

Gemeinsam. Aktiv. Nachhaltig.

KLIMA SCHÜTZEN



Integriertes Klimaschutzkonzept  
für die Gemeinde Bösel



Herausgeber:

Gemeinde Bösel

Am Kirchplatz 15, 26219 Bösel

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

Information/ Redaktion:

Gemeinde Bösel

Carsten Klöpfer, Klimaschutzmanager

Tel.: 04494 – 89 44

E-Mail: [klimaschutz@boesel.de](mailto:klimaschutz@boesel.de)



Förderung:

Bundesministerium für Wirtschaft und  
Klimaschutz

Nationale Klimaschutzinitiative

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

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Erstellt unter Mitwirkung der

EKP Energie. Klima. Plan. GmbH:

Dipl.-Geogr. Anja Neuwöhner

Dipl.-Ing. Detlef Vagelpohl M. Sc.

Julian Lübbehüsen B. Sc.

ENERGIE. KLIMA. PLAN.



Bösel, im September 2024

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>I. Einführung.....</b>	<b>8</b>
1. Zielsetzung .....	8
1.1 Zielsetzung Nationale Klimaschutzinitiative .....	8
1.2 Zielsetzungen Bund und Land .....	8
1.3 Zielsetzung Klimaschutzkonzept Gemeinde Bösel .....	8
2. Aufbau/ Methoden .....	9
2.1 Aufbau.....	9
2.2 Methoden .....	9
2.2.1 Energie- und Treibhausgasbilanz .....	9
2.2.2 Potenzialanalyse und Klimaschutzszenario.....	13
2.2.3 Akteursbeteiligung.....	16
2.3 Bearbeitung.....	16
<b>II. Analyseteil.....</b>	<b>17</b>
3. Die Gemeinde Bösel im Überblick .....	17
3.1 Beschreibung der Gemeinde Bösel .....	17
3.2 Ausgangssituation Klimaschutz.....	20
3.3 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen Ist-Zustand.....	20
3.3.1 Endenergiebedarf Ist-Zustand .....	20
3.3.2 Bereitstellung Endenergie Ist-Zustand .....	22
3.3.3 Treibhausgasbilanzierung Ist-Zustand .....	24
4. Potenzialanalyse.....	26
4.1 Raumanalyse.....	26
4.2 Potenziale Erneuerbarer Energieerzeugung .....	27
4.2.1 Solar .....	28
4.2.2 Windkraft.....	31
4.2.3 Wasserkraft .....	31
4.2.4 Geothermie und Umweltwärme.....	31
4.2.5 Biomasse und KWK-Technologie .....	33
4.3 Einsparpotenziale.....	36

---

4.3.1	Strom .....	38
4.3.2	Wärme .....	38
4.3.3	Mobilität .....	41
4.3.4	Nicht-energetische Emissionen .....	42
5.	Klimaschutzszenarien für Bösel im Jahr 2040 .....	42
5.1	Trendszenario.....	42
5.2	Klimaschutzszenario .....	46
5.2.1	Klimaschutzszenario der Endenergie (gesamt) .....	46
5.2.2	Klimaschutzszenario der THG-Emissionen (gesamt) .....	48
5.3	Klimaschutzstrategien .....	51
5.3.1	Wertschöpfung .....	51
5.3.2	Klimaschutzstrategie Mobilität .....	53
5.3.3	Klimaschutzstrategie Strom .....	56
5.3.4	Klimaschutzstrategie Wärme .....	61
<b>III.</b>	<b>Akteure und Umsetzung .....</b>	<b>66</b>
6.	Akteursbeteiligung .....	66
7.	Maßnahmenentwicklung .....	68
8.	Verstetigungsstrategie .....	71
9.	Controlling-Konzept .....	72
10.	Kommunikationsstrategie .....	73
11.	Zielentwicklung .....	76
<b>IV.</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>77</b>
12.	Zusammenfassung und Ausblick.....	77
<b>V.</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>78</b>
13.	Anhang .....	78
13.1	Anlagenband – Überblick .....	78
13.2	Quellenverzeichnis .....	79
13.3	Verzeichnis der Abbildungen .....	84
13.4	Verzeichnis der Abkürzungen.....	86
13.5	Emissionsfaktoren.....	91

---

---

13.6	Berichterstattung in der Presse.....	92
13.7	Maßnahmenkatalog.....	96

---

## Vorwort des Bürgermeisters

Liebe Böselerinnen und Böseler,

die Auswirkungen des Klimawandels sind in den letzten Jahren immer deutlicher geworden. Extreme Wetterereignisse, steigende Temperaturen und veränderte Niederschlagsmuster sind nur einige Herausforderungen, denen wir uns stellen müssen. Als Ihre Gemeinde fühlen wir uns verpflichtet, unseren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und nachhaltige Lösungen zu entwickeln, die sowohl unsere Umwelt schützen als auch unsere Lebensqualität verbessern – ab sofort und auch generationsübergreifend.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept der Gemeinde Bösel ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Es stellt eine umfassende Strategie dar, die auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und den Bedürfnissen unserer Gemeinde basiert und weist große Potentiale in unserer Gemeinde auf. Durch die Zusammenarbeit mit Experten, Bürgerinnen und Bürgern sowie verschiedenen Interessengruppen haben wir ein Maßnahmenpaket entwickelt, das auf unsere spezifischen Gegebenheiten und Möglichkeiten abgestimmt ist.

Unser Konzept zielt darauf ab, die CO<sub>2</sub>-Emissionen signifikant zu reduzieren, den Energieverbrauch zu senken und den Ausbau erneuerbarer Energien voranzutreiben. Dabei setzen wir auf eine Mischung aus technischen Innovationen, Verhaltensänderungen und strukturellen Anpassungen. Ob durch die Förderung von Elektromobilität, den Ausbau von Radwegen, die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude oder die Unterstützung von privaten Initiativen – jede Maßnahme trägt dazu bei, unser gemeinsames Ziel zu erreichen.

Besonders wichtig ist uns die Einbindung der Einwohnerinnen und Einwohner. Klimaschutz kann nur dann erfolgreich sein, wenn wir Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe angehen.

Lassen Sie uns gemeinsam daran arbeiten, den Klimaschutz in unserer Kommune aktiv voranzutreiben, damit nicht nur unsere Umwelt, sondern auch die Lebensqualität für uns und kommende Generationen gesichert werden kann.

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung und Ihr Engagement.



Hermann Block  
Bürgermeister

---

# **I. Einführung**

## **1. Zielsetzung**

### **1.1 Zielsetzung Nationale Klimaschutzinitiative**

Die Bundesregierung sieht Klimaschutz als gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Ergänzend zu den legislativen Instrumenten fördert das Bundesumweltministerium daher seit 2008 zahlreiche Projekte im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative. Projekte sollen dazu dienen, bestehende Hemmnisse und Informationsdefizite abzubauen, Energie effizienter zu nutzen und dadurch Emissionen zu mindern. Finanziert wird diese Initiative aus Haushaltsmitteln und seit 2012 aus dem Energie- und Klimafonds (Sondervermögen aus allen Erlösen des Emissionshandels für Klimaschutzmaßnahmen in Deutschland).

