet sich dazu, eine Energieplanung zu erstellen. In diesem Plan sollen nicht nur allgemeine, sondern spezifische Aussagen zu Potenzialen, Strategien, Zielen und Verpflichtungen gemacht werden. Diese sollen auch mit Zahlen hinterlegt sein. Konkret bedeutet dies, dass Prioritätsgebiete zur Nutzung der verfügbaren Abwärme und zur Nutzung von örtlich gebundenen erneuerbaren Energien ausgewiesen werden sollen. Es soll zudem eine nachvollziehbare Quantifizierung der Potenziale an nutzbarer Abwärme und erneuerbaren Energien geben. Sparsame und rationelle Möglichkeiten der Energienutzung sollen ebenfalls in der Energieplanung berücksichtigt werden.

Die Energieplanung enthält eine Karte, welche die Vorranggebiete für erneuerbare Energien, Fern- und Abwärmenutzung und deren Ausbau verdeutlicht. Die entsprechenden Maßnahmen werden in einem Maßnahmenplan festgehalten und in diesem nach den Merkmalen kurz-, mittel- und langfristig unterteilt. Ebenfalls werden die notwendigen Strukturen zur Implementierung und Umsetzung festgelegt.

Bei der kommunalen Energieplanung werden Interessensvertreter, Entscheidungsträger und engagierte Bürger mit einbezogen. Eine periodische Berichterstattung und regelmäßige Auswertungen der Energieplanung ermöglichen eine Erfolgskontrolle. Auch soll die Energieplanung nach außen hin kommuniziert werden.

Bausteine: Überarbeitung Flächennutzungsplan zur Ausweisung Vorrangzone WKA, Erarbeitung eines Maßnahmenplanes.

Akteure: Stadt Erwitte, ggf. externe Fachbüros, engagierte Bürger, Industrieunternehmen

Erfolgsindikator: Steigerung des Anteils von erneuerbaren Energie, stärkere Nutzung von Abwärmepotenzialen

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+++++	Hohes Wirkungspotenzial, im Vorfeld jedoch nicht eindeutig quantifizierbar.
Regionale Wertschöpfung	++++	Hohe Wahrscheinlichkeit der Einbindung örtlicher Unternehmen bei der Umsetzung resultierender Einzelmaßnahmen.
Kosten	+++	Kosten für das externe Büro zur Änderung des FNP, tlw. Refinanzierung durch Windenergiegemeinschaft, Personalaufwandskosten bei der Stadtverwaltung.
Personalaufwand	+	Starke Einbindung der Stadtverwaltung, 1 Tag/Woche.
Nutzen-Aufwand-Relation	+++	Ist abhängig von der Umsetzung der Maßnahmen

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 1: Entwicklungsplanung, Bauen und Sanieren

1.2 Grundstückseigentümergebundene Instrumente

Kurzbeschreibung:

Die Stadt Erwitte vermarktet derzeit das Neubaugebiet „An der Schledde“. Um dieses Gebiet erschließen zu können musste der Flächennutzungsplan geändert und der Bebauungsplan aufgestellt werden. Die Grundstücke werden alle städtisch vermarktet. Für den Bereich der Mehrfamilienhäuser und der Reihenhausgrundstücke verpflichten sich die Grundstückserwerber mindestens den KfW 55 Standard oder höher beim Bau der Häuser umzusetzen. Für den Bereich des individuellen Wohnungsbaus stellt die Stadt Erwitte für jeden Bauplatzerwerber, der ein Eigenheim nach KfW 55 Standard oder besser baut, 1500 Euro Prämie bereit. Für alle zukünftigen neuen Baugebiete (in Planung sind Neubaugebiete in Erwitte-Stirpe und in Erwitte-Horn), die von der Stadt Erwitte vermarktet werden, soll dieses Prämiensystem beibehalten werden. Um eine klimaschutzorientierte Planung zu unterstützen erfolgt die Erarbeitung einer Prüfliste für die Erstellung von Bebauungsplänen und deren dauerhaften Anwendung.

Bausteine: Aufstellung von Bebauungsplänen, ggfls. Änderung des Flächennutzungsplanes, Flyer, Bauherrenmappe, Infoabend zum energieeffizienten Bauen, Abschluss Kaufverträge,

Akteure: Stadt Erwitte, Grundstückserwerber, die ihr Wohnhaus in einem hohen energetischen Standard errichten, Handwerksbetriebe

Erfolgsindikator: Anzahl der Bauherren, die ihr Haus in einem hohen energetischen Standard erreichten

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+++	Für das Baugebiet „An der Schledde“ basierend auf der maximal realisierbaren Bruttogeschossfläche von 18.680 m ² rund 40 t pro Jahr, in anderen Baugebieten abhängig von der Größe
Regionale Wertschöpfung	+++	Stärkung der Wirtschaftskraft durch Auftragsvergabe an örtliche Handwerksunternehmen
Kosten	++	Bauplatzerwerber erhalten einen Zuschuss von 1500 Euro von der Stadt, sofern der KfW -55 Standard oder ein besser erfüllt wird, Abrechnung im Rahmen der Verhandlungen mit den Alteigentümern der Fläche.
Personalaufwand	+++	Zusätzlicher Aufwand von 0,5 Tage/Woche wird durch das Personal im AB 302 gedeckt, Beratung durch Externe
Nutzen-Aufwand-Relation	+++++	Ist abhängig von der Bereitschaft der neuen Grundstückseigentümer zunächst eine höhere Investition zu tätigen, um Energie und Kosten mittel- und langfristig einzusparen.

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 1: Entwicklungsplanung, Bauen und Sanieren**1.3 Beratung zu Energie- und Klimaschutz im Bauverfahren**Kurzbeschreibung:

Um Bauherren rechtzeitig und ausführlich zu unterstützen, baut die Stadt Erwitte innerhalb der Verwaltung eine Energieberatung auf. Zudem wird es regelmäßige und kontinuierliche Informationen über Energieberatungsangebote im Internet, in der Tageszeitung, im Mitteilungsblatt der Stadt oder in Schaukästen geben.

Eine Bauherrenmappe mit Tipps und Kontaktadressen wird an jeden Bauherren ausgehändigt. Es erfolgt eine frühzeitige und aktive Beratung Bauwilliger. So werden bei Bauvoranfragen und bei Bauanträgen, Informationen und Hinweise zu Wärmedämmung, Bauelementen, Haustechnik, Heizung, Lüftung und anderen relevanten Themen gegeben. Die Bauherren werden zudem aktiv auf Kontroll- bzw. Überprüfungsmöglichkeiten hingewiesen. Diese Möglichkeiten sind beispielsweise ein Blower-Door-Test oder eine Thermographie. Auch über Finanzierung und Fördermöglichkeiten einer spezifischen Energieberatung wird informiert. Grundsätzlich werden alle Beratungsleistungen dokumentiert. Beratungsangebote sollen auch in Kooperation mit dem Kreis Soest umgesetzt werden.

Bausteine: Flyer, Bauherrenmappe, Infoveranstaltungen zu energieeffizientem Bauen und Sanieren, Zusammenarbeit mit externen Beratern initiieren, Überarbeitung und ständige Aktualisierung der Homepage zu Klimaschutzaspekten und Beratungs- und Fördermöglichkeiten, Bewerbung des Angebots, Durchführung der Beratung

Akteure: Stadt Erwitte, Bauwillige, Energieberater, Verbraucherzentrale

Erfolgsindikator: Anzahl der Bauwilligen und Interessierten, die das Angebot wahrnehmen und Energieeinsparung umsetzen

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	++	Nicht eindeutig quantifizierbar, daher Bewertung „gering“; jedoch hohe indirekte Wirkung durch Initiierung von Klimaschutzmaßnahmen
Regionale Wertschöpfung	+++	Investitionen werden angeregt und überwiegend vom lokalen Handwerk umgesetzt
Kosten	++++	Geringe Sachkosten (ca. 500 €) für Arbeitsmaterial, Öffentlichkeitsarbeit, Vorbereitung von Infoveranstaltungen, Beratung durch Externe teilweise kostenlos durch Kooperationen
Personalaufwand	+++	Zusätzlicher Aufwand wird durch das Personal im AB 302 gedeckt, ca. 0,5 Tage/Woche, Beratung durch Externe
Nutzen-Aufwand-Relation	+++	Mittlere Wertschöpfungseffekte bei geringen Kosten

Maßnahmenbeginn: 2017, danach laufend

Handlungsfeld 2: Kommunale Liegenschaften und interne Organisation

Die öffentliche Hand ist in ihrer Klimaschutzarbeit aufgefordert, eine Vorbildfunktion zu übernehmen. Sie muss zeigen „wie es geht“, um Akteure auf dem Stadtgebiet zur Umsetzung von Klimaschutzprojekten zu gewinnen. Für die Stadt Erwitte bestehen in vielen Bereichen Möglichkeiten, um Beiträge zum Klimaschutz zu leisten. Dabei ist zwischen Maßnahmen, die die Stadt direkt beeinflussen kann und solchen, die die Bürgerschaft und Privatwirtschaft motivieren sollen, zu unterscheiden.

Ein wesentlicher Baustein des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Erwitte sind insbesondere Klimaschutzmaßnahmen, die die Stadt in ihren eigenen Liegenschaften und Einflussbereichen durchführt. Damit will die Stadtverwaltung ihre eigenen Klimaauswirkungen verringern und gleichzeitig mit gutem Beispiel vorangehen.

In diesem Bereich kann die Stadt direkte Einspareffekte für den kommunalen Haushalt erzielen, indem die Betriebskosten des eigenen Gebäudebestandes reduziert werden. Die Maßnahmen reichen von der Bestandsaufnahme über das Energiecontrolling und -management bis hin zu Hausmeisterschulungen. Durch Aufklärung und durch geändertes, energiebewusstes Verhalten der Nutzer kommt es zu Energievermeidung in eigenen Liegenschaften.

Großes Einsparpotential an eingesetzter Energie steckt in Maßnahmen im Bereich der Beleuchtung. Die sukzessive Umrüstung auf LED-Beleuchtung im Straßenraum und öffentlichen Gebäuden führt zum Rückgang der eingesetzten Energie und somit von CO₂-Ausstoss.

Die Kommune kann im Bereich ihrer internen Organisation dafür sorgen, dass das Energiethema gemäß dem energie- und klimapolitischen Leitbild von allen Akteuren gemeinsam verantwortet und vorangebracht wird. Hierzu gehört die Bereitstellung personeller Ressourcen, die Umsetzung eines Aktivitätenprogramms, Weiterbildungsmaßnahmen, das Beschaffungswesen aber auch die Entwicklung und Anwendung innovativer Finanzierungsinstrumente zur Umsetzung von Maßnahmen.

Handlungsfeld 2: Kommunale Liegenschaften und interne Organisation**2.1 Steigerung des Anteils regenerativer Wärme und Stroms bei den kommunalen Gebäuden**Kurzbeschreibung:

Die Stadt Erwitte verfügt über ein Gebäudemanagement für ausgewählte eigene Liegenschaften. Energieverbräuche der Gebäude werden dokumentiert (Monitoring) und kontrolliert. Veränderungen der Energieverbräuche werden mit den Vorjahren verglichen und mögliche Ursachen starker Veränderungen mit den Hausmeistern oder auch durch Besichtigungen vor Ort aufgeklärt. Der Energieverbrauch soll in Zukunft nicht nur kontrolliert werden, sondern auch mit Folgemaßnahmen für eine Verbrauchssenkung und Effizienzsteigerung verbunden sein. Eine konkrete Aufstellung von Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen pro Gebäude erfolgt bisher nicht. Ferner sollen kommunale Gebäude mit hohem Energieeinsparpotenzial stärker in die Sanierungsplanung mit einbezogen und saniert werden, sodass mittel- bis langfristig der Energieverbrauch der Gebäude abgesenkt und dadurch Energiekosten gespart werden. In Zukunft soll bei der Sanierung der kommunalen Gebäude und der Installation von neuen Heizungsanlagen der Anteil der regenerativen Wärme erhöht und somit die CO₂-Bilanz verbessert werden. In Zukunft soll auch Strom aus regenerativen Energiequellen bezogen werden. In künftigen Ausschreibungen soll stets zertifizierter Ökostrom mitangefragt werden. Der regenerative Strom kann beispielsweise aus Windkraftanlagen generiert werden. Dabei sollten nur Öko-Strom Zertifikate mit hohem Qualitätsstandard akzeptiert werden, die den Ausbau neuer Energieanlagen fördern. Durch den Bezug von Öko-Strom nimmt die Stadt gegenüber den privaten Haushalten eine Vorbildfunktion ein.

Bausteine: Auswahl der Liegenschaften für eine Sanierung und Modernisierung, Bereitstellung ausreichender finanzieller Mittel, evtl. Projektförderung durch BMUB, Durchführung

Akteure: Stadt Erwitte, externe Büros

Erfolgsindikator: CO₂-Einsparung

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	++	Nicht eindeutig quantifizierbar, da Maßnahmen noch nicht näher bestimmt sind
Regionale Wertschöpfung	+	Nicht quantifizierbar, daher sehr gering
Kosten	+++++	Keine zusätzlichen Kosten, da Energieverbräuche schon erhoben werden
Personalaufwand	+++++	Energiemanagement wird durch bestehendes Personal gedeckt
Nutzen-Aufwand-Relation	+++	Vorreiterfunktion durch initiierte Energieeinsparungen

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 2: Kommunale Liegenschaften und interne Organisation**2.2 Umrüstung der öffentlichen Beleuchtung auf LED**Kurzbeschreibung:

Um die Umwelt nachhaltig zu schonen besteht das Ziel in kommunalen Gebäuden die Beleuchtung auf LED umzustellen. In der Hauptschule in Erwitte und in der Grundschule in Horn ist dies, teilweise mit BMU-Fördermitteln, bereits geschehen. LED Lampen haben den Vorteil, dass sie nicht nur deutlich weniger Energie verbrauchen als andere Lampen und somit einen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz leisten, sondern auch länger halten. Eine LED-Lampe hält bis zu 10 Jahre und so sind schnell finanzielle Einsparungen zu erkennen. Auch bei der Straßenbeleuchtung wird auf LED gesetzt. Der Bund hat in diesem Jahr ein neues Förderprogramm für die Sanierung der Straßenbeleuchtung aufgelegt. Ziel ist es, den CO₂-Ausstoß der Straßenbeleuchtung durch die Sanierung um mindestens 70% zu reduzieren. Das Förderprogramm endet 2017 und die Sanierung muss ca. 1 Jahr später abgeschlossen sein. Gefördert werden die Demontage und Entsorgung des alten Leuchtenkopfes, die Anschaffung des neuen Leuchtenkopfes sowie seine Montage. Als Fördergeld werden 25% der förderfähigen Kosten gezahlt. Verwaltungsseitig wird das Ziel angestrebt, mehr als 1.200 Leuchtstellen (über 60%) der gesamten Straßenbeleuchtung auf LED umzurüsten. Pro Jahr werden damit rund 27.000 € an Betriebskosten und mit 117.000kWh, ca. 1/3 des Stromverbrauches eingespart. Dies entspricht ca. 73 t. CO₂ pro Jahr.

Bausteine: Konzepterstellung, Förderanträge BMUB, Umrüstung der Beleuchtung auf LED

Akteure: Stadt Erwitte, Beraterbüro

Erfolgsindikator: Umsetzungsrate, CO₂-Einsparung

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	++++	Bei der geplanten Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED 73 t/a CO ₂ -Einsparung. Einsparung bei der weiteren Umrüstung der kommunalen Gebäude auf LED noch keine CO ₂ -Reduktion abschätzbar, da erst noch ein Konzept erstellt werden muss.
Regionale Wertschöpfung	+++	Investitionen werden angeregt, die von lokalen Handwerksbetrieben umgesetzt werden
Kosten	++	Ca. 125.000€ für den 1. BA Straßenbeleuchtung 2017, gefördert mit ca. 16.000€ BMUB-Mittel und Einnahmen von ca. 37.000€ durch Straßenbaubeiträge, weitere Kosten abhängig von Ausschreibungen
Personalaufwand	+++	Mittlerer Aufwand für Fördermittelantrag, Ausschreibung und Berichtswesen, 1 Tag/Woche
Nutzen-Aufwand-Relation	+++++	Hohe CO ₂ -Einsparung, Initiierung von umfangreichen Modernisierungsmaßnahmen, folglich gute Nutzen-Aufwand-Relation

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 2: Kommunale Liegenschaften und interne Organisation

2.3 Schaffung eines Anerkennungs-/Anreizsystems für Energieeinsparvorschläge mit Belohnung nach deren Umsetzung

Kurzbeschreibung:

Um das Personal zu motivieren wird bei der Stadt Erwitte ein Anerkennungs- /Anreizsystem geschaffen. In diesem können beispielsweise das Vorschlagswesen und Motivationskampagnen integriert sein. In dem Anerkennungs- bzw. Anreizsystem sind Belohnungen, wie ein Bonus, festgelegt, wenn die jeweiligen Ziele erreicht werden. Bei vielen Mitarbeitern wird dieser Anreiz eine Motivation sein, in Zukunft öfter ein energiesparendes Verhalten an den Tag zu legen. Durch diese Maßnahmen nimmt die Stadt Erwitte eine Vorbildfunktion ein. Damit diese deutlich wahrgenommen werden, muss der Prozess von einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Medienwirksame Aktionen wie Fahrradtage für die Mitarbeiter oder E-Auto für die Verwaltung und weitere Klimaschutzaktivitäten der Stadt Erwitte sollten verstärkt in lokalen Medien, auf Veranstaltungen (Schlosskirmes, Wirtschaftsforum) und der Homepage der Stadt Erwitte publiziert werden.

Bausteine: Festlegung des Anerkennungssystems, Öffentlichkeitsarbeit, Durchführung der Maßnahmen, Evaluierung

Akteure: Mitarbeiter der Stadt Erwitte

Erfolgsindikator: Anzahl der vorgeschlagenen und umgesetzten Maßnahmen

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	++	Annahme von 1% Reduktion der CO ₂ -Emissionen der öffentlichen Verwaltung durch Nutzerverhaltensänderung: rund 19 t pro Jahr
Regionale Wertschöpfung	+	Geringer Materialbedarf
Kosten	++++	Material- und Kampagnenkosten, ca. 500€
Personalaufwand	+++	Für Materialbeschaffung, Kampagnen, Öffentlichkeitsarbeit, 0,5 Tage/Woche
Nutzen-Aufwand-Relation	+++	Geringer Aufwand und gute Wirkung durch Aktivierung und Einbindung der Beschäftigten zum Thema Klimaschutz

Maßnahmenbeginn: 2018

Handlungsfeld 2: Kommunale Liegenschaften und interne Organisation**2.4 Klimafreundliche Beschaffung für die Bereiche IT, Büromaterial, Wasch- und Reinigungsmittel, Streugut, Nahrungsmittel**Kurzbeschreibung:

Große Summen gibt die Stadt Erwitte jährlich allein für Anschaffungen in den Bereichen Gebäude, Bürogeräte und IT, Mobilität und Verkehrswege, Ver- und Entsorgung sowie Strom- und Wärmeerzeugung aus. Hier besteht ein enormes Potenzial, durch einen bewusst klimafreundlich und energieeffizient ausgerichteten Einkauf die Treibhausgasemissionen der Kommunen zu reduzieren und die Nachhaltigkeit zu fördern. Zwar haben klimafreundliche Produkte, wie beispielsweise energieeffiziente Geräte häufig einen höheren Anschaffungspreis, doch durch die niedrigeren Betriebskosten ist das Produkt – über den gesamten Lebenszyklus hinweg betrachtet – oft günstiger. Entscheidend für mehr Nachhaltigkeit im kommunalen Beschaffungswesen ist unter anderem dessen Rollenverständnis: Beschaffung sollte nicht als reine Bestellabwicklung betrachtet werden, sondern als wichtiger Prozess zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung in der Kommune. Das darin liegende enorme Potenzial muss erkannt und sowohl die Politik als auch die Verwaltung dafür sensibilisiert werden. Die Möglichkeiten dazu sind vielseitig: Von Green IT über den Einkauf von Ökostrom bis hin zum städtischen Fuhrpark gibt es zahlreiche Gelegenheiten, die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren. In Erwitte wurde der Beschluss gefasst, durch eine klimafreundlich ausgerichtete Beschaffung die CO₂-Bilanz zu verbessern. Die Stadt kann ihre „Nachfragemacht“ nutzen, um wichtige Marktpulse für eine energieeffiziente, ökologische und nachhaltige Produktpalette zu setzen.

Bausteine: Erstellen einer Beschaffungsrichtlinie nach ökologischen Kriterien

Akteure: Stadt Erwitte

Erfolgsindikator: Grad der Umsetzung

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	++++	In der Summe der Beschaffungsbedarfe nicht eindeutig quantifizierbar, jedoch wird durch die Lebenszyklusbetrachtung der Produkte eine hohe CO ₂ -Einsparung bei deren Produktion und bei deren Verwendung erzielt.
Regionale Wertschöpfung	+++++	Ein Kriterium der klimafreundlichen Beschaffung ist der Einkauf möglichst vor Ort oder in der Region, daher „sehr hoch“
Kosten	+++	Teilw. höhere Anschaffungskosten, amortisiert sich durch geringere Betriebskosten
Personalaufwand	+++	Integration in vorhandene Mitarbeiteraufgaben, 0,5 Tage/Woche
Nutzen-Aufwand-Relation	+++	Mittel, da es auf die Stadtverwaltung beschränkt ist

Maßnahmenbeginn: 2018

Handlungsfeld 3: Energieeffizienz und Erneuerbare Energien

Die CO₂-Emissionen der eigenen Energieversorgung können auch zu einem bedeutenden Anteil durch Strukturveränderungen der Energieversorgung (z.B. dezentrale Nahwärmeversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplung) und den Ausbau erneuerbarer Energien (z.B. Ausbau der Windkraft) reduziert werden. In diesem Bereich werden daher entsprechende Maßnahmen zur Förderung des Ausbaus vorgeschlagen.

Die Maßnahmen können von der Optimierung der Energielieferverträge, der Verwendung von Ökostrom, der Tarifstruktur, Nah- und Fernwärmeversorgung, der Nutzung erneuerbarer Energien, der Nutzung von Abwärme aus Abfall und Abwasser bis hin zur Regenwasserbewirtschaftung reichen.

Unter Erneuerbare Energien versteht man Energieträger, die nach menschlichen Maßstäben unerschöpflich sind. Konventionelle, fossile Energieträger wie Erdöl, Kohle, Erdgas sowie Uran, sind nicht unendlich verfügbar. Ein weiterer Vorteil regenerativer Energiequellen ist die meist weitgehend CO₂-emissionsfrei (rechnerisch) Verwendung. Bei der Herstellung von Kraftwerken und Anlagen verursachen sie jedoch einen gewissen Anteil an CO₂-Emissionen. Das Ziel ist die stärkere Nutzung, da sie klimafreundlicher und sicherer sowie umwelt- und ressourcenschonender als konventionelle, fossile Energien sind. Weiterhin können Sie zu einer Stabilisierung der Energiepreise beitragen, wenn vor allem Energiegewinnungsformen genutzt werden, die nach der Installation keinen weiteren Rohstoffbedarf verursachen (z. B. Photovoltaik, Windkraft, Geothermie). In Anbetracht des Klimaschutzes und einer nachhaltigen Energieversorgung ist zukünftig eine hohe Deckung des Energiebedarfs, sowohl von Strom als auch von Wärme, durch den Einsatz regenerativer Energien sicherzustellen.

Die Rahmenbedingungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien werden auf EU- und Bundesebene gesteckt. Der tatsächliche Ausbau findet jedoch auf regionaler und kommunaler Ebene statt. In diesem Zusammenhang ist auch die regionale Wertschöpfung zu nennen, die aus der Nutzung von erneuerbaren Energien und der daraus resultierenden regionalen Energiegewinnung folgt. Da die Energie nicht mehr ausschließlich von außerhalb der Stadtgrenzen eingekauft werden muss, kann ein Teil der andernfalls abfließenden finanziellen Mittel in der Region verbleiben und trägt so zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung bei.

Handlungsfeld 3: Energieeffizienz und Erneuerbare Energien**3.1 Prüfung möglicher Potenziale zur Nutzung der Abwärme aus Industriebetrieben**Kurzbeschreibung:

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Erwitte wird überprüft, ob sich die Abwärme von Industriebetrieben eignet, um künftige Gewerbegebiete oder bestehende Siedlungen mit Wärme zu versorgen. Diese Methode ist in Deutschland recht weit verbreitet, da in vielen Industriebetrieben Wärme anfällt, die sie selber nicht nutzen. Die entstehende Wärme kann oft genutzt werden, um je nach Größe des Betriebs und Menge der anfallenden Wärme, ganze Siedlungen oder Stadtteile mit Wärme zu versorgen. Ein Projekt der Regionale 2013 Südwestfalen war „Talente“. Dabei ging es u.a. darum, sinnvolle Standorte für Kraft-Wärme-Kopplung oder Blockheizkraftwerke zu finden. In Unternehmen entsteht bei vielen Produktionsprozessen Abwärme (Energie). Mit einem Wärmesenken-Kataster wurde ermittelt, ob und wie diese durch andere Unternehmen in der Nähe genutzt oder private Haushalte damit versorgt werden können. Dabei wurde für Erwitte festgestellt, dass es eine Reihe von Unternehmen (Zementindustrie, Metallverarbeitung) gibt, die ein hohes Abwärmepotenzial haben. In einem gemeinsamen Pilotprojekt mit dem Kreis Soest soll überprüft werden, ob die Nutzung der Abwärme für angrenzende Gewerbe- oder Siedlungsgebiete umsetzbar ist. Denn wenn Unternehmen, die Wärme abgeben können, mit Unternehmen oder Siedlungen vernetzt werden, die Wärme benötigen, bedeutet das: Synergieeffekte und mehr Energieeffizienz.

Bausteine: Abstimmungsgespräche, Ausbauplanung, Konzept für Unternehmen- und Bürgerakzeptanz, Zeitplanung

Akteure: Stadt Erwitte, Kreis Soest, Bürger, Unternehmen, Energieversorger

Erfolgsindikator: Anschlussleistung neuer Versorgungsgebiete und -objekte

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+++++	Hängt von den Projektergebnissen bzw. der Mitarbeit der Unternehmen ab; ist jedoch im gewerblichen Bereich sehr hoch einzuschätzen.
Regionale Wertschöpfung	+++	mittlere Regionale Wertschöpfung durch Beauftragung der Unternehmen aus der Region
Kosten	++++	Geringe Kosten für Infoabende und Workshops
Personalaufwand	+	Ca. 20 Personentage p.a. für Abstimmung und Detaillierung des Projektes, sowie für Aktionen für öffentliche Akzeptanz, Ca. 10 Tage einmalig Prüfung von Vorranggebieten
Nutzen-Aufwand-Relation	+++++	Hohen Nutzen durch den mittleren Personalaufwand. Die Bedeutung des Themas für die CO ₂ -Reduktion ist als sehr hoch einzuschätzen

Maßnahmenbeginn: 2018

Handlungsfeld 3: Energieeffizienz und Erneuerbare Energien

3.2 Prüfung eines Nahwärmenetzes auf dem Gelände des Schlosses, Marienhospital und des neuen Seniorenheimes

Kurzbeschreibung:

Im historischen Kern von Erwitte befinden sich im Umfeld des Schlosses und des Marienhospitals diverse Liegenschaften der Stadt, die überwiegend dem Gemeinwohl dienen, aber auch private Immobilien. Da zurzeit die Planungen für die Errichtung eines Ersatzbaus für ein Seniorenheim laufen, soll geprüft werden, ob ein Nahwärmekonzept für den Bereich Synergie-Effekte erzielen kann. Unter Berücksichtigung der technischen und wirtschaftlichen Aspekte soll ein Konzept entwickelt werden, das eine Entscheidungsgrundlage für die Realisierung einer Wärmeversorgungslösung für die Objekte darstellt. Auf Grundlage von Gebäudesteckbriefen kann eine Dimensionierung der Komponenten und Leitungen vorgenommen werden und die Investitionskosten abgeschätzt werden. Die Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung mit Bewertung des Preissteigerungsrisikos für die Wärmeerzeugung einschließlich CO₂-Einsparung rundet das Konzept ab.