Ein wichtiger Impuls wird innerhalb der Initiative durch Förderung von Klimaschutzkonzepten auf regionaler Ebene gesetzt. Damit lassen sich lokale Potenziale und Perspektiven ermitteln und zu konkreten Maßnahmen zusammenstellen, die dann zur Steigerung der Energieeffizienz und intensiveren Nutzung regenerativer Energien führen (PTJ 2014).

### **1.2 Zielsetzungen Bund und Land**

Die deutschen Treibhausgasminderungsziele sind im Bundes-Klimaschutzgesetz (Stand August 2024) festgelegt. Die Emissionen sollen bis 2030 um mind. 65 % und bis 2040 um mind. 88 % gesenkt werden (gegenüber 1990). Bis zum Jahr 2045 hat Deutschland das Ziel Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden.

Das Land Niedersachsen sieht in § 3 des Niedersächsischen Klimagesetzes die Minderung der Gesamtemissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens 75%, bis zum Jahr 2035 um mindestens 90%, jeweils bezogen auf die Gesamtemissionen im Vergleichsjahr 1990, und darüber hinaus die Erreichung von Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 vor.

### **1.3 Zielsetzung Klimaschutzkonzept Gemeinde Bösel**

Die Gemeinde Bösel folgt dem Ziel des Landes Niedersachsen und strebt Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 an. Ein Zurückbleiben hinter dem Landesziel würde bedeuten, dass andere Kommunen in ihrem Territorium das Landesziel überkompensieren müssten, d.h. 2040 ggf. negative Emissionen aufweisen.

---

## **2. Aufbau/ Methoden**

### **2.1 Aufbau**

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in vier Teile. Dieser Einführung zu Zielsetzung, Aufbau und Methoden folgt ein Analyseteil. Darin finden sich die Energie- und Treibhausgas (THG) - Bilanz sowie die Potenzialabschätzungen und die Szenarien-Entwicklung zur Nutzung der Potenziale. Ergänzend werden die Analysen zur regionalen Wertschöpfung und zur Akteursbeteiligung dargestellt.

Anschließend an die Analyse folgt der Bereich der Umsetzungsempfehlungen. Aufbauend auf den zuvor dargestellten Ergebnissen werden konkrete Maßnahmen und Projekte entwickelt und katalogisiert. Zusätzlich werden Empfehlungen zur Implementierung der aufgeführten Maßnahmen und Projekte in die Prozesse der Gemeinde gegeben. Neben der Netzwerkbildung und Kooperation sind für die Förderung des Umsetzungsprozesses ein Controlling- und Kommunikationskonzept sowie ein kommunales Handlungskonzept zum Klimaschutz Bestandteile des Berichtes.

### **2.2 Methoden**

Das nachfolgende Kapitel gibt Aufschluss über das genaue Vorgehen, das der Erstellung dieses Klimaschutzkonzeptes zugrunde liegt.

#### **2.2.1 Energie- und Treibhausgasbilanz**

Hier wird der Begriff Bilanz abweichend von der wirtschaftswissenschaftlichen Verwendung für einen Zeitraum benutzt. In diesem Fall für das Bilanzjahr. Für dieses Bilanzjahr werden alle verbrauchten und erzeugten Energien und die zugehörigen Emissionen erhoben bzw. bilanziert. Bei der Energie ist die Endenergie der Anteil, der nach Erzeugungs- und Netzverlusten von der Primärenergie übrigbleibt und beim Endverbraucher ankommt, also der Anteil, auf den derjenige, der Energie verbraucht, direkt Einfluss nehmen kann.

Die Energie- und Treibhausgasbilanz erfasst den jeweiligen Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen (in der Einheit CO<sub>2</sub>-Äquivalent (CO<sub>2</sub>e)) in allen klimarelevanten Bereichen und gliedert sie nach Verursachern und Energieträgern. In einem ersten Schritt wird generell der Ist-Zustand für das letzte Jahr mit der besten Datenverfügbarkeit analysiert. Da dies in der Corona-Pandemie lag, wurde das Vor-Pandemie-Jahr 2019 als Basisjahr angesetzt. Es ergibt sich die Darstellung des Endenergieverbrauchs und der Energieerzeugung in der Kommune. Dies erfolgt im Kontext der Betrachtung der lokalen Gegebenheiten und territorial. Die Darstellung erfolgt detailliert und fortschreibbar. Die erhobenen Daten sind auch in anderen Bereichen nutzbar (weitere Konzepte, Energiemanagement-Softwarelösungen wie beispielsweise ECOSPEEDRegion, Klimaschutz-Planer etc.).

Basis der Bilanzen und der weiteren Analyse ist die Erfassung und Dokumentation der Datenbestände zur Flächennutzung und Siedlungsstruktur, zur Demographie, zur Wirtschafts- und Beschäftigtenstruktur, zur Mobilität, zur energierelevanten Infrastruktur und zu den bestehenden Erneuerbaren Energieanlagen der Gemeinde Bösel.



---

Die THG-Bilanz wird aus der Energiebilanz und den entsprechenden Vorketten über die Anwendung des Globalen Emissions-Modells integrierter Systeme (GEMIS) erstellt (IINAS). Die Emissionen aus den vorgelagerten Energieumwandlungsketten werden nach dem Lebenszyklusansatz (LCA-Faktoren) berücksichtigt. Das heißt, die ermittelten THG-Emissionen berücksichtigen die gesamte Vorkette von der Gewinnung der Primärenergieträger über die Bereitstellung und ggf. nötige Umwandlungsschritte bis zum Verbrauch als Endenergie beim Kunden. Die Emissionen werden nach dem Verursacherprinzip dem Endverbraucher zugerechnet. So können für die Gemeinde Bösel genau die nach der Inanspruchnahme von Ressourcen verursachten Emissionen bilanziert werden.

Da sich sowohl die Energieerzeugungsprozesse als auch der Transport und die Herstellungsprozesse mit der Zeit ändern, sind auch die Emissionsfaktoren, welche die Menge der Emissionen je erzeugte Kilowattstunde (kWh) beschreiben, zeitlich veränderlich. Aus diesem Grunde werden die Emissionsfaktoren aller Energieerzeugungsprozesse im Energiemix für verschiedene Zeiträume angegeben und regelmäßig neu berechnet. Den Veränderungen des Energiemixes in Bösel bis 2040 wird in den THG-Szenarien Rechnung getragen. Gravierend sind diese Veränderungen, wenn beim Ausbau der Erneuerbaren Energien Energieerzeugungsprozesse mit hohen Emissionen durch Prozesse mit geringen Emissionen ersetzt werden. Aus diesem Grund müssen der Energiemix und die damit verbundenen Emissionen für jedes Jahr neu bestimmt werden. Die THG-Bilanzierungsmethodik folgt dabei der Erstellung des „Masterplan 100 % Klimaschutz“, welche in Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro Graw für den Landkreis Osnabrück entwickelt wurde (LK OS 2014) und für die Stadt Emden (Stadt Emden 2017) weiterentwickelt wurde.

### **2.2.1.1 Bilanzierungssystematik nach BSKO**

Die aktualisierte Energie- und THG-Bilanz entspricht dem Standard nach BSKO (Bilanzierungssystematik Kommunal). BSKO ist die Empfehlung zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland, die vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) im Rahmen der Entwicklung des Klimaschutz-Planers zusammengestellt und entwickelt wurde. Es handelt sich dabei um eine endenergiebasierte Territorialbilanz mit Angabe von Datengüte und Aufteilung in die Sektoren private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistung (GHD) / Sonstiges, Industrie / Verarbeitendes Gewerbe und kommunale Einrichtungen (IFEU 2014-1 und 2019).

Zum Vergleich zwischen Bilanzen verschiedener Jahre und für die Entwicklung der Szenarien werden die Bilanzen bereinigt. Das Wichtigste dabei ist die Witterungsberreinigung unterschiedlich temperierter Jahre. Die bereinigte Bilanz für 2019 ist gleich der Startbilanz in der Szenarienentwicklung. Erläuterungen zur BSKO-Systematik finden sich im empfohlenen Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung (SIJ, WI, DLR 2016) und deren Ergänzungen (SIJ, WI 2016-1 und SIJ, WI 2016-2).

---

Mit der Endenergie- und Treibhausgasbilanz werden ferner folgende Punkte des BSKO-Standards gewahrt (vgl. IFEU 2019, S. 7 f):

- Vergleichbarkeit der Bilanzierung zwischen den Kommunen,
- Konsistenz innerhalb der Methodik,
- Darstellung der Prioritäten im Klimaschutz in der Bilanz: lokale Energieeinsparung und Energieeffizienz vor lokaler Erzeugung,
- Vergleichbarkeit der kommunalen Bilanzen über mehrere Jahre,
- Konsistenz zu anderen Bilanzierungsprinzipien auf kommunaler Ebene,
- (Weitestgehende) Konsistenz zu anderen Ebenen (z. B. Bundes- und Landesebene).

### **2.2.1.2 Weitere, nicht nach BSKO bilanzierte Bereiche mit Relevanz für den Klimaschutz**

In der BSKO-konformen Bilanzierung wird der (inter)nationale Flugverkehr nicht berücksichtigt, obwohl dieser weitreichende Auswirkungen auf die Atmosphäre hat und auch von Menschen in der Kommune verursacht wird. Ein weiterer nicht enthaltener Bereich sind die nicht-energetischen Emissionen, die z. B. in der Landwirtschaft entstehen oder die durch den Verbrauch von Gütern hervorgerufen werden, die nicht innerhalb des Territoriums (oft sogar außerhalb Deutschlands) produziert werden, aber auch lokal beeinflussbar sind. Hier ist das Handlungsfeld der Suffizienz der entscheidende Ansatz zur Reduktion (vgl. Kapitel 4.3).

### **2.2.1.3 Bilanzdatenerfassung**

Die Datenerfassung für die THG- und Endenergiebilanz (vgl. Kapitel 3.3) orientiert sich an den Vorgaben aus dem Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung (SIJ, WI, DLR 2016) und deren Ergänzungen (SIJ, WI 2016-1, SIJ, WI 2016-2 und IFEU 2019).

Der folgenden Tabelle ist zu entnehmen, welche Daten erhoben wurden. Für die Komplettierung der Daten wurden Standardfaktoren zur Ermittlung von Sekundärdaten verwendet. Wenn beispielsweise die benötigten Verbrauchsdaten nicht vorlagen, sondern nur die installierte Leistung der Anlagen, so wurde für die relevanten Energieträger der Energieverbrauch (kWh) über die Volllaststunden der Anlagen ermittelt, um den tatsächlichen Gegebenheiten möglichst nahe zu kommen, z. B. bei KWK-Anlagen.

<b>Daten</b>	<b>Quelle</b>
Stromverbrauch, Aufteilung nach Verbrauchsgruppen	Konzessionsdaten EWE
Erdgasverbrauch, Aufteilung nach Verbrauchsgruppen	Konzessionsdaten EWE
EE-Stromerzeugung	EEG-Bewegungsdaten EWE
EE-Anlagen	EEG-Stammdaten EWE

Kraftwärmekopplungs-(KWK-Anlagen)	Konzessionsdaten EWE
Holzfeuerungsstätten	Schornsteinfeger-Daten
Wärmeerzeugung aus Holz	Berechnung EKP
Ölfeuerungsstätten	Schornsteinfeger-Daten
Wärmeerzeugung aus Öl	Berechnung EKP
Solarthermische Anlagen	Solaratlas
Solare Wärmeerzeugung	Berechnung EKP
Wärmepumpen allgemein	Angabe EWE zu Wärmepumpen(strom)
Wärmeerzeugung Wärmepumpen	Berechnung EKP
Bevölkerungsdaten	Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN)
Katasterflächen	Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN)
Gebäude- und Wohnungs-Fortschreibung	Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN)
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN)
Kraftfahrzeuge	Übernahme der Fahrzeuge und Fahrleistungen aus dem Klimaschutzplaner
Fahrleistungen	Übernahme der Fahrleistungen aus dem Klimaschutzplaner
Modal-Split	Nicht erhoben
Güter-Zugverkehr	Übernahme der Fahrleistungen aus dem Klimaschutzplaner
Güter-Schiffsverkehr	Übernahme der Fahrleistungen aus dem Klimaschutzplaner
Anzahl Nutztiere	Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN)

I-1: Datenquellen Bilanz (Quelle: EKP)

---

## 2.2.2 Potenzialanalyse und Klimaschutzszenario

Die Potenzialanalyse ermittelt die technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Einsparpotenziale sowie die Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung Erneuerbarer Energien.

Für die erforderliche Zielfestlegung wird ein Klimaschutzszenario (THG-Minderungen bei Umsetzung einer konsequenten Klimaschutzpolitik) erstellt. Dabei werden u. a. Ausbauraten und Sanierungszyklen und die besonderen Rahmenbedingungen in Bösel berücksichtigt.

Bei einem Integrierten Klimaschutzkonzept werden die lokalen Potenziale analysiert und zu einem lokalen Szenario zum Ausbau dieser Potenziale zusammengestellt. Das Ziel kann dabei in jeder Region unterschiedlich ausfallen, da nicht, wie z. B. im Masterplan, das Ziel für das Szenario bereits in den Richtlinien vorgegeben ist.

Vergleichend wird dazu jeweils ein Trendszenario erstellt. Die Unterschiede werden durch unterschiedliche Annahmen für die Entwicklung bis 2040 definiert. So wird z. B. eine abweichende Entwicklung des Strommixes bis 2040 nach den Vorgaben des IFEU (IFEU 2017-2) und der Bundesvorgabe klimaneutral bis 2045 für Trend- und Klimaschutzszenario oder die Sanierungsrate im Trend mit 1,1 % und im eigenen Szenario nach den Möglichkeiten der Gemeinde Bösel entsprechend höher angenommen.