Bausteine: Erarbeitung des Nahwärmekonzeptes, systematische Identifizierung von Potenzialen, Abstimmung mit den privaten Investoren

Akteure: Stadt Erwitte, Beraterbüro, Akzeptanz durch private Investoren

Erfolgsindikator: Umsetzung des Wärmekonzeptes

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	++++	Ist Ergebnisbestandteil des zu erstellenden Konzeptes, kann jedoch als hoch eingeschätzt werden.
Regionale Wertschöpfung	+++	gewisser Anteil der Investitionen für die Installationsdienstleistungen werden vor Ort getätigt, daher Bewertung „mittel“
Kosten	++++	Ca. 7000 € für die Machbarkeitsstudie
Personalaufwand	+++++	Im Zuge des Vergabeverfahrens
Nutzen-Aufwand-Relation	+++	Maßnahme als wichtige Grundlage zur Erhöhung des BHKW-Anteils, Umstellung auf eine energieeffiziente Energieversorgung

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 3: Energieeffizienz und Erneuerbare Energien**3.3 Elektrizität aus erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet**Kurzbeschreibung:

Im gesamten Stadtgebiet in Erwitte soll der Anteil von Strom aus erneuerbaren Energiequellen deutlich gesteigert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Zum einen können beispielsweise Photovoltaikanlagen auf privaten aber auch auf Dächern der kommunalen Gebäude installiert werden. Der so erzeugte Strom kann entweder in das öffentliche Netz eingespeist werden oder selber genutzt werden. Die Solarenergienutzung in Form von Solarthermie-Kollektoren und Photovoltaik-Modulen stellt eine CO₂-freundliche Energieform zur Deckung des Wärmebedarfs und zur Stromproduktion dar. Die Stadt Erwitte bietet auf der Homepage ein Solarpotenzialkataster an. Im Solarpotenzialkataster können gebäudescharfe Informationen abgerufen werden. Zusätzlich erhält man Hinweise zu Planung und Bau einer eigenen Solaranlage und wertvolle Links auf weiterführende Seiten. Dieses sollte weiter beworben werden. Zum weiteren Ausbau der Solarenergienutzung wird eine stadtweite Kampagne vorgeschlagen. Das kann unter Einbindung des örtlichen Handwerks erfolgen. Zusätzlich sollte eine gezielte Beratung bei sanierungsbedürftigen Dächern in Kooperation mit den Dachdeckern initiiert werden, damit das Thema Photovoltaik und Solarthermie in den Fokus der Bauherren gerückt wird. Gerade angesichts sich kontinuierlich verändernder Rahmenbedingungen und Unsicherheiten bei potenziellen Investoren besteht hier die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Beratung, auch bezüglich des Zusammenspiels von Photovoltaikanlagen mit Wärmepumpen bzw. die aktuelle Entwicklung von Energiespeichern. Der Flächennutzungsplan der Stadt Erwitte befindet sich zurzeit in der Überarbeitung. Ziel ist die Darstellung weiterer Flächen für die Windenergienutzung. Mit der Darstellung der Konzentrationszonen und der Aufhebung der bisherigen Höhenbegrenzung erweitert die Stadt Erwitte die Möglichkeiten der Windenergienutzung in ihrem Stadtgebiet. Sie schafft damit die Möglichkeit, den Anteil der regenerativen Energieerzeugung auf ihrem Stadtgebiet am Stromverbrauch weiter zu erhöhen.

Bausteine: Flächennutzungsplanänderung, Öffentlichkeitsarbeit

Akteure: Stadt Erwitte, Beraterbüros, örtliches Handwerk, Stärkung von Netzwerken

Erfolgsindikator: Steigerung des Anteils des Stroms aus erneuerbaren Energien

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+++++	Ca. 35.140 Tonnen pro Jahr bei Vollausschöpfung weiterer Flächen für die Windenergienutzung (5 Anlagen zu jeweils 3 MW; ca 40 GWh/a) und angenommener Erschließung von 20% des Restpotenzials für Photovoltaik (14.800 kWp)
Regionale Wertschöpfung	+++++	Bei Umsetzung der Investitionen mit Handwerkern und Installateuren vor Ort und der Umgebung
Kosten	+++	Kosten für Ingenieurbüro (ca. 25.000 €), Öffentlichkeitsarbeit
Personalaufwand	+++	Außerhalb der Linienaufgaben Zusatzaufwand für Kampagnen zur Nutzung der Photovoltaik
Nutzen-Aufwand-Relation	+++++	Steigerung der Potenziale für Solarthermie, Photovoltaik und Windenergie, hohe CO ₂ -Reduktion und entsprechende regionale Wertschöpfung

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 4: Mobilität

Im Verkehrssektor verbirgt sich ein großes CO₂-Minderungspotenzial, wenn ein häufigerer Verzicht auf den privaten Pkw gelingt. Dies kann nur funktionieren, wenn die Mobilitätsbedürfnisse und-erfordernisse des Einzelnen auf andere Weise erfüllt werden. Dies soll durch die Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität erreicht werden. Diese zielen u. a. auf eine Optimierung der Nahmobilität, eine Förderung alternativer und regenerativer Antriebstechniken und auf die Sensibilisierung für ein klimafreundliches Mobilitätsverhalten ab.

In diesem Bereich werden kommunale Rahmenbedingungen und Angebote vorgestellt, welche Bürger ermutigen, verstärkt auf energiesparende und schadstoffarme oder -freie Verkehrsträger umzusteigen. Es geht also um Maßnahmen, die zur verstärkten Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel, des Fahrrads und von Fußwegen führen.

Die Maßnahmen reichen von Informationskampagnen und -veranstaltungen, der Verbesserung der Fuß- und Radwegenetze und des ÖPNV-Angebotes sowie der Planung von Schnittstellen zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern bis hin zur Parkraumbewirtschaftung, Temporeduzierung und Gestaltung des öffentlichen Raumes bis hin zum Mobilitätsverhalten der öffentlichen Verwaltung einschließlich des kommunalen Fuhrparks.

Handlungsfeld 4: Mobilität

4.1 Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung

Kurzbeschreibung:

Die Stadtverwaltung hat gegenüber den Bürgerinnen und Bürgern eine Vorbildfunktion zu übernehmen, deshalb ist es wichtig, dass die Verwaltungsmitarbeiter sich dieser Funktion bewusst sind und ihnen seitens ihres Arbeitgebers, der Stadt Erwitte, die Möglichkeit geboten wird, sich entsprechend zu verhalten.

Durch den Ausbau von Fahrradabstellmöglichkeiten in optimaler Lage wird die Attraktivität des Radverkehrs gesteigert und auch die jeweiligen Standorte erfahren eine Aufwertung. In Zukunft sollen E-Bikes angeschafft werden, mit denen kurze Dienstfahrten zurückgelegt werden können. Zudem soll das Angebot von Leihfahrrädern (E-Bikes) geprüft werden. Ausleihmöglichkeiten von E-Bikes können das Kennenlernen dieser Technologie vereinfachen.

Der Einsatz moderner Kommunikationstechnologien kann zur Reduktion von Dienstfahrten führen.

Bausteine: Ansprache der Mitarbeiter, Konzepterstellung, Umsetzung von Maßnahmen

Akteure: Mitarbeiter der Stadtverwaltung Erwitte

Erfolgsindikator: Umsetzung von Maßnahmen, Anteil der Arbeits- und Dienstwege mit umweltverträglichen Verkehrsmitteln

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	++	Nicht quantifizierbar, Wechselwirkung durch Vorbildcharakter
Regionale Wertschöpfung	++	gering
Kosten	+++	Investitionskosten sind abhängig von den getroffenen Maßnahmen
Personalaufwand	+++	mittel, ca. 10 Personen/Tage
Nutzen-Aufwand-Relation	+++	mittel

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 4: Mobilität**4.2 Beschaffung von Fahrzeugen mit innovativen Antriebssystemen**Kurzbeschreibung:

Im ländlichen Raum ist ein vollständiger Verzicht auf den Pkw schwierig, sodass die Anschaffung von Elektroautos eine gute Option ist, um mobil zu bleiben. Elektromobilität beinhaltet gleichzeitig ein großes Potenzial für den Klimaschutz. Um die Umwelt zu schonen hat die Stadt Erwitte sich zum Ziel gesetzt, bei der Anschaffung neuer Fahrzeuge auf innovative Antriebssysteme oder auf sehr effiziente Fahrzeuge zu setzen. Dies können Elektro-, Hybrid-, Erdgas-, oder Flüssiggasfahrzeuge sein. Aber auch Fahrzeuge, die CO₂-Effizienzklasse B oder besser laut PKW-EnVKV entsprechen, sollten angeschafft werden.

Bei der Beschaffung von Treibstoffen wird darauf geachtet, dass diese nur geringen CO₂-Emissionen verursachen und gemäß der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung nachhaltig und sozialverträglich erzeugt wurden. Zusätzlich wird darauf geachtet, dass nur noch Leichtlauföle und Leichtlaufreifen verwendet werden. In Kooperation sollte eine Eco-Drive Schulung für vielfahrende Mitarbeiter angeboten werden. Bei dieser Schulung wird vermittelt, wie man umweltbewusster und sicherer fährt und so 3-5% Kraftstoff spart.

Bausteine: Marktanalyse, Ratsbeschluss zugunsten von Fahrzeugen der Effizienzklasse B oder besser

Akteure: Stadt Erwitte, Automobilhersteller

Erfolgsindikator: Anzahl der Fahrzeuge mit innovativen Antriebssystemen

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+++	Stark abhängig von der Ausgestaltung der Maßnahmenoptionen im Detail; deshalb noch nicht quantifizierbar, jedoch im mittleren Bereich.
Regionale Wertschöpfung	+	Geringfügig im Bereich der Wartung der Fahrzeuge
Kosten	+++	Mittlere Kosten unter Sondierung der Fördermöglichkeiten zum Zeitpunkt der Anschaffung der Fahrzeuge.
Personalaufwand	+	Vorbereitung und Durchführung der öffentlichen Ausschreibung
Nutzen-Aufwand-Relation	+++	Die Maßnahme kann Vorbildfunktion für mehr E-Mobilität in der Stadt haben

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 4: Mobilität

4.3 „Tag der Elektromobilität“

Kurzbeschreibung:

Um die Erwitter Bürger an das Thema „Elektromobilität“ heranzuführen, bedarf es eines mehrschichtigen Marketings, das sowohl die Fahrrad- als auch Pkw-Mobilität beinhaltet und die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten (Alltags-, Freizeit- und Dienstverkehre) bereithält.

Ein "Tag der Elektromobilität" kann die Angebote bündeln und bekannt machen. Der Tag veranschaulicht die Vielschichtigkeit von Elektromobilität durch unterschiedlichste Anbieter elektrischer Antriebe, Fahrradhändler oder Anbieter, die Elektroautos auch zum Ausprobieren zur Verfügung stellen können. An verschiedenen Ständen soll es für verschiedene Alters- und Nutzergruppen sowie für Unternehmen Angebote zum Mitmachen und Ausprobieren geben. Ziel ist es, Vorurteile abzubauen, Elektromobilität „erfahrbar“ zu machen sowie neue Nutzergruppen zu erschließen.

Bausteine: Konzept für den Aktionstag, Gewinnung von Partnern, Öffentlichkeitsarbeit, Durchführung des Aktionstages

Akteure: Stadt Erwitte, Autohäuser, örtliche oder regionale Unternehmen

Erfolgsindikator: Anzahl der Besucher und Aussteller auf dem Elektromobilitätstag

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+	Nicht quantifizierbar, daher gering
Regionale Wertschöpfung	+++++	Sehr hoch durch die Einbindung von örtlichen und regionalen Unternehmen
Kosten	++++	Gering für Infomaterialien, weitere Mittel über Sponsoring
Personalaufwand	+++++	Gering: Ca. 10 Tage für einen Verantwortlichen zur Organisation
Nutzen-Aufwand-Relation	+++++	gut

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 4: Mobilität

4.4 Verbesserung des Radwegenetzes

Kurzbeschreibung:

Um Nutzungskonflikte mit anderen Verkehrsteilnehmern, insbesondere Fußgängern und Autofahrern, zu vermeiden ist es wichtig, dass eine gute Infrastruktur bezüglich der Radwege besteht. Die Stadt Erwitte hat sich zum Ziel gesetzt, diese Infrastruktur weiter auszubauen und die Radwegelücken zu reduzieren. Neben dem Lückenschluss und einem weiteren sukzessiven Ausbaus der Radwege bedarf es auch eines weiteren Ausbaus an Fahrradabstellanlagen, ggf. in Form von Fahrradgaragen.

Das Radwegenetz ist in den letzten Jahren stetig erweitert worden und die Stadt Erwitte optimiert die Radinfrastruktur regelmäßig. Dennoch liegen Netzlücken vor, die behoben werden müssen. Eine gute Fahrradinfrastruktur trägt dazu bei, Verkehre vom motorisierten Individualverkehr auf das Fahrrad zu verlagern bzw. mit dem ÖPNV zu vernetzen. Außerdem führen separate Radwege zur Reduktion von Unfällen im Straßenverkehr.

Die Stadt Erwitte soll als „Fahrradfreundliche Stadt“ durch die Erstellung eines fahrradfreundlichen Gesamtkonzeptes u. a. Schaffung fahrradfreundlicher Infrastrukturen, Radverkehr-Service und offensiver Öffentlichkeitsarbeit gestärkt werden.