Aufbauend auf den generellen Rahmenbedingungen, dem Status quo und der oben beschriebenen Bilanzierung wird das umsetzbare Potenzial der Gemeinde Bösel ermittelt, sich über ihr Territorium mit Energie zu versorgen und gleichzeitig Endenergie einzusparen. Bezugsebene ist hier die im Folgenden näher beleuchtete Kombination aus Raumanalyse und Annahmensystem für die Energieeinsparung und -erzeugung in der Gemeinde Bösel. Die Grundlagen dafür sind folgende Quellen:

Daten	Quelle
Bevölkerungsdaten	Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN) und Bertelsmann Stiftung
Gebäudetypologie	IWU, Everding et. al 2007, Genske et. al 2009 und 2010
Katasterflächen	Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN)
Mobilität	Annahmen für die Gemeinde Bösel im Abgleich mit dem Klimaschutzszenario der Bundesregierung
Photovoltaik und Solarthermie	Annahmen für die Gemeinde Bösel im Abgleich mit dem Klimaschutzszenario der Bundesregierung

I-2: Datenquellen Potenziale und Szenarien (Quelle: EKP)

Es wird also die zukünftige Entwicklung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen bis 2040 in den Blick genommen. Dafür werden mögliche Szenarien entwickelt, aus denen sich Handlungsstrategien ableiten und darstellen lassen. Zudem können so vorgegebene Zielpfade auf ihre Erreichbarkeit hin überprüft werden.

---

Im Folgenden wird das Vorgehen zur Entwicklung von möglichen Energie- und THG-Szenarien kurz erläutert.

#### Exkurs Szenarien

Szenarien sind keine Prognosen und sollen daher die Zukunft nicht präzise voraussagen. Die Szenarien zeigen vielmehr den maximalen Handlungsspielraum und die resultierenden THG-Emissionen auf (vgl. difu 2011).

Um die Bandbreite des Handlungsspielraumes zu verdeutlichen, werden angelehnt an die Vorgaben des BMUB (BMUB 2015-2) und der begleitenden wissenschaftlichen Institutionen (ifeu 2014-1) zwei unterschiedliche Szenarien entwickelt:

- 1. Das Trendszenario orientiert sich an den bisherigen Entwicklungen.
- 2. Das Klimaschutzszenario orientiert sich an den hier gesetzten Zielen.

Die Unterschiede der beiden Szenarien liegen im Wesentlichen in der unterschiedlichen Ausnutzung der Potenziale durch die Umsetzung der möglichen Klimaschutzmaßnahmen. Damit nachvollziehbar wird, wie die Entwicklung bis 2040 verlaufen kann, werden die Szenarien für Bedarf und Erzeugung von Strom, Wärme und Mobilität getrennt nach Endenergie und THG-Emissionen aufgestellt.

Einen entscheidenden Einfluss auf die THG-Emissionen in den vorliegenden Szenarien haben die Emissionsfaktoren. Sie beschreiben die Menge der Emissionen, z. B. je erzeugter Kilowattstunde (kWh). Da sich sowohl die Energieerzeugungsprozesse als auch der Transport und die Herstellungsprozesse mit der Zeit ändern, müssen die Emissionsfaktoren auch für die Szenarien regelmäßig neu berechnet und angepasst werden.

Die Emissionsfaktoren sind entscheidend für die Umrechnung von Energie in THG. Die Verwendung der Emissionsfaktoren erfolgt gemäß den BSKO-Vorgaben. Für die Umrechnung des Strombedarfs in THG-Emissionen wird für die Bilanz entsprechend der Vorgabe der Emissionsfaktor für den Bundesstrommix verwendet (vgl. Anhang). Für die Trendentwicklung und die Entwicklung nach einem Klimaschutzszenario wurden vom ifeu unterschiedliche Emissionsfaktoren für verschiedene Zeiträume bis 2050 vorgegeben (ifeu 2017-2). Weiterführend gibt es zudem die Vorgabe der Bundesregierung bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen.

Bestimmenden Einfluss auf die Emissionsfaktoren deutschlandweit hat der Ausbau der Erneuerbaren Energien, weil damit Energieerzeugungsprozesse mit hohen Emissionen durch Prozesse mit geringen Emissionen ersetzt werden. Auf die für die THG-Reduktion entscheidenden Emissionsfaktoren hat Bösel keinen direkten Einfluss, nur indirekt durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien.

---

Die Gemeinde hat bereits 2019 einen großen Anteil zu einem emissionsarmen Bundesstrommix beigetragen: Der lokale Strommix in Bösel lag bei einem Emissionsfaktor von 36 tCO<sub>2</sub>e/GWh, der des Bundesstrommixes bei 478 tCO<sub>2</sub>e/GWh. Der Emissionsfaktor für den lokalen Strommix wird in den Szenarien nur für den Strombedarf verwendet.

Neben den Annahmen für die Emissionsfaktoren gibt es weitere strukturelle Rahmenbedingungen, die Auswirkungen auf den Energiebedarf und die THG-Emissionen haben:

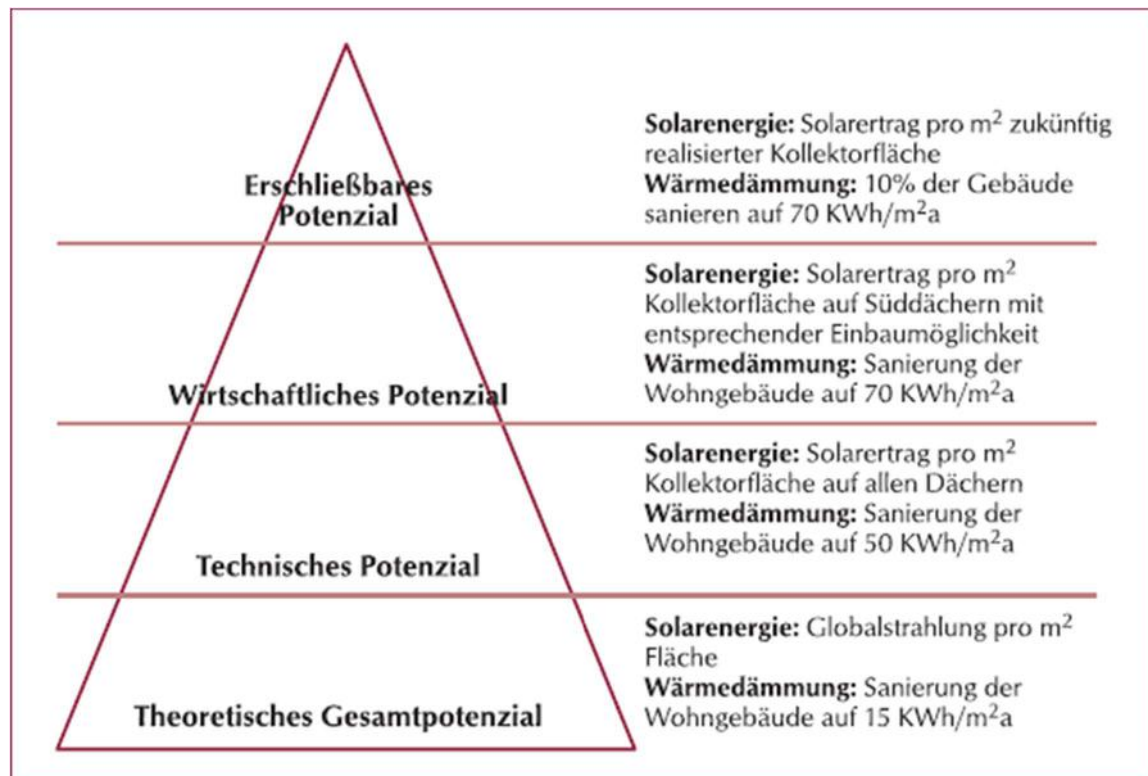
- Bevölkerungsentwicklung
- Konjunktur
- Witterung

Einen wesentlichen Einfluss auf die THG-Emissionen haben die Entwicklung der Einwohner- und Beschäftigtenzahlen und die konjunkturelle Entwicklung. Die Einwohnerzahl in Bösel soll laut Bevölkerungsprognose der Bertelsmann Stiftung (Wegweiser Kommune) in den nächsten Jahren nur leicht steigen und hat daher kaum Einfluss. Sollten sich doch größere Veränderungen in der Bevölkerungszahl in Bösel ergeben, so können Energieverbrauch und THG-Emissionen je Einwohner als Vergleichszahl verwendet werden.

Die Entwicklung der Konjunktur ist bis 2040 nicht abschätzbar und wird daher nicht berücksichtigt. Beste Beispiele sind die Konjunkturkrise 2007/08, die Pandemie in 2020/21 und der Ukrainekrieg, die aus Sicht der Gemeinde nicht vorhersehbar waren. Auch Neuansiedlungen oder Schließungen großer Betriebe hätten einen erheblichen Einfluss auf die Szenarien, sind aber ebenso wenig vorhersehbar.

Die Witterung wird in den vorliegenden Szenarien durch die Witterungsbereinigung mittels der Gradtagszahlen berücksichtigt. 2019 wich die Gradtagszahl mit 3.217 Gradtagen 5,94 % vom langfristigen jährlichen Mittel mit 3.420°Tagen ab (Gradtagszahlen für im IWU-Tool aus Postleitzahl anteilig zugeordneten Wetterstationen Friesoythe-Altenoythe, Großenkneten, Dörpen). Die 2019er-Werte des Wärmebedarfs wurden daher für die Szenarien korrigiert. Bei der Eingabe der folgenden Jahre zum Controlling muss die Korrektur jeweils durchgeführt werden (DIFU 2011).

Bei der Potenzialbetrachtung von möglichen Klimaschutzmaßnahmen zur THG-Reduktion muss immer beachtet werden, welches Potenzial beschrieben wird. Das wirtschaftliche Potenzial ist meist das, welches aktuell auf Grundlage der gängigen Marktmechanismen umgesetzt wird. Für die Erreichung der Ziele bis 2040 wird jedoch das technische Potenzial unter Berücksichtigung von zukünftigen politischen und soziökonomischen Aspekten (sprich erschließbares Potenzial) ermittelt. Erwartet wird, dass sich die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (wie z. B. Energiepreise, neue und günstigere technische Verfahren, administrative Entscheidungen) bis zum Jahr 2040 so verändern, dass das technische Potenzial einer Maßnahme dann wirtschaftlich gehoben werden kann.



I-3: Potenzialpyramide (Quelle: difu 2011)

Da die Zukunft nur bedingt vorhersehbar ist, müssen Annahmen getroffen werden, inwieweit das technische Potenzial von Klimaschutz-Maßnahmen über einen definierten Zeitraum, sprich bis 2040, ausgeschöpft wird. In den Studien der Bundesregierung (BMU 2007), der WWF-Studie (WWF 2009), der BMU-Leitstudie 2010/ 2011 (BMU 2010/ 2011) sowie dem „Masterplan 100 % Klimaschutz“ (ifeu 2014-1 und 2016) wurden solche Annahmen für ganz Deutschland getroffen. In diesen Studien wird meist zwischen einem Trend- und einem EE-Ausbauszenario unterschieden und die Ausschöpfung der Potenziale für unterschiedliche Zeiträume benannt. Da die Möglichkeiten zur Einsparung und zum Ausbau der EE regional sehr unterschiedlich sind, können die Annahmen nicht bzw. nur in Ansätzen auf Bösel übertragen werden. Daher müssen für Bösel eigene Annahmen aufgrund der regionalen Gegebenheiten getroffen werden. Als Orientierung dienen bundesweite Studien, welche besonders für die Potenziale im Trendszenario hilfreich sind.

Im weiteren Verlauf dieses Konzeptes werden daher diese für Bösel ermittelten Potenziale benannt und im Klimaschutzszenario der Ausbau beschrieben. Die Werte zum Trendszenario werden nur vergleichend benannt. Um die bis 2040 auszuschöpfenden Potenziale benennen zu können, werden Annahmen zugrunde gelegt. Diese Annahmen wurden im Erarbeitungsprozess des vorliegenden Konzepts in Bösel in den verschiedenen Gremien (Organisationsteam, Verwaltungsspitze) und mit weiteren Akteuren vor Ort diskutiert und festgelegt. Zur Orientierung sind Annahmen aus den oben genannten Studien herangezogen und präsentiert worden. Potenziale und Annahmen werden im Anschluss an den Überblick über die Gemeinde im Ausgangsjahr detailliert beschrieben.

---

### **2.2.3 Akteursbeteiligung**

Das Klimaschutzmanagement der Gemeinde Bösel hat eine umfassende Analyse der zu beteiligenden Akteure erstellt.

In der Folge wurden Beteiligungsformate erarbeitet und Veranstaltungen (Workshops mit ausgewählten Akteuren, öffentliche Veranstaltungen) durchgeführt.

Die in den Veranstaltungen erarbeiteten Maßnahmvorschläge wurden aggregiert und auf Umsetzbarkeit (Zuständigkeit der Gemeinde, Finanzierbarkeit, technische Machbarkeit, etc.) geprüft. Die Ergebnisse finden sich im Maßnahmenkatalog im Anhang wieder.

### **2.3 Bearbeitung**

Die Erarbeitung erfolgte durch die Gemeinde Bösel als Auftraggeberin des Projekts und Zuwendungsempfänger der Fördermittel des Bundesumweltministeriums in Zusammenarbeit mit der in Osnabrück ansässigen „EKP Energie. Klima. Plan. GmbH“.

Die „EKP Energie. Klima. Plan. GmbH“ formuliert auf der Basis von Modellräumen Handlungsempfehlungen und definiert konkrete Projekte der energetischen Stadterneuerung. Sie

- bestimmt den aktuellen und zukünftigen Energiebedarf von Modellräumen,
- ermittelt die Energiepotenziale und erneuerbaren Selbstversorgungsgrade (Autarkiegrade),
- ermittelt die CO<sub>2</sub>-äquivalenten Emissionen und Aufnahmepotenziale, Investitionskosten und Wertschöpfungspotenziale,
- formuliert Handlungsempfehlungen und definiert konkrete Projekte der energetischen Stadterneuerung.

Die Gemeinde Bösel lieferte die erforderlichen Daten, war für die Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung zuständig, leistete die Öffentlichkeitsarbeit und entwickelte den Maßnahmenkatalog. In ihrer Verantwortung liegt die Gesamtkoordination des Projektes.