Bausteine: Lücken identifizieren, Konzepterstellung, Prioritätenliste, Sukzessiver Ausbau der Radwegeinfrastruktur sowie der Abstellanlagen

Akteure: Stadt Erwitte

Erfolgsindikator: Anzahl der umgesetzten Maßnahmen, Anteil Radverkehr am Modal-Split

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+	Nicht quantifizierbar, wirkt über den Umstieg vom MIV auf das Rad auf täglichen Wegen.
Regionale Wertschöpfung	+++++	hoch bei Umsetzung durch lokale Unternehmen
Kosten	+	Nicht zu ermitteln, da Kosten abhängig sind von den vorhandenen Netzlücken und dem Standard der geplanten Ausbaumaßnahmen
Personalaufwand	+	hoch: Ca. 20 Personentage pro Jahr insgesamt für einen Mitarbeiter zum Aufbau der Prioritätenliste und Betreuung des Ausbaus
Nutzen-Aufwand-Relation	+++++	hoch

Maßnahmenbeginn: 2018

Handlungsfeld 4: Mobilität

4.5 Mobilitätsmarketing der Stadt

Kurzbeschreibung:

Um das Mobilitätsverhalten der Erwitter Bevölkerung nachhaltig zu beeinflussen und ein Überdenken bzw. sogar einen Umstieg auf umweltverträgliche Verkehrsmittel zu erreichen, müssen die unterschiedlichen Zielgruppen spezifisch und direkt angesprochen werden. Maßnahmen sollten dabei die unterschiedlichen Zielgruppen wie Erwerbstätige in Betrieben, städtische Mitarbeiter sowie Kinder und Jugendliche abdecken. Es gibt aber auch noch weitere Personengruppen, deren Mobilitätsbedürfnisse in einer Stadt nicht ungeachtet bleiben dürfen. So ist es bspw. für ältere Menschen wichtig, eine möglichst barrierefreie Zugänglichkeit zu allen Angeboten zu schaffen.

Die Stadt Erwitte hat sich zum Ziel gesetzt, das Thema Fahrradfahren mehr in den Vordergrund zu stellen und dementsprechend zu fördern. Radfahren ist gut für die Umwelt, aber auch für die Gesundheit der Bürgerinnen und Bürger. Aus diesem Grund soll es in Erwitte sogenannte Fahrradaktionen geben. Diese können regelmäßig stattfinden, aber auch einmalige Aktionen sein. An dem jährlich stattfindenden „Anradeln“, welches im Kreis Soest stattfindet, nehmen die Bürgerinnen und Bürger von Erwitte regelmäßig teil.

Auch soll der Wettbewerb „fahrradfreundlichster Arbeitgeber der Stadt“ initiiert werden. Die Medien sollen über die geplanten und abgeschlossenen Aktionen berichten. Ebenso kann man sich auf der Homepage der Stadt Erwitte informieren.

Bausteine: Konzeptentwicklung, Marketing

Akteure: Stadt Erwitte, engagierte Bürger, Fahrradhändler, örtliche Arbeitgeber

Erfolgsindikator: Anzahl der teilnehmenden Personen

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+	Nicht quantifizierbar
Regionale Wertschöpfung	+++	Mittel durch Einbindung von örtlichen Fahrradhändlern
Kosten	+++	Für Marketingmaßnahmen
Personalaufwand	+++	Für Konzeptentwicklung und Marketing
Nutzen-Aufwand-Relation	+++++	Gut, da die Stadt Vorbildfunktion hat und durch gutes Marketing soll die Bevölkerung, Schulen, Unternehmen eingebunden werden

Maßnahmenbeginn: 2018

Handlungsfeld 5: Kommunikation, Kooperation

Dieser Maßnahmenbereich fasst im Wesentlichen Aktivitäten zusammen, die auf das Verbrauchsverhalten Dritter abzielen z.B. von privaten Haushalten, Schulen, Kindertagesstätten, Gewerbetreibenden, Vereinen, usw.

Schwerpunkt ist hierbei einerseits die Vermittlung von Wissen um die genannten Themenfelder, aber auch die praktische Umsetzung von Einsparprojekten z.B. an Schulen und in Kindertagesstätten. Dadurch wird es möglich, Unterricht an Anschauungsobjekten in der eigenen Umgebung zu gestalten.

Hierzu gehören Informationsaktivitäten angefangen bei Pressearbeit, Broschüren, Veranstaltungen bis hin zur Etablierung von Aktionsveranstaltungen mit energie- und klimapolitisch relevanten und interessierten Akteuren. Dazu zählen auch die Einrichtung von Informations- und Beratungsstellen, die Durchführung von Wettbewerben und das Auflegen kommunaler Förderprogramme.

Auch zählen zu diesem Bereich alle Aktivitäten, die die Kommunen über ihre Stadt- und Gemeindegrenze hinweg im Sinne eines interkommunalen Erfahrungsaustausches in gemeinsamen Projekten mit anderen Kommunen oder dem Kreis umsetzt.



Handlungsfeld 5: Kommunikation, Kooperation

5.1 Publikation aller Klimaschutzaktivitäten auf der Homepage der Stadt Erwitte und in der Presse

Kurzbeschreibung:

Die breite Öffentlichkeit verbindet Klimaschutz häufig mit Verzicht und persönlichen Einschränkungen. Mit Entwicklung und Umsetzung einer ganzheitlichen Kampagne wird eine positive Grundstimmung für das Thema geschaffen, die sich indirekt auch förderlich auf die Umsetzung von neuen Klimaschutzprojekten auswirken wird. Instrumente sind Kommunikationsaktionen mit Angeboten zu individuellen Handlungsmöglichkeiten sowie verstärkte Kommunikation kommunaler Aktivitäten.

Um die Klimaschutzaktivitäten der Stadt Erwitte zu dokumentieren und auch die Teilnahme am internationalen Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren „European Energy Award“ nach außen zu kommunizieren, sollen regelmäßig Beiträge auf der Internetseite veröffentlicht werden. Das eea-Label soll zudem auf dem Briefkopf der Stadt, auf Werbematerialien und in Pressemitteilungen veröffentlicht werden, um so die Aufmerksamkeit der Bürgerinnen und Bürger darauf zu lenken.

Die Internetseite der Stadt Erwitte hat eine neue Rubrik „Klima- und Umweltschutz“ erhalten. Hier werden alle Klimaschutzaktivitäten der Stadt dokumentiert und über Beratungsangebote der Stadt sowie anderer Institutionen informiert. In diesem Rahmen können ebenfalls Strategien zur Einbindung von Aktionen mit Unterstützung durch bekanntere Bürger entwickelt werden. Mit diesen Multiplikatoren (z.B. Firmen, Vereinsvorsitzende, Kommunalpolitiker) kann der öffentlichkeitswirksame Effekt von Klimaschutzmaßnahmen erhöht werden. Grundsätzlich ist die Kampagne für Klimaschutz als Teil des Stadtmarketings zu sehen und entsprechend zu integrieren.

Bausteine: Öffentlichkeitsarbeit, Abstimmung u. Kooperation mit den Multiplikatoren vor Ort

Akteure: Stadt Erwitte, Unternehmen, bekannte Personen vor Ort

Erfolgsindikator: Bekanntheitsgrad und Wahrnehmung in der Bevölkerung, Zahl der Akteure, die für den Klimaschutz gewonnen werden, Presseartikel

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	++	Nicht eindeutig quantifizierbar
Regionale Wertschöpfung	+	Im Rahmen von Vergaben im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit
Kosten	+++++	Sehr gering, Infomaterialien
Personalaufwand	+++	Mittel, da Aufwand für Abstimmungen und Öffentlichkeitsarbeit
Nutzen-Aufwand-Relation	+++	Die Maßnahme hat Vorbildcharakter und soll zeigen, was für den Klimaschutz derzeit getan wird und was möglich ist

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 5: Kommunikation, Kooperation**5.2 Planung und Umsetzung von Kooperationsprojekten mit Universität oder Fachhochschule im Umfeld**Kurzbeschreibung:

Die Stadt Erwitte hat sich zum Ziel gesetzt, mit den Hochschulen und Universitäten im Umkreis gemeinsame Projekte zu planen und umzusetzen. Hochschulen sind besonders innovativ und suchen für Studenten praktische Projekte, die sie im Rahmen von Studien-, Bachelor- oder Masterarbeiten bearbeiten können.

Kooperative Aktivitäten zwischen der Stadt und Hochschulen können z.B. begleitende Unterstützung von Energieeffizienzprojekten sein, vorbereitende Untersuchungen zu Wärmekonzepten, Sanierungskonzepten oder Marketingstrategien. Dabei sollte besonderes Augenmerk auf den innovativen Ansatz des Projektes gelegt werden.

Vorteilhaft wäre es, wenn man Studenten aus Erwitte oder aus der Region mit entsprechenden Studiengängen motivieren könnte, sich wissenschaftlich mit einem Klimaschutzthema auseinzusetzen. Das steigert die Motivation und die Identifikation mit dem Thema.

Bausteine: Suche nach einer Hochschule und Studenten, die ein Klimaschutzprojekt in Erwitte bearbeiten möchten

Akteure: Stadt Erwitte, Hochschulen, Studenten

Erfolgsindikator: Anzahl der Projekte, die bearbeitet werden

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+	Nicht eindeutig quantifizierbar. Potenzial in Projekten, welche sich aus Konzepten und Strategien entwickeln lassen.
Regionale Wertschöpfung	+	Nicht eindeutig quantifizierbar, jedoch Einbindung regionaler Akteure.
Kosten	+	Noch nicht eindeutig quantifizierbar; jedoch als geringfügig einzuschätzen.
Personalaufwand	+++++	gering
Nutzen-Aufwand-Relation	+++++	gut

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 5: Kommunikation, Kooperation**5.3 Bekanntmachung und Werbung für das kreisweite Projekt Ökoprofit in den Erwitte Unternehmen**Kurzbeschreibung:

ÖKOPROFIT® ist ein bundesweites Projekt, das in vielen Städten, Gemeinden und Kreisen in Deutschland bereits erfolgreich in Zusammenarbeit mit Betrieben durchgeführt wurde. Ziel ist die nachhaltige ökonomische und ökologische Stärkung von Unternehmen. Durch ein System aufeinander abgestimmter Maßnahmen können Kosten gesenkt und die Öko-Effizienz gesteigert werden. Zentrale Themen sind die Reduktion des Energieverbrauchs, Abfallreduktion und eine bessere Materialeffizienz.

Als Teil des Klimaschutzkonzeptes des Kreises Soest wird ÖKOPROFIT kreisweit in Zusammenarbeit mit den Kommunen durchgeführt. ÖKOPROFIT soll Betriebe jeder Art und Größe bei der Einführung und Verbesserung eines Umweltmanagements unterstützen. In einer Gruppe von 10 bis 15 Betrieben werden Maßnahmen zur Kostensenkung und Umweltentlastung individuell aufgezeigt und in einem für den Betrieb maßgeschneiderten Umweltprogramm zusammengefasst.

Im Rahmen des Projektes können bis zu 80 % der externen Kosten durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) gefördert werden. Wobei jedes Projekt mit einer Zuwendung von bis zu 20.000 € gefördert werden kann.

Bausteine: Ansprache von Unternehmen, Umsetzung des Projektes mit dem Kreis Soest

Akteure: Stadt Erwitte, örtliche Unternehmen, Klimaschutzmanager des Kreises Soest

Erfolgsindikator: Anzahl der teilnehmenden Unternehmen und umgesetzte Maßnahmen

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+++	Hoch bis mittel, je nach Intensität der Umsetzung (1. Projektrunde: 343 Tonnen pro Jahr)
Regionale Wertschöpfung	+++	Hoch bis mittel, je nach Intensität der Umsetzung; wobei Energieeffizienzsteigerung ein Mehr an zur Verfügung stehendem Kapital in den Unternehmen bedeutet und technische Maßnahmenumsetzungen zumeist mit dem regionalen Handwerk gewährleistet werden.
Kosten	+++++	Sehr gering im Rahmen der Unternehmensakquise, da die Projektdurchführung beim Kreis Soest liegt.
Personalaufwand	+++++	Sehr gering im Rahmen der Unternehmensakquise
Nutzen-Aufwand-Relation	+++++	Durchführung eines bereits erfolgreich etablierten Projektes, Katalysator für weitere Maßnahmenumsetzung in Unternehmen und Förderung der Netzwerkbildung

Maßnahmenbeginn: 2017

Handlungsfeld 5: Kommunikation, Kooperation**5.4 Unterstützung und Förderung von Energieprojekten in Bildungseinrichtungen**Kurzbeschreibung:

Das Sensibilisieren der nachfolgenden Generation für Klimaschutz über die Bildungsarbeit in eigenen Kindertagesstätten und Schulen ist ein wichtiges Anliegen der Stadt Erwitte. Klimaschutz und Bildung hängen eng zusammen und können im Zusammenspiel eine nachhaltige Entwicklung unterstützen. Jugendlichen und Kindern muss vermittelt werden, welche existenzielle Bedeutung der Klimaschutz hat. Damit verbunden ist ein grundlegend veränderter Umgang mit den Ressourcen der Erde und ein nachhaltiges Handeln als Beitrag für eine klimafreundliche Zukunft.

Für das Thema Klimaschutz gibt es keine verbindlichen Vorgaben in Schulen, wie es in den Unterricht eingebunden werden kann. Es ist abhängig vom Engagement und dem Interesse des Lehrers, wie und ob das Thema im Unterricht behandelt wird. Die Schulleitungen der verschiedenen Schulen in Erwitte, aber auch die Kindertageseinrichtungen sollen über externe Beratungsangebote, beispielsweise die Angebote der EnergieAgentur.NRW oder der Verbraucherzentrale informiert werden, um ein professionelles Bildungsangebot im Bereich Klimaschutz in der Schule und Kindertageseinrichtungen zu integrieren. Denkbar wäre der Aufbau eines Lehrer-Netzwerkes „Klimaschutz in Schulen“, um einen Wissenstransfer zu unterstützen.