---

## II. Analyseteil

### 3. Die Gemeinde Bösel im Überblick

Die Beschreibung der Ausgangslage erfolgt für das Basisjahr 2019 als letztes Jahr vor der Corona-Pandemie.

#### 3.1 Beschreibung der Gemeinde Bösel

Die Gemeinde liegt im Nordosten des Landkreises Cloppenburg. Geprägt ist die Landschaft durch Geest und Moor. Bösel verfügt über eine Größe von 100,24 km<sup>2</sup> sowie eine Einwohnerzahl von ca. 8220 (Stand 2019). Die Bevölkerungsdichte beträgt demnach 82 Einwohner pro km<sup>2</sup>. Laut Bertelsmann Stiftung gehört die Gemeinde zum Demografie-Typ 9: Wachsende familiengeprägte ländliche Städte und Gemeinden. Sie besteht aus den Gemeindeteilen Bösel-Ort, Edewechterdamm, Glaßdorf, Hülsberg, Osterloh, Ostland, Overlahe, Petersdorf und Westerloh. Die Flächennutzung teilt sich wie folgt auf (LSN):

Kategorie	Unterkategorie	Prozent
Siedlung		16,74 %
davon	Wohnen	2,36 %
	Gewerbe u. Industrie	1,17 %
	Sport, Freizeit, Erholung	0,63 %
Verkehr		3,77 %
Vegetation		77,89 %
davon	Landwirtschaftsfläche	63,99 %
	Moor	4,77 %
	Waldfläche	4,26 %
Gewässer		1,59 %

II-1: Katasterfläche in Bösel 2019 (Quelle: LSN)

Auffällig sind die kompakte Siedlungsfläche und die große Landwirtschaftsfläche. Die Entwicklung der Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeflächen verlief in den vergangenen Jahren zu Lasten von Vegetationsflächen.

In der Gemeinde gibt es eine Oberschule, zwei Grundschulstandorte und fünf Kindertagesstätten. Zu Kultur und Sehenswürdigkeiten gehören die Kirchen und der Dorfpark sowie das Heimathaus. Die 2.306 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten verteilen sich wie folgt auf die Wirtschaftsbereiche (LSN):

---

A	Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft	3,7 %
B – F	Produzierendes Gewerbe	22,2 %
G - I	Handel, Verkehr und Lagerei, Gastgewerbe	33,3 %
J - U	Sonstige Dienstleistungen	40,9 %
J - N	Erbringung von Unternehmensdienstleistungen	10,1 %
O - U	Öffentliche und private Dienstleistungen	30,8 %

II-2: Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen (Quelle: LSN)

Davon pendeln ca. 1.500 Personen ein. Zudem pendeln über 3.000 Personen aus.

Die Arbeitslosenquote liegt im Landkreis bei 4,0 %. Die Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen liegt bei ca. 82 % des Bundesdurchschnitts im Dienstleistungsbereich und 85 % im produzierenden Gewerbe, jedoch die Gewerbesteuererinnahmen je Einwohner bei ca. 129 % (KOMIS).



II-3: Räumliche Lage der Gemeinde Bösel (Quelle: TUBS)

---

Die Gemeinde liegt in der Nähe der Bundesstraßen 72 (Cloppenburg-Ostfriesland) und 401 (Oldenburg-Emsland). Ein aktiver Bahnanschluss besteht direkt in Bösel nicht. Innerhalb des Gemeindegebiets gibt es Rufbusse, Regional-Buslinien und Schülerverkehr.

Die nächsten internationalen Flughäfen sind in Hannover, Hamburg, Münster und Bremen. Kleine Flugplätze sind in der Nähe.

### **3.2 Ausgangssituation Klimaschutz**

Die Gemeinde Bösel verfügte bislang über kein Klimaschutzmanagement oder eine Klimaschutzkoordination. Klimaschutzaspekte wurden in der Arbeit der Fachbereiche und Ämter berücksichtigt. So hat die Gemeinde ein Radverkehrskonzept und einen Generalentwässerungsplan in Auftrag gegeben. Ein Großteil der Straßenbeleuchtung wurde bereits auf LED-Leuchten umgestellt. Auch im Bereich der Innen- und Hallenbeleuchtung wurde die Umrüstung auf LED in Angriff genommen. Energie- und Wasserverbräuche werden monatlich erfasst und in Energieberichten veröffentlicht. Im Bereich des Ausbaus Erneuerbarer Energien wurden Potenzialstudien zum Ausbau der Windkraft und von Freiflächen-Photovoltaik beauftragt. Im Ortskern besteht ein Wärmenetz auf Biogas-Basis, an das u.a. auch das Rathaus angeschlossen ist.

### **3.3 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen Ist-Zustand**

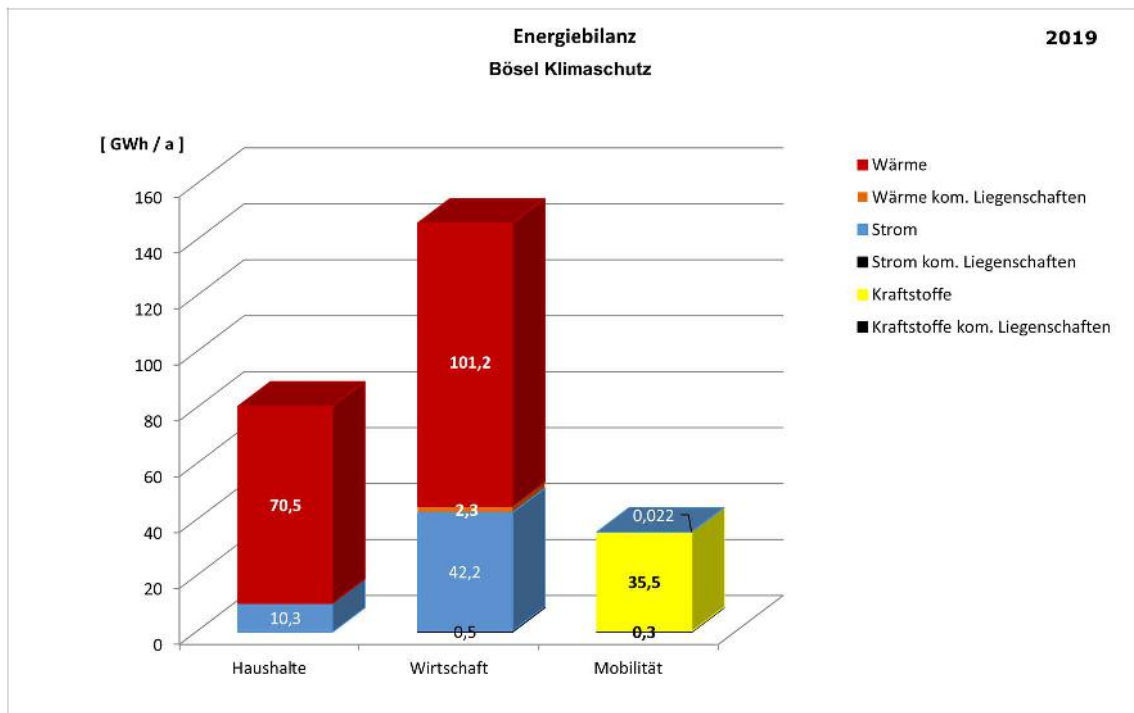
Um eine Grundlage für die Klimaschutzaktivitäten zu bilden, wurde eine Endenergiebilanz aufgestellt. Hier wird der Begriff Bilanz abweichend von der wirtschaftswissenschaftlichen Verwendung für einen Zeitraum benutzt. Endenergie ist der Anteil, der nach Erzeugungs- und Netzverlusten von der Primärenergie übrigbleibt und beim Endverbraucher ankommt, also der Anteil, auf den eine Kommune direkt Einfluss nehmen kann. Wie in der Methodik (Kapitel 0) beschrieben, wurden Daten von 2019 verwendet, um den Ist-Zustand zu beschreiben. Die Potenzialanalyse im folgenden Kapitel hat somit das Basisjahr 2019.