Bausteine: Abfrage der Bereitschaft der Lehrer, sich untereinander innerhalb eines Netzwerkes abzustimmen, Ansprache verschiedener Beratungsdienstleister (EnergieAgentur.NRW, Verbraucherzentrale), um bei der Konzepterstellung zu unterstützen, Umsetzung

Akteure: Stadt Erwitte, Schulen, Kitas, EnergieAgentur.NRW, Verbraucherzentrale

Erfolgsindikator: Teilnehmende Schulen, Kitas

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+	Je nach Verhaltensänderung
Regionale Wertschöpfung	+	Sehr gering; Ziel: Bewusstseinsbildung
Kosten	+++++	Hängen ab von Kooperationspartner, eher gering
Personalaufwand	+++	Aufwand bei Projektkonzeption und Organisation oder Initiierung von Projektwochen
Nutzen-Aufwand-Relation	+++	Eine Maßnahme mit Langzeitwirkung, Mittlerer Aufwand

Maßnahmenbeginn: 2018

Handlungsfeld 5: Kommunikation, Kooperation

5.5 Kooperationsprojekte mit Multiplikatoren (z.B. Sportvereine, Kirchengemeinden, Natur- und Umweltorganisationen, Kitas)

Kurzbeschreibung:

Es ist wichtig, alle Altersgruppen und Schichten der Gesellschaft für das Thema Umwelt- und Klimaschutz zu sensibilisieren. Dafür plant die Stadt Erwitte, gegebenenfalls in Kooperation mit der Energieagentur NRW und der Verbraucherzentrale, die weitere Unterstützung und Förderung von Energieprojekten in Vereinen, Kirchengemeinden, Umweltorganisationen, usw. Dabei ist darauf zu achten, dass das jeweilige Programm auf das Alter und den Personenkreis angepasst ist. Um das Interesse an dem Programm zu wecken, sollten die Projekte zudem anschaulich gestaltet sein.

Denkbar wäre auch die energetische Sanierung von vereinseigenen Gebäuden. Hier kann Unterstützung bei der Suche nach geeigneten Fördermöglichkeiten oder Sponsoren geboten werden.

Bausteine: Suche nach Kooperationspartner, Projektentwicklung, Umsetzung

Akteure: Stadt Erwitte, Vereine, Kirchengemeinden, EnergieAgentur.NRW, Verbraucherzentrale, Sponsoren

Erfolgsindikator: Teilnehmende Gruppen, Anzahl der Maßnahmen, die umgesetzt werden

Kriterienbewertung:Anmerkung:

CO ₂ – Reduktion	+	Je nach Projekt; daher nicht quantifizierbar
Regionale Wertschöpfung	+	Je nach Projekt; daher nicht quantifizierbar
Kosten	+	Je nach Projekt; daher nicht quantifizierbar
Personalaufwand	+	Je nach Projekt; daher nicht quantifizierbar
Nutzen-Aufwand-Relation	+	Je nach Projekt; daher nicht quantifizierbar

Maßnahmenbeginn: 2018

8. Effekte des Maßnahmenprogramms

8.1 CO₂-Minderung

Die bisherigen Ausführungen zeigen, dass die CO₂-Emissionen aus dem Jahr 1990 in Höhe von 158.202t bis zum Jahre 2020 um 39.551 t CO₂ reduziert werden müssten, um der politischen Zielsetzung des Landes Nordrhein-Westfalen, Einsparung von 25 % CO₂ bis 2020 bezogen auf das Jahr 1990, zu entsprechen. Bis 2050 bedeutet das eine Verringerung um 126.561 t bei dem Reduzierungsziel des Landes um 80 %.

Das gesamte Maßnahmenprogramm des Klimaschutzkonzeptes hat ein Emissionsminderungspotenzial der messbaren Maßnahmen von ca. 26.564 t CO₂. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nur einem Teil der Maßnahmen eine eindeutige Emissionsreduktion zugeordnet werden kann. Viele Maßnahmen zielen auf Verhaltensänderung ab oder sind noch nicht so eindeutig bestimmt, dass man die CO₂-Reduktion messen könnte. Aber durch die nicht quantifizierbaren Maßnahmen lässt sich im großen Umfang CO₂ einsparen. Insofern ist es nicht ausgeschlossen, dass die Stadt Erwitte die Zielsetzung erreichen kann.



Bilanzierungsbasis, Minderungspotenziale und Zielsetzungen	
	t CO ₂ /a
Emissionen in 1990	158.202
CO ₂ -Minderungsziel laut Klimaschutzgesetz NRW (25% ab 1990)	39.505
Verbleibendes Minderungsziel von 41,1 % (ab 2017)	82.754
Bilanzierungsbasis: Emissionen in 2013 davon	201.451
Energieerzeugung, -nutzung:	128.707
davon Mobilität:	72.744
Zielwert laut Klimaschutzgesetz NRW Emissionen in 2020	118.697
Wirtschaftliche Minderungspotenziale bis 2020	
	t CO ₂ /a
Minderung im Bereich Endenergieverbrauch	
Haushalte (bei einer Sanierungsquote von 2 %)	182
Wirtschaft	2190
kommunale Liegenschaften	44
Summe	2.416
Vermeidung im Bereich Energieerzeugungsstruktur	
Windkraft	26.300
Biomasse	27
Biogas	0
Photovoltaik	6590
Solarthermie	686
Fernwärme/KWK	0
Nachtspeicher	0
Geothermie	36
Summe	33.639
Minderung und Vermeidung im Bereich Mobilität	8.411
Summe der wirtschaftlichen Minderungspotenziale	44.466
Das CO ₂ -Ziel der Landesregierung NRW bis zum Jahr 2020 ist wirtschaftlich zu 53,7 % erreichbar.	
	t CO ₂ /a
CO ₂ -Minderungseffekte des Maßnahmenplans	26.564
Mit den messbaren Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog kann das Ziel der Landesregierung NRW zu 32,1 % erfüllt werden.	

Tab. 12: Übersicht zur CO₂-Emission der Stadt Erwitte

Es wird deutlich, dass die vollständige Umsetzung der Ziele der Landesregierung unter den vorgenommenen Bewertungsaspekten wirtschaftlich nur zu 53,7 % erreicht werden kann. Es wird ebenso deutlich, dass das vorgeschlagene Maßnahmenprogramm allein nicht ausreicht, um die angestrebte Minderung von 82.754 Tonnen CO₂/a oder das wirtschaftliche Einsparpotenzial von 44.466 Tonnen CO₂/a zu realisieren.

Im Energiebereich kann die Differenz zwischen dem Effekt des Maßnahmenprogramms und der politischen Zielsetzung durch den im Rahmen des Konzeptes nicht quantifizierten Emissionsminderungseffekt von Maßnahmen noch

deutlich gemindert werden. Auch ohne Angabe einer konkreten Einsparung werden bei den Maßnahmen Einspareffekte erwartet. Durch die Initiierung weiterer Aktivitäten und Projekte auf der Ebene des Kreises Soest, z.B. durch das kreisweite geplante Elektromobilitätskonzept, das nach der Förderrichtlinie Elektromobilität des Bundesverkehrsministeriums eine Bundeszuwendung erhalten hat, Minderungseffekte erreicht werden. Erklärtes Ziel ist es, die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im Kreis nutzerorientiert und unter Betrachtung der Netzinfrastruktur mit regionalen Partnern auszubauen. Das Klimaschutzkonzept für den Kreis sieht diesen Baustein zur Senkung der CO₂-Emissionen im Verkehr vor. Zudem kann im Rahmen einer Fortschreibung des Klimaschutzprogramms eine zusätzliche Einsparung erreicht werden. Zudem sind weitere flankierende Maßnahmen auf Landes-, Bundes- sowie europäischer Ebene erforderlich.

Ferner liegen auch große Teile der Einsparpotenziale der Maßnahmen aus dem Verkehrsbereich nicht im direkten Einflussbereich der Stadt, denn viele Maßnahmen sind nur auf Ebene des Bundes oder der EU umsetzbar, wie z. B. Maßnahmen aus dem Bereich „Abgaben“ (z.B. Steuergesetzgebungen mit Wirkungen auf den CO₂-Ausstoß von Fahrzeugen), umweltrechtliche Maßnahmen (z.B. die Grenzwertgesetzgebung) oder ökonomische Maßnahmen (z.B. die Ausweitung der Lkw-Maut). Auch auf die Entwicklung neuer Technologien zum (ökonomischeren) Antrieb von Fahrzeugen hat die Stadt Erwitte keinen Einfluss. Darüber hinaus kann für einen Großteil der Maßnahmen im Mobilitätsbereich keine quantitative Aussage über eine zu erwartende CO₂-Einsparung getroffen werden, da zu dieser Thematik weder Studien noch verlässliche Daten vorliegen. Dies trifft insbesondere auf Marketingmaßnahmen und Kampagnen zu, da hier das Umstiegs Potenzial, welches durch die Maßnahmen bedingt wird, nicht abgeschätzt werden kann.

Aus diesem Grund weisen die dargestellten Einsparungen im Verkehrsbereich ein deutlich geringeres theoretisches Einsparpotenzial auf, als es möglicherweise reell der Fall ist. Dennoch trägt jede der vorgeschlagenen Maßnahmen – unabhängig von in Zahlen ausgedrückten Einsparungen – dazu bei, die Voraussetzungen und das Bewusstsein für eine klimafreundliche Mobilität zu schaffen und zu etablieren.

Besonders wichtig ist es, dass die Maßnahmen im Mobilitätsbereich nicht getrennt voneinander betrachtet werden, da sie sich gegenseitig bedingen und verstärken. So ist bspw. zu erwarten, dass Mobilitätsmanagementmaßnahmen, die den Radverkehr fördern, auf kommunaler, betrieblicher oder auch auf schulischer Ebene erfolgreicher sein werden, wenn gleichzeitig auch eine infrastrukturelle Optimierung im Radwegenetz stattfindet. Es ist jedoch nicht möglich, diese gegenseitige Beeinflussung quantitativ darzustellen.

Weiterhin können zusätzliche Mitnahmeeffekte, die bei der Durchführung verschiedener Maßnahmen auftreten, im Maßnahmenplan nicht explizit dargestellt werden. So werden möglicherweise aufgrund bspw. des kommunalen Mobilitätsmanagements und der damit verbundenen Förderung des Fahrradfahrens die städtischen Mitarbeiter nun auch verstärkt das Fahrrad für ihre privaten Wege nutzen. Dadurch werden auch für diese Wege alternative Verkehrsmittel häufiger genutzt und CO₂-Einsparungen erreicht. Die Wirkung von Mitnahmeeffekten kann in etwa so hoch eingestuft werden wie die Wirkung der Maßnahmen selbst.

Obwohl die genannten Mitnahmeeffekte und Wechselwirkungen nicht genau abgeschätzt werden können, haben sie einen nicht unerheblichen Anteil auf das Erreichen der Klimaschutzziele in Erwitte.

9. Nachhaltigkeit und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

9.1 Öffentlichkeitsarbeit

Um Klimaschutzaktivitäten bekannter zu machen und ihre Wirkung nachhaltig zu verstärken, in dem zum Mitmachen bzw. zur Übernahme positiver Aktivitäten angeregt wird, sind die kommunikativen Instrumente (Internet, Presse, etc.) auf lokaler Ebene von besonderer Bedeutung.

Im Allgemeinen besitzen die lokalen Medien für die Bürgerinnen und Bürger ein hohes Identifikationspotential, dadurch fällt es leichter die Menschen zu erreichen und über entsprechende Kampagnen z.B. ein breites umwelt- und klimabewusstes Verhalten in der Bürgerschaft anzuregen. Mit Hilfe der lokalen Medien kann demnach in allen Lebensbereichen ein weiteres gesellschaftliches sowie persönliches Entscheidungskriterium, das bewusst oder auch unbewusst genutzt wird, generiert werden. Ein kontinuierliches Interesse für das Thema Klimaschutz bei allen potentiellen Akteuren zu wecken, ist hierbei von zentraler Bedeutung und selbstverständlich auch ein vordefiniertes allgemeingültiges Ziel.

Für eine Kommune bedeutet dies, dass jede zu betreibende Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz in einem Gesamtkontext stehen muss. Neben den Grundaufgaben „informieren und aufklären“ vermittelt eine gezielte und strukturierte Öffentlichkeitsarbeit zusätzlich individuelle Handlungsanreize. Das dafür nötige soziale Marketing reicht somit von der

- Analyse des Wissens, der Bedürfnisse und Verhaltensweisen der Bürgerinnen und Bürger
- über die Zielgruppenbestimmung bis hin zur
- Entwicklung zielgruppenspezifischer Kommunikationsstrategien.

Prinzipiell baut jede kommunale Öffentlichkeitsarbeit auf einem bereits bestehenden Konstrukt auf. Da bislang die Stadt Erwitte kein strukturiertes Vorgehen praktiziert, um das Thema Klimaschutz gezielt in die Öffentlichkeit zu tragen, wird im Folgenden ein beispielhaftes Konstrukt für eine kommunale Öffentlichkeitsarbeit entwickelt.

9.1.1 Entwicklung einer „Leitlinie“ für die Öffentlichkeitsarbeit zum regionalen/kommunalen Klimaschutz

Wie bereits erwähnt, ist es wichtig, dass die Öffentlichkeitsarbeit auf eine „Philosophie zum Klimaschutz“ bzw. auf konkrete Leitlinien zurückgreifen kann. In welcher Struktur, mit welchen Gremien solche Leitlinien entwickelt und gepflegt werden können, wird in Kapitel 0 beschrieben. Da die Leitlinien Basis der Arbeiten sind, sollen an dieser Stelle beispielhaft Leitsätze genannt werden, die geeignet sind die – zum Beispiel von der übergeordneten Politik vorgegebenen – Klimaschutzziele mit einem positiven Tenor in der Bevölkerung zu verankern. Entsprechende Leitsätze könnten lauten:

1. Lokale Klimaschutzaktivitäten verbessern die Lebensbedingungen der Bürgerinnen und Bürger und tragen letztendlich zu mehr Lebensqualität bei, die auch für den Einzelnen konkret erfahrbar ist.
2. Lokale Klimaschutzaktivitäten sorgen dafür, dass mehr Geld in der Region bleibt und auch hier verausgabt wird.
3. Lokale Klimaschutzaktivitäten führen zu einer verstärkten Identifikation mit der Heimatkommune und stärken damit das „Wir-Gefühl“ sowie die Bildungs- und Erlebnisfaktoren in einer Kommune.

Im Umkehrschluss sollten dann kommunal koordinierte Klimaschutzmaßnahmen nach Möglichkeit zur Erfüllung dieser Leitlinien beitragen. Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es dann, dass die Bürgerinnen und Bürger die genannten positiven Verknüpfungen mit dem lokalen Klimaschutz bewusst oder unbewusst aufbauen und verinnerlichen.

9.1.2 Koordinationsstruktur für die Öffentlichkeitsarbeit zum kommunalen Klimaschutz

Um eine erfolgreiche und nachhaltige Öffentlichkeitsarbeit betreiben zu können, ist es erforderlich eine entsprechende Struktur zur Koordination der Arbeiten und zur gezielten Informationsverwertung aufzubauen. Ein Vorschlag für eine solche Struktur zeigt folgende Abbildung. Das zentrale Arbeitskonsortium zur Festlegung von Strategie und Inhalten setzt sich idealerweise aus jeweils einem Vertreter der Stadt Erwitte und einem Vertreter des Kreises zusammen. Hierdurch wird gewährleistet, dass einerseits ein kreativer Ideenaustausch stattfindet und andererseits der Informationsfluss gesichert ist.

Best-Practice-Beispiele in Erwitte können so auch einfacher bekannt gemacht und dazu genutzt werden, das Klimaschutzprofil für die Stadt und den Kreis zu schärfen und über die Kreisgrenzen hinaus bekannt zu machen. Aufgrund der Vielfalt an Möglichkeiten und der unterschiedlichen Akteure, werden immer mehrere Klimaschutzmaßnahmen parallel laufen. Dies führt insbesondere bei eventuellen themenrelevanten Überschneidungen schnell zu Missverständnissen und Unsicherheiten beim Empfänger. Für eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit ist es daher wichtig, dass die Maßnahmen mit dem wahrscheinlich höchsten Potential auf bürgerliches Interesse in den Vordergrund gestellt werden. Damit die Aktivitäten kontinuierlich im Fokus des Bürgers bleiben, kann die Erarbeitung eines Jahresplanes zur Veröffentlichung einzelner Maßnahmen sinnvoll sein.

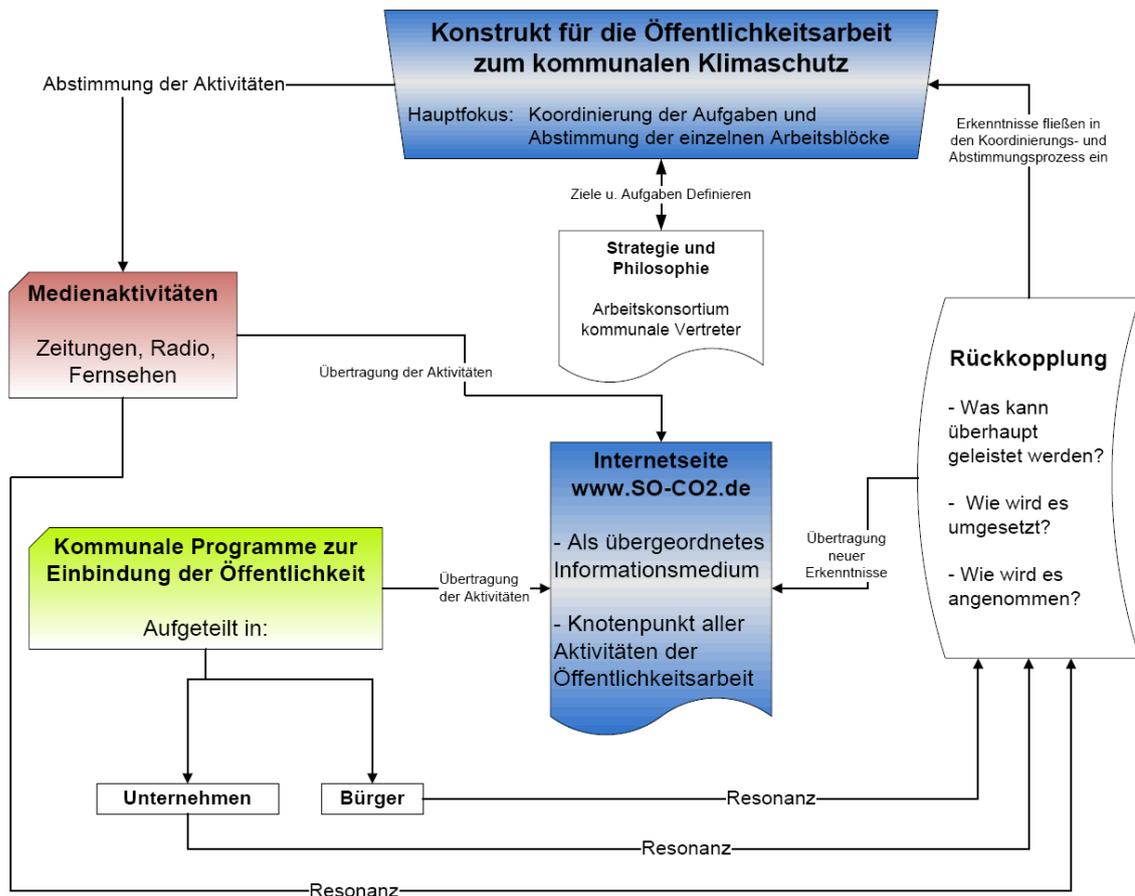


Abb. 21: Aufbaustruktur u. Informationsfluss Öffentlichkeitsarbeit

9.1.3 Bereits erstellte Instrumente/Werkzeuge für die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz der Stadt Erwitte

Die Stadt Erwitte nimmt an dem European Energy Award teil und richtet ihr Klimaschutzkonzept nach diesem aus.

Der Kreis Soest und seine Kommunen haben mit der neuen zentralen *Homepage* www.klimaschutz-kreis-soest.de (alias www.so-co2.de) bereits eine gute Grundlage für eine kreisweite Informationsplattform zum kommunalen bzw. kreisweiten Klimaschutz ins Leben gerufen. Auf dieser Seite besteht die Möglichkeit, nähere Informationen über Klimaschutzaktivitäten, Energieverbräuche / Energieerzeugung, Ansprechpartner und dergleichen innerhalb der Gemeinde- bzw. Stadtgrenzen zu erhalten. Kommunen können unter dem Bereich städtischen Maßnahmen, verschiedene Beitragsseiten gestalten, um beispielsweise über anstehende bzw. erfolgreich durchgeführte Veranstaltungen zu informieren. Auch die Bürgerinnen und Bürger sowie die ansässigen Unternehmen haben dort die Möglichkeit zu einer Selbstdarstellung der eigenen Klimaschutzbemühungen. Es ist davon auszugehen, dass solche Eigendarstellungen auch das Interesse anderer anregen wird sich stärker für den Klimaschutz zu engagieren und dieses Engagement auch zu präsentieren. Diese gemeinsame Internetseite zum kommunalen Klimaschutz gewährleistet einerseits durch den umfassend lokalen Informationsgrad und andererseits durch die Chance der Selbstdarstellung (vergleiche Entwicklung sozialer Netzwerke und unternehmerische Image-

Kampagnen in der heutigen Zeit) einen direkten Kontakt zu den Bürgerinnen und Bürgern sowie zu den kommunal ansässigen Unternehmen. Die Weiterentwicklung und regelmäßige Aktualisierung sowie das „in Szene setzen“ der Informationen über die Projekte der Stadt Erwitte muss kontinuierlich vorangetrieben werden. Auf der Internetseite der Stadt Erwitte ist ein eigener Bereich „Klima- und Umweltschutz“ entstanden, in welchem über die Klimaschutzaktivitäten und über den Fortgang des Zertifizierungsprozesses zum European Energy Award (EEA) berichtet sowie zur kreisweiten Informationsplattform verlinkt wird.

Da der Ausbau dieser Informationsplattform vermutlich nicht allein ausreichen wird, um die gewünschten Ziele im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zu erreichen, ist es empfehlenswert weitere Instrumente hinzuziehen (wie z.B. vierteljährliche Informationsbroschüren als Beilage in der Samstagszeitung, als Beilage von Bürgerbriefen, etc.).

Um den Wiedererkennungseffekt auszunutzen, ist es empfehlenswert ein Logo zu entwerfen, sodass sich nach einiger Zeit ein breiter Identifikationsprozess zwischen den Bürgerinnen und Bürgern und den Aktivitäten des lokalen Klimaschutzes einstellen kann.

Sofern das Bemühen um mehr Klimaschutz weiter „institutionalisiert“ wird, ist es auch im Sinne eines „Corporate Designs“ zu überlegen, ob von den betroffenen Mitarbeitern Visitenkarten, Briefköpfe, Broschüren etc. nach entsprechenden einheitlichen Vorgaben angeschafft und geführt werden sollen.

9.1.4 Weitere Kommunikationsangebote in der Stadt Erwitte

Für die Bevölkerung der Stadt Erwitte stehen derzeit auf lokaler Ebene folgende mediale Instrumente bzw. Informationsplattformen zur Verfügung, die eventuell für eine strukturierte Öffentlichkeitsarbeit kooperativ mit eingebunden bzw. genutzt werden können.

Instrument Internet:

- Stadtmagazine online: www.blicker-lippstadt.de, www.info-lippstadt.de, www.soso-online.de, www.fkwverlag.com
- Stark frequentierte Communities: www.facebook.de, www.twitter.de, www.Lokalisten.de, www.socommunity.de,

Zu nennen ist hier natürlich auch die Internetseite der Stadt Erwitte (www.erwitte.de).

Instrument Radio:

Neben den Programmen des WDR ist vor allem Hellwegradio mit einem hohen Angebot an (sehr) lokalen Beiträgen zu nennen. Folgende Radiosender sind im Kreis empfangbar:

1. EinsLive
2. WDR 2
3. WDR 3
4. WDR 4
5. WDR Radio 5
6. Hellweg Radio

Instrument Printmedien:

Zeitschriften/Stadtmagazine: Leitplanke, 59... Lippstädter Stadtmagazin, Soso Soester Stadtmagazin, Soestmagazin, Neue Regionale Geseke, PUR Magazin

Instrument Presse:

Örtliche Zeitungsverlage: Der Patriot, Lippstadt am Sonntag, Wochentipp

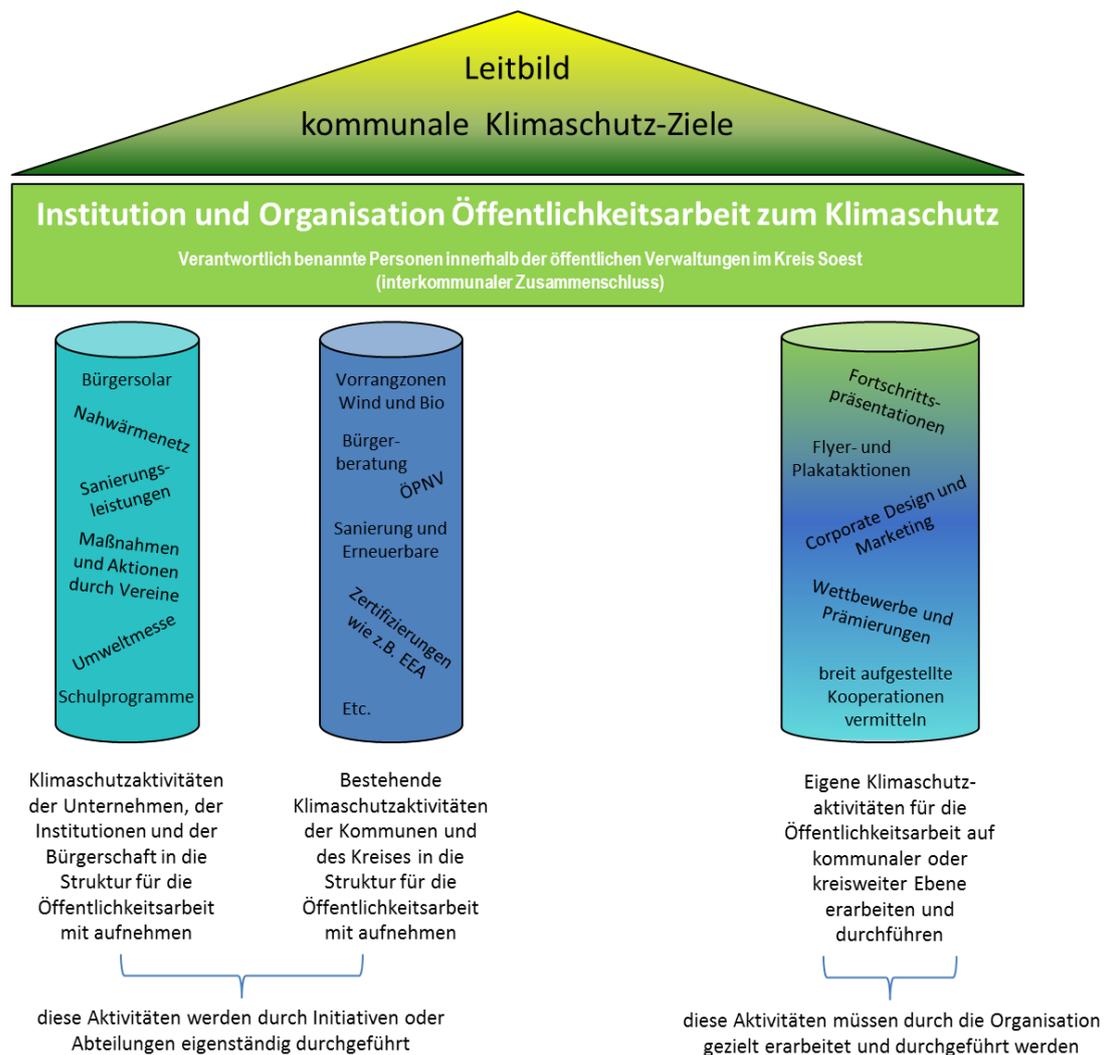
9.1.5 Zusammenfassende Darstellung und Erklärung

Abb. 22: Graphische Darstellung der Öffentlichkeitsarbeit zum kommunalen Klimaschutz in Erwitte

Klimaschutzmaßnahmen und die dazugehörigen Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit sind nicht immer sauber voneinander zu trennen bzw. getrennt darzustellen. Die gilt insbesondere dann, wenn über konkrete Aktionen ein Beitrag zur Bewusstseinsbildung geleistet werden soll. Daher ist es auch schwierig hier nur auf Struktur und Organisation einer gebündelten Öffentlichkeitsarbeit einzugehen. Am besten ist das vorgestellte Konzept in seiner Gesamtheit über die graphische Darstellung zu veranschaulichen (s.o.).