#### **3.3.1 Endenergiebedarf Ist-Zustand**

Der folgenden Grafik ist zu entnehmen, wie sich der nicht witterungskorrigierte Energieverbrauch auf dem Territorium der Gemeinde Bösel im Basisjahr 2019 verteilt:

Die Wirtschaft hat mit über der Hälfte (55,6 %) den größten Anteil am Endenergieverbrauch mit 146,2 GWh. Der Bereich Haushalte hat den zweitgrößten Anteil mit 80,8 GWh (30,7 %), gefolgt von der Mobilität mit 35,8 GWh (13,6%). Dies ergibt zusammen einen Endenergieverbrauch von 262,8 GWh.

Der Gesamtstromverbrauch pro Einwohner liegt in der Gemeinde Bösel etwa 7,4 % unter dem Bundesdurchschnitt. Der Wärmeverbrauch liegt mit ca. 125 % über dem deutschen Durchschnitt.



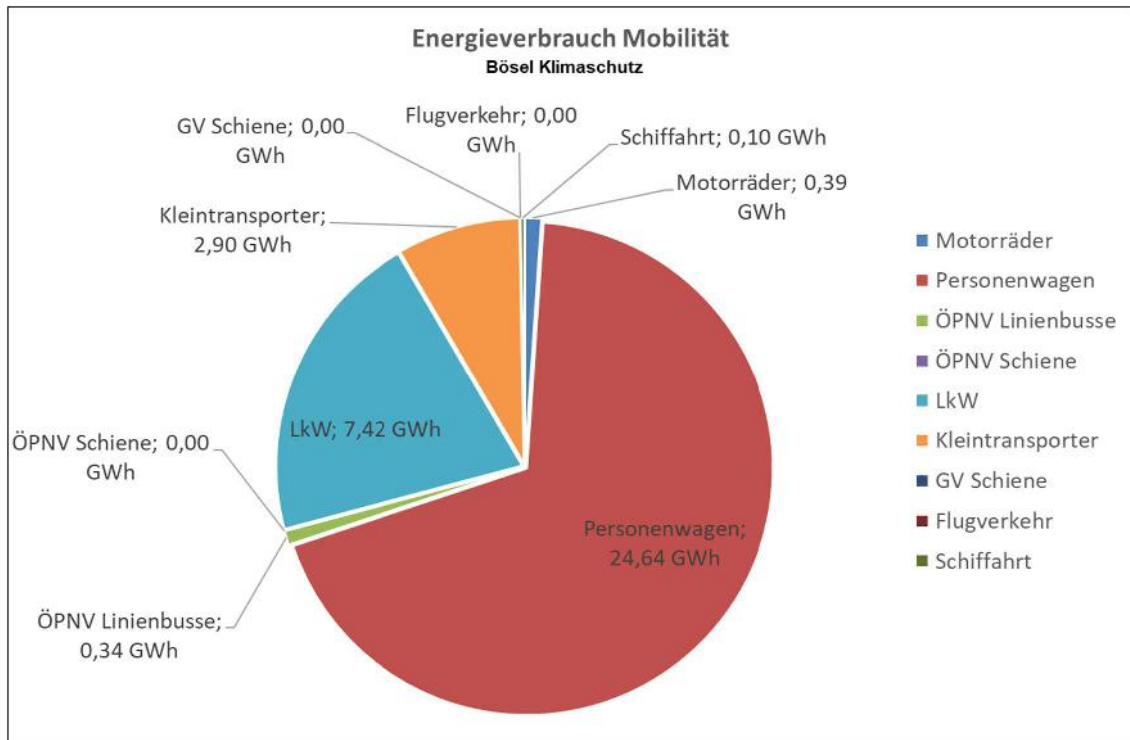
II-4: Endenergieverbrauch der Gemeinde Bösel 2019 (Quelle: EKP)

Der Energiebedarf der städtischen Liegenschaften liegt mit 0,5 GWh Strom, 0,3 GWh für Mobilität und 2,3 GWh Wärme pro Jahr im direkten Machtbereich der Gemeindeverwaltung. Es wird damit deutlich, dass selbst eine komplette Verbrauchsreduktion bei den städtischen Liegenschaften nur marginal Einfluss auf den Endenergiebedarf aller Verbraucher hat.

Da kein aktueller Modal Split (Anteile der jeweiligen Verkehrsmittel am Gesamtverkehrsaufkommen) oder eine sonstige Aufstellung der Verkehrsanteile für die Gemeinde Bösel vorliegt, wurde für den Kraftstoffverbrauch auf die Ergebnisse der Berechnungen aus dem Klimaschutzplaner zurückgegriffen. In den Daten zeigt sich ein hoher Anteil von Personenwagen, die sowohl hohe durchschnittliche jährliche Laufleistungen als auch einen hohen Kraftstoffbedarf zugewiesen bekommen.

Fahrzeugart	Anzahl
Motorräder	365
Personenwagen	4.707
Sattelzugmaschinen (große Lkw)	99
Lkw	543
Land- und forstwirtschaftliche Maschinen	441

II-5a: Fahrzeuge Gemeinde Bösel im Jahr 2019 (Quelle: Kraftfahrtbundesamt)



II-6b: Fahrzeuge Gemeinde Bösel im Jahr 2019 (Quelle: Kraftfahrtbundesamt)

Über die Annahme der jeweiligen Fahrleistung je Fahrzeugart ergibt sich, zusammen mit Durchschnittsdaten je Bürger, in Bösel demnach der oben genannte Endenergieverbrauch von 35,79 GWh. Den größten Anteil daran haben der motorisierte Individualverkehr und der Straßen-Güterverkehr. Der jährliche Verbrauch durch elektrische Antriebe liegt bei ca. 0,02 GWh.

### 3.3.2 Bereitstellung Endenergie Ist-Zustand

Die Bereitstellung der Endenergie erfolgte im Basisjahr 2019 im Wesentlichen fossil. Den Anteil im Verkehr stellen der Erneuerbare Stromanteil für die vereinzelt eingesetzten Elektrofahrzeuge sowie der Biospritanteil im Kraftstoff dar.