Wie in der Abbildung zu sehen, tragen die 3 dargestellten Säulen und die Organisation der Öffentlichkeitsarbeit, bestehend aus dem interkommunalen Zusammenschluss (im nachfolgenden Arbeitskonsortium genannt), die kommunalen Klimaschutzziele.

Eigenständige Aktivitäten durch die engagierten Unternehmen, Institutionen sowie Bürgerinnen und Bürgern (Säule 1) und die kommunalen und kreisweiten Klimaschutzmaßnahmen (Säule 2) sollen in den Arbeitsbereich des Arbeitskonsortiums aufgenommen werden. Damit diese Maßnahmen bekannter werden, soll neben der aktuellen Berichterstattung zu punktuellen Aktionen in der Tagespresse zusätzlich eine strukturierte und gezielte Öffentlichkeitsarbeit erfolgen. Dies kann zum Beispiel dadurch geschehen, dass ähnlich gelagerte Projekte zusammen mit entsprechenden Hintergrundinformationen in übergeordneten Beiträgen zusammengefasst und dann in systematischer Form (Jahresplanung) veröffentlicht werden. Damit laufen diese Aktionen zwar unabhängig voneinander und werden über privates Engagement vorangetrieben, für einen nachhaltigen Bekanntheitsgrad sorgt aber die koordinierte Öffentlichkeitsarbeit. Zur Unterstützung bei dieser Arbeit ist es erforderlich, dass sich das Arbeitskonsortium regelmäßig trifft, mit den lokalen Pressevertretern vernetzt und sich auch der Unterstützung der professionellen Pressestellen der Verwaltungen bedient. Wichtig ist es, die Arbeit so bekannt zu machen, dass die Protagonisten konkreter Maßnahmen ein Eigeninteresse daran haben, ihre Tätigkeiten dem Arbeitskonsortium bekannt zu machen. Zumindest in der Anfangszeit wird es aber erforderlich sein, geeignete Themen und Aktionen über gezielte eigene Recherchen und über die sozialen Vernetzungen der Konsortiumsmitglieder aktiv zu ermitteln.

In der dritten Säule werden dann die Maßnahmen erfasst, die zur Unterstützung der übergeordneten Ziele direkt durch das Arbeitskonsortium initiiert werden. Damit sind dann vor allem ergänzende bewusstseinsbildende und öffentlichkeitswirksame (Klimaschutz)Maßnahmen gemeint, die eigenständig oder in Kooperation mit anderen Handlungsträgern ins Leben gerufen und durchgeführt werden. Dabei gibt es eine sehr breite Spanne an Möglichkeiten, Vorgehensweisen und Kooperationspartner. Aus diesem Grund kann hier keine umfassende Beschreibung für jede einzelne Konstellation erfolgen.

9.2 Klimaschutzmanagement

Zur Umsetzung dieses Klimaschutzkonzeptes und für eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit unter Einbeziehung aller Akteure aus Verwaltung, Politik, Bürgerschaft sowie Industrie und Gewerbe ist die Einrichtung einer zentralen Anlaufstelle in der Verwaltung sinnvoll. Bisher werden die Aufgaben durch die Mitarbeiter der Stadt Erwitte neben deren Kernaufgaben parallel bearbeitet. Durch die Verdichtung der Tätigkeiten, die stetig wachsenden Anforderung und insbesondere durch die Bewältigung der Flüchtlingskrise sind viele Bereiche der kleinen Verwaltung stark belastet. Trotz der starken Belastung muss sichergestellt werden, dass das Klimaschutzkonzept umgesetzt wird und dass der Klimaschutz bei der Stadt Erwitte zu einer auf Dauer angelegten, nachhaltigen Aufgabe wird.

Das Klimaschutzmanagement begleitet zukünftig die Umsetzung und Fortschreibung des Maßnahmenprogramms. Dies beinhaltet auch die Fortschreibung der CO₂-Bilanzierung, die Offenlegung von CO₂-Minderungspotenzialen und das Wahrnehmen der Rolle als fachlicher

Ansprechpartner in Fragen des Klimaschutzes. Das Energieteam aus dem eea wird als koordinierende Gruppe weiter fortgeführt. So ist es möglich, Projekte aus dem eea und dem Klimaschutzkonzept anzustoßen und weiter fortzuführen.

Darüber hinaus sollte darüber nachgedacht werden, eine/n Klimaschutzmanager/-in als beratende Begleitung für die Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes einzustellen, der/die im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert wird.

Die Klimaschutzmanager/innen informieren sowohl verwaltungsintern als auch extern über das Klimaschutzkonzept und setzen Maßnahmen federführend um oder werden angestoßen (auch außerhalb der Zuständigkeit der Stadt). Prozesse und Projekte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure werden initiiert. Ziel ist es, verstärkt Klimaschutzaspekte in die Verwaltungsabläufe und in der Kommune/Institution zu integrieren.

Gefördert wird die Schaffung einer Stelle für Klimaschutzmanagement für die fachlichinhaltliche Unterstützung bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten. Die Förderung für einen Klimaschutzmanager umfasst, je nach Haushaltslage, zwischen 65 % und 85 % bzw. 95% (Kommunen, deren Konzept zur Haushaltssicherung bzw. deren Haushalt von der Kommunalaufsicht abgelehnt wurde) der entstehenden Personalkosten für drei Jahre. Die Möglichkeit der Co-Finanzierung des Eigenanteils des Klimaschutzmanagers durch Dritte ist möglich. Eine Verlängerung der Förderung um weitere zwei Jahre ist auf Antrag möglich (Anschlussvorhaben).

In den ersten 18 Monaten des Bewilligungszeitraums der Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement, bzw. in den ersten 18 Monaten des Anschlussvorhabens, kann einmalig die Durchführung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme beantragt werden. Diese muss Teil der Förderung der Klimaschutzmanagerstelle zugrunde liegenden Klimaschutzkonzeptes sein und ein direktes Treibhausgasreduzierungsanzugspotenzial von mindestens 70 % aufweisen. Die Förderung ist auf 50 % des Investitionsvolumens bis zu einer Höhe von maximal 200.000 € begrenzt.

Zu berücksichtigen ist, dass der/die Klimaschutzmanagerin spätestens drei Jahre nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes eingestellt werden muss und spätestens dann Maßnahmen aus dem Konzept umgesetzt werden müssen. Es empfiehlt sich allerdings eine zeitnahe Einstellung des/der Klimaschutzmanager/in, um den begonnenen Prozess fortzuführen.

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

9.3 Schaffung eines Klimaschutznetzwerkes

Viele Klimaschutzmaßnahmen liegen in der Umsetzung nur bedingt in den Händen der Stadt Erwitte. Die Klimaschutzziele können aber nur erreicht werden, wenn alle Beteiligten in einem Netzwerk zusammenarbeiten und sich den Zielen verpflichtet fühlen. Für eine erfolgreiche Umsetzung muss eine Zusammenarbeit mit anderen Akteuren erfolgen. Um den Klimaschutzprozess in der Stadt voranzubringen und die ambitionierten Emissionsminderungsziele zu erreichen ist es daher wichtig, eine Vielzahl von Akteuren in Erwitte zu motivieren und ihrerseits Klimaschutzmaßnahmen durchzuführen. Neben der direkten Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung haben sich der Aufbau und die Pflege von Netzwerken mit der Einbindung weiterer wesentlicher Akteure als wirkungsvoll erwiesen. Diese Netzwerke dienen dabei neben dem Wissenstransfer auch dem Erfahrungsaustausch sowie der Motivation der Mitglieder und sind meist mittel- bis langfristig angelegt. Zu dem konkreten Handeln müssen alle Akteure motiviert und umsetzungsorientiert miteinander arbeiten. Konkret verteilt sich die Arbeit auf den Schultern der verschiedenen Zielgruppen:

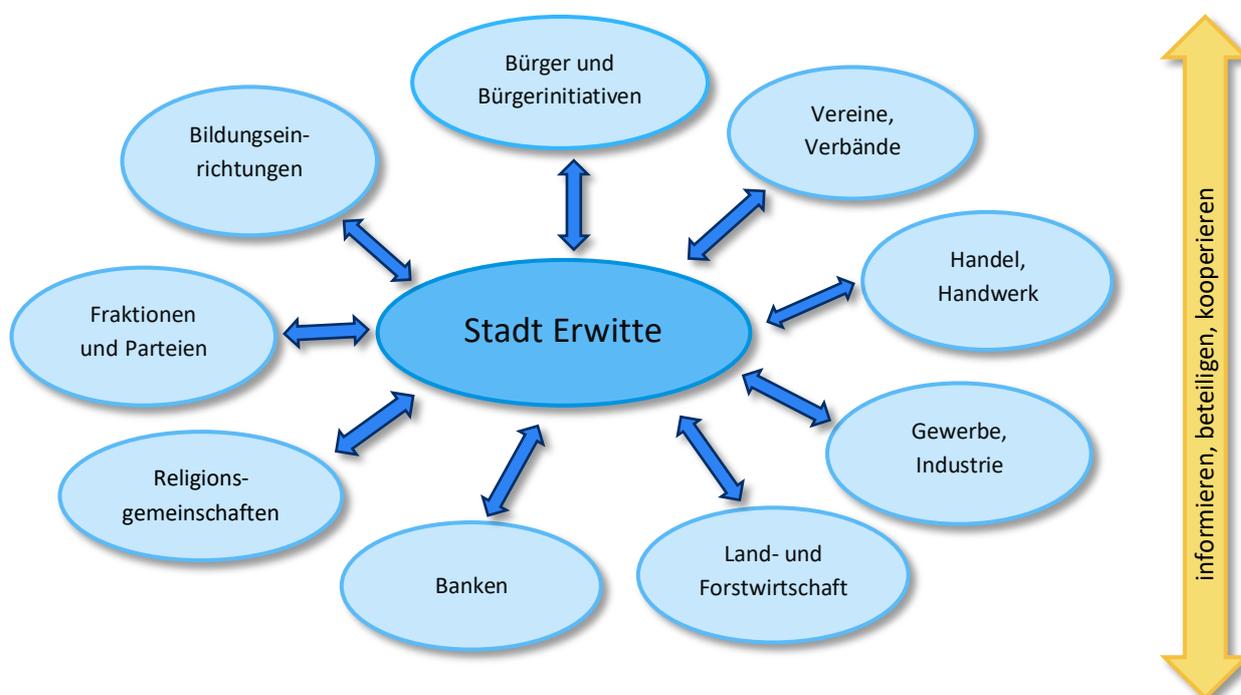


Abb. 23: Klimaschutznetzwerk für die Stadt Erwitte

Auch im Hinblick auf die finanziell begrenzten Mittel ist es besonders wichtig, Netzwerke, Partnerschaften, Kooperationen und Sponsoring zu schaffen und weiter auszubauen. Nur so ist es realistisch, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen auch tatsächlich umgesetzt werden können.

Über ein kommunales Netzwerk hinaus ist es wichtig, dass weiterhin die Netzwerke, die es auf Kreis- und Regionalebene gibt, für den Erfahrungsaustausch und zur Umsetzung von gemeinsamen Projekten zu nutzen. Zum einen ist der Arbeitskreis Klimaschutzmanagement im Kreis Soest zu nennen. Bei diesen Treffen der Mitarbeiter der kreisangehörigen Kommunen, die für den Klimaschutz zuständig sind unter Federführung des Klimamanagers

des Kreises Soest, werden Informationen über aktuelle Fördersachstände gegeben, zur Maßnahmenumsetzung aus dem Kreisklimaschutzkonzept referiert und weitere gemeinsame Maßnahmen geplant.

Auf der regionalen Ebene gibt es das klimanetzwerk.südwestfalen. Das Ziel des Netzwerkes ist es, den interkommunalen Erfahrungsaustausch auf Ebene der Stadt- und Kreisverwaltungen sowohl vertikal als auch horizontal zu verbessern, die Zusammenarbeit zu verstetigen und den Zugang zu externem Wissen (Best-Practice-Beispiele) zu ermöglichen. Bei den regelmäßig stattfindenden Netzwerktreffen geht es um aktuelle Fragestellungen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung. Das klimanetzwerk.südwestfalen wurde im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts der Stadt Arnsberg im Jahr 2012 gegründet. Es wird organisiert und koordiniert von Klimaschützern der Stadt Arnsberg und der Stadt Lüdenscheid in Zusammenarbeit mit dem Klimanetzwerker im Regierungsbezirk Arnsberg, der Mitarbeiter der EnergieAgentur.NRW ist. An den Netzwerktreffen beteiligen sich jeweils 15 bis 20 kommunale Vertreter. Durch die interkommunale Zusammenarbeit und den Informationsaustausch kann der Dialog in der Region verbessert werden. Durch den Austausch von Inhalten der Arbeit rückt das Thema Klimaschutz noch mehr in den Fokus der Öffentlichkeit. Dadurch wird mehr Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen geschaffen und gleichzeitig regionale Multiplikatoren für die Arbeit gewonnen. Durch Veranstaltungen und Exkursionen wird Klimaschutz mit "südwestfälischem Anstrich" sicht- und greifbar. Das betrifft hauptsächlich Fragen rund um die Themen Mobilität im ländlich strukturierten Raum und Energieeffizienz im historischen Gebäudebestand.

Die Unterstützung durch die Energieagentur NRW ermöglicht den umfassenden Zugang zu Expertenwissen aus den Bereichen Klimaschutz und Erneuerbare Energien. Darüber hinaus arbeitet die Energieagentur NRW im Auftrag der Landesregierung, was den Austausch mit der Landes- und Oberbehörde vereinfacht.

9.4 Einbeziehung der Politik

Der Beschluss des Konzeptes und der umzusetzenden Maßnahmen durch den Rat der Stadt Erwitte ist unverzichtbare Grundlage für die anschließende Realisierungsphase. Die Beschlussfassung auf politischer Ebene schafft die notwendige Verbindlichkeit für die weiteren Aktivitäten der Kommunalverwaltung. Ein Ratsbeschluss, der das Konzept besiegelt, dokumentiert nach außen den politischen Handlungswillen und bildet den offiziellen Auftakt für die Umsetzung der im Konzept beschriebenen Maßnahmen.

Wichtige Zwischenergebnisse zu positiven Auswirkungen vor Ort müssen im regelmäßigen Dialog mit der Kommunalpolitik vermittelt werden. Dadurch kann ein Konsens zum Konzept herbeigeführt werden. Das Klimaschutzkonzept dient damit als Klammer für einen kontinuierlichen Innovationsprozess.

10. Controlling

Um aktuelle Entwicklungen erkennen und daraus folgenden Handlungsoptionen abschätzen zu können, bedarf es als langfristige Aufgabe im kommunalen Klimaschutz einer regelmäßigen Positionsbestimmung. Nur so kann gesichert werden, dass die bereit gestellten personellen und finanziellen Mittel effizient und effektiv für das gemeinsame Ziel Klimaschutz genutzt wird.

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

Allgemein arbeitet das Controlling mit Kennwerten und real zu interpretierenden Zahlen zur Erfolgsdarstellung (bzw. Ergebnis). Im Sinne des Klimaschutzes ist dies z.B. bei den Energieverbräuchen oder den Emissionen möglich. In diesem Sinne wurde mit der einheitlichen Auswertung des kommunalen Energieverbrauchs und der erstellten CO₂-Bilanz eine Basis geschaffen, die in Zukunft fortgeführt und ausgebaut werden muss. Insbesondere bei den Emissionen des Verkehrs und der Industrie sowie dem Wärmebedarf der Immobilien sind hier aber noch weitere Erhebungen notwendig, damit lokale Veränderungen sich auch konkret in den Bilanzen bemerkbar machen und diese nicht von übergeordneten Trends bestimmt werden. Selbstverständlich ist es auch erforderlich, die erhobenen Daten turnusgemäß auszuwerten und das Ergebnis publik zu machen.

Grundsätzlich sollte die Person, die für die Umsetzung einer Maßnahme verantwortlich ist, von Beginn an entsprechende Daten sammeln, auswerten und die Ergebnisse an den Klimaschutzbeauftragten weiterleiten. In Abstimmung mit diesem wird eine Erfolgsbilanz zu dieser Maßnahme gezogen und die Aktivitäten gegebenenfalls angepasst.

Sehr viel schwieriger ist es, die wichtigen Maßnahmen zur Information und Aufklärung des Bürgers, zu Sanierungsberatungen, zur Bewusstseinsbildung sowie zur Schaffung eines „Klimaschutz-Images“ so zu bewerten, dass ihr Ergebnis im Controlling abzubilden ist. Die Schwierigkeit liegt darin, dass sich Ergebnisse bzw. Erfolge nicht über harte Zahlen belegen lassen, sondern in erster Linie auf eine Bewusstseins- und Verhaltensänderung abzielen. Bei diesen Maßnahmen können nicht ohne weiteres CO₂-Minderungen zugeordnet werden. Zielführender ist es bei solchen Maßnahmen, leicht quantifizierbare Werte zu erheben (z.B. Anzahl der Beratungen pro Jahr) und anhand selbst festgelegter Indikatoren/Kennwerten die Entwicklung in den Zielbereichen zu beobachten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt Kriterien und Messgrößen, anhand derer das Controlling durchgeführt werden kann:

HF	Nr.	Maßnahme	Messgröße/Indikator	Instrument
1. Entwicklungsplanung, Bauen und Sanieren	1.1.	Erstellung einer kommunalen Energieplanung	Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien, stärkere Nutzung von Abwärmepotenzialen	Konzept, Maßnahmenplan
	1.2	Grundstückseigentümerverbindliche Instrumente	Anzahl der Häuser mit hohem energetischen Standard	Höhe der Auszahlung der städtischen Prämie
	1.3	Beratung zu Energie- und Klimaschutz im Bauverfahren	Anzahl der durchgeführten Beratungen im Jahr	Dokumentation
2. Kommunale Liegenschaften und interne Organisation	2.1	Steigerung des Anteils regenerativer Wärme und Stroms bei kommunalen Gebäuden	CO ₂ -Einsparung	Energiebericht, Projektdokumentation
	2.2	Umrüstung der öffentlichen Beleuchtung auf LED	Umsetzungsrate, CO ₂ -Einsparung	Energiebericht, Projektdokumentation
	2.3	Schaffung eines Anerkennungs- und Anreizsystems für Energiesparvorschläge mit Belohnung nach Umsetzung	Anzahl der vorgeschlagenen und umgesetzten Maßnahmen	Dokumentation
	2.4	Klimafreundliche Beschaffung für die Bereiche IT, Büromaterial, Wasch- und Reinigungsmittel, Streugut, Nahrungsmittel	Grad der Umsetzung	Dokumentation
3. Energieeffizienz und Erneuerbarer Energien	3.1	Prüfung möglicher Potenziale zur Nutzung der Abwärme aus Industriebetrieben	Anschlussleistung neuer Versorgungsgebiete und -objekte	Dokumentation, Konzepterstellung
	3.2	Prüfung eines Nahwärmenetzes auf dem Schlossgelände, Marienhospital, Seniorenheim	Umsetzung des Wärmekonzeptes	Dokumentation
	3.3	Elektrizität aus erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet	Steigerung des Anteils aus erneuerbaren Energien a	Dokumentation

4. Mobilität	4.1	Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung	Umsetzung von Maßnahmen, Anteil der Arbeits- und Dienstwege mit umweltverträglichen Verkehrsmitteln	Konzept, Dokumentation
	4.2	Beschaffung von Fahrzeugen mit innovativen Antriebssystemen	Anzahl der Fahrzeuge	Dokumentation
	4.3	Tag der Elektromobilität	Anzahl der Besucher und Aussteller	Dokumentation
	4.4	Verbesserung des Radwegenetzes	Anzahl der umgesetzten Maßnahmen, Anteil Radverkehr am Modal-Split	Konzeptentwicklung, Dokumentation
	4.5	Mobilitätsmarketing der Stadt	Anzahl der teilnehmenden Personen	Dokumentation, Homepage
5. Kommunikation, Kooperation	5.1	Publikation aller Klimaschutzaktivitäten auf der Homepage der Stadt Erwitte und in der Presse	Bekanntheitsgrad und Wahrnehmung in der Bevölkerung, Zahl der Akteure, die für den Klimaschutz gewonnen werden, Presseartikel	Homepage, Presse
	5.2	Planung und Umsetzung von Kooperationsprojekten mit Universität oder Fachhochschule im Umfeld	Anzahl der Projekte	Abschlussarbeiten
	5.3	Bekanntmachung und Werbung für das kreisweite Projekt Ökoprotit in den Erwitter Unternehmen	Anzahl der teilnehmenden Unternehmen und umgesetzten Maßnahmen	Projektdokumentation
	5.4	Unterstützung und Förderung von Energieprojekten in Bildungseinrichtungen	Teilnehmende Schulen, Kitas	Projektdokumentation
	5.5	Kooperationsprojekte mit Multiplikatoren (z.B. Sportverein, Kirchengemeinde, Natur- und Umweltorganisation, Kita)	Teilnehmende Gruppen, Anzahl der Maßnahmen, die umgesetzt werden	Projektdokumentation

Tab. 13: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen

Mit den genannten Vorarbeiten ist der Grundstein gelegt, ein im Sinne des hier beschriebenen Vorgehens aussagekräftiges und trotz der Vielzahl an Aufgaben und Akteuren handhabbares Controlling System zu implementieren und auch damit die weiteren Aktivitäten zum Klimaschutz zu festigen und bekannt zu machen.

Ein standardisiertes Controlling-Tool im Klimaschutz ist der European Energy Award, der im Rahmen eines EU-weiten Forschungsprogramms entwickelt wurde. Die Stadt Erwitte nimmt am European Energy Award teil. Die Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept orientieren sich an denen des European Energy Awards. Bei der Umsetzung des Programms wird das Energieteam der Stadt Erwitte durch einen externen Berater unterstützt. Im Rahmen der jährlich stattfindenden Audits wird der Fortschritt der Umsetzung der Maßnahmen mithilfe des standardisierten Tools bewertet. Es gibt zwei Phasen des Audits: In einem jährlichen internen Audit führt das Energieteam zusammen mit dem eea-Berater die Überprüfung und Aktualisierung des Erreichten selbst durch. Beim externen Audit, der Grundlage für die Zertifizierung und Auszeichnung der Kommunen, wird ein eea-Auditor hinzugezogen.

11. Zusammenfassung

Mit dem vorgelegten Klimaschutzkonzept nutzt die Stadt Erwitte die Chance, sich an dem Klimaschutzprozess im Kreis Soest zu beteiligen und mit der Bürgerschaft und den lokalen Akteuren den Klimaschutz in Erwitte zu etablieren. Primäres Ziel ist die Reduzierung von CO₂ durch den Dreiklang aus Energieeinsparung, den Einsatz von regenerativen Energien und durch mehr Energieeffizienz. Dabei ist es von entscheidender Bedeutung, dass das Bewusstsein in der gesamten Bevölkerung für mehr Klimaschutz auf der lokalen Ebene gestärkt wird. Die Stadt Erwitte unterstützt die Klimaschutzziele auf der Ebene der Bundes- und Landesregierung und auf der Kreisebene. Das stärkt die kommunale Klimaschutzarbeit, aber auch die regionale Wertschöpfung.

Um eine deutliche CO₂-Einsparung zielorientiert zu erreichen, setzt sich die Stadt Erwitte eigene quantitative und qualitative Ziele. Folgende quantitativen Ziele strebt die Stadt Erwitte an:

- ✓ Die Stadt Erwitte wird ihren CO₂-Ausstoß nachhaltig senken und setzt sich deshalb zum Ziel, den CO₂-Ausstoß bis 2020 deutlich zu reduzieren und strebt die Reduzierung um 20% und bis 2030 um 35% an.
- ✓ Die Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien um 50% bis zum Jahr 2020 und um 60% bis zum Jahr 2030
- ✓ Steigerung der Sanierungsquote von Altbauten auf dem Stadtgebiet auf 2 % pro Jahr
- ✓ 2,8% geringe produktionsbedingte CO₂-Emissionen pro Jahr
- ✓ Jährliche Senkung des Endenergiebedarfs bei städtischen Immobilien um 2%
- ✓ 10% weniger verkehrsbedingte Emissionen jährlich bis 2020, bis 2030 eine Reduzierung der Emissionen um 25%

Diese Zielsetzungen der Stadt Erwitte beziehen sich auf das Basisjahr 2013.

Die energetische Ausgangssituation in der Stadt Erwitte wurde durch die Erstellung einer CO₂-Bilanz ermittelt. Die Bilanz gibt Auskunft über die derzeitige Struktur der Energieverbräuche und die resultierenden CO₂-Emissionen. Der Endenergieverbrauch lag in Erwitte im Jahr 2013 bei 559.582 MWh (Strom, Brennstoffe, Kraftstoffe). Die absoluten CO₂-Emissionen im Jahr 2013 betragen im Stadtgebiet 201.451 Tonnen. Die durchschnittliche CO₂-Emission pro Einwohner für die Stadt Erwitte lag im Jahr 2013 bei 12,86 t/EW (im Vergleich weltweit 4,4 t/Jahr/EW, Deutschland 9,4t/Jahr/EW und NRW 15t/Jahr/EW).

Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in der Stadt Erwitte konnte im Jahr 2013 zu 15,9% aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Deutschlandweit liegt der Anteil bei ca. 30%.

Damit die Klimaschutzziele erreicht werden können sind umfassende Maßnahmen notwendig. Die Inhalte des Maßnahmenkatalogs sind in einer Arbeitskreissitzung mit Vertretern aller Ratsfraktionen erörtert worden. Ebenso wurde die Klimaschutzarbeit in einem Bürgerworkshop vorgestellt und Maßnahmen besprochen, die zur Erreichung der Klimaziele beitragen und für die eine Umsetzung erwartet wird. Der Maßnahmenkatalog setzt sich aus den 5 Handlungsfeldern zusammen:

- ✓ Entwicklungsplanung, Bauen und Sanieren
- ✓ Kommunale Liegenschaften und interne Organisation
- ✓ Ver- und Entsorgung
- ✓ Mobilität
- ✓ Kommunikation, Kooperation und Bildung

Durch die Maßnahmen soll das ganze Stadtgebiet abgedeckt werden und große Teile der Erwitter Bevölkerung und örtliche Unternehmen sollen motiviert werden, sich aktiv für die Klimaschutzarbeit einzubringen, damit sich die Energie- und CO₂-Situation in Erwitte verbessert. Dafür ist eine politische Unterstützung und umfassende Öffentlichkeitsarbeit vonseiten der Stadt Erwitte erforderlich, die zum Ziel hat, engagierte Bürger und Bürgerinnen und Akteure für mehr Klimaschutz zu gewinnen.

Die Koordinierung und Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen sowie die Einführung eines Controllings und Monitorings soll für eine nachhaltige Klimaschutzarbeit in der Stadt Erwitte sorgen. Diese soll über eine zentrale personelle Stelle verwaltet und durchgeführt werden.