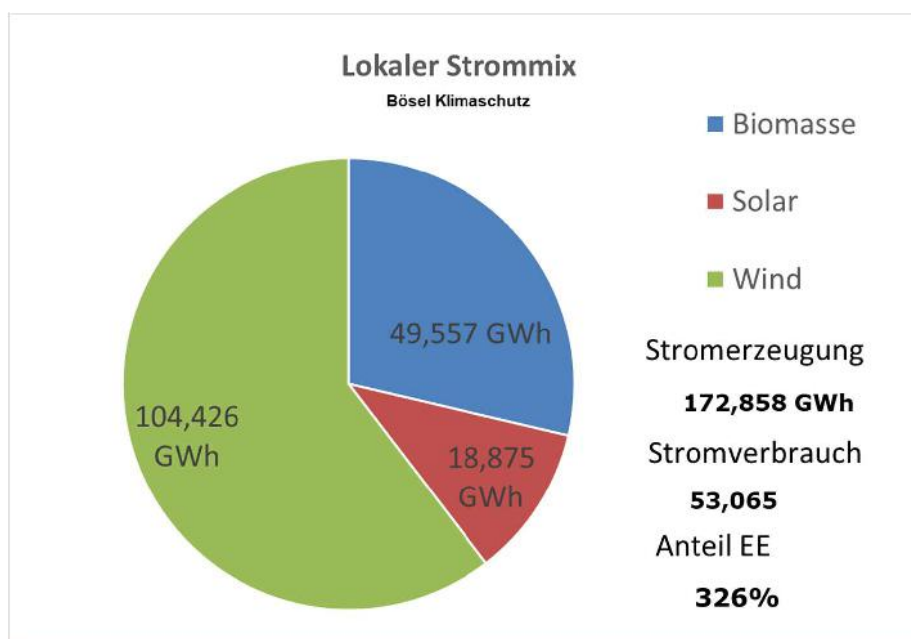
EEG-Anlagen	Biomasse	Solar	Wind	Summe
Anzahl [Einspeisepunkte]	17	597	22	636
Leistung [kW]	8.143	24.201	51.077	83.421
Stromeinspeisung [kWh/a]	49.556.527	18.874.979	104.426.465	172.857.971

II-7: EEG-Anlagen in der Gemeinde Bösel 2019 (Quelle: EKP)

Deutlich mehr als die etwa 53 GWh Strom, die 2019 verbraucht wurden, wurden bereits in der Gemeinde Bösel Erneuerbar produziert (ca. 172 GWh). Die 22 Windkraft-Anlagen haben daran den größten Anteil, 17 Biomasse-Anlagen den zweitgrößten, gefolgt von den 597 Solar-Anlagen. Unter Biomasse fällt hier die Verstromung von Biogas auf dem Territorium der Gemeinde; Holzvergasung o. ä. findet nicht statt. Die Erneuerbare Stromerzeugung ist Tabelle 3-6 zu entnehmen.

---

Der lokale Strommix für 2019 ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



II-8: Lokaler Strommix Gemeinde Bösel im Jahr 2019  
(Quelle: EKP, Datenquellen: AGEb, EWE Netz)

Der Energieverbrauch der netzgebundenen Energieträger des Wärmesektors können über die Abrechnungszahlen der Energieversorger ermittelt werden. Die Schornsteinfeger-Daten bieten eine gute Ergänzung. Die der anderen Energieträger werden über Kennzahlen wie Anschlussgrad, installierte Leistung, Volllaststunden pro Jahr berechnet.

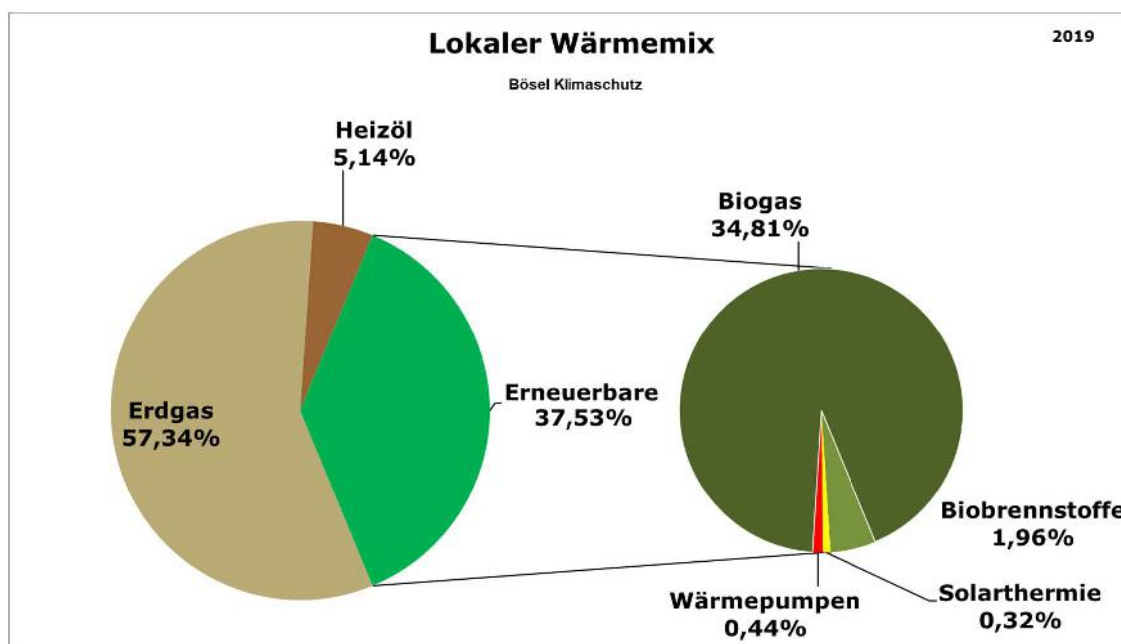
Aus den Daten der Bezirksschornsteinfeger ist ersichtlich, dass es 1.136 Holz-Heizungen in der Gemeinde gibt. Die installierte Leistung beträgt 429 kW bei den Pellet-359 kW bei den Hackschnitzel- und 4.196 kW bei den Scheitholz-Heizungen. Dadurch lässt sich die Wärmeerzeugung abschätzen: 1.075.000 kWh/ a bei Pellet-, 901.100 kWh/ a bei Hackschnitzel- und 1.259.000 kWh/ a bei Scheitholz-Heizungen.

Laut Solaratlas (2019) gibt es 105 Solarthermie-Anlagen in der Gemeinde mit einer Fläche von 1.099 Quadratmetern. Die Wärmeerzeugung kann auf 0,522 GWh geschätzt werden. Aus den 139.236 kWh Wärmepumpenstrom (EWE) lässt sich auf 0,543 GWh Wärmeerzeugung schließen und aus der Stromerzeugung in Biogas-Anlagen auf 57,38 GWh.

Von den fossilen Energieträgern sind bei der Heizungsversorgung Heizöl und Erdgas vorhanden. Insgesamt sind es 121 Öl-Heizungen mit 3.380 kW Leistung und einem geschätzten Verbrauch von 8.465.824 kWh.

Mit Erdgas werden 1.042 Heizungen befeuert. Diese haben eine Leistung von 35.143 kW und verbrauchen 103.179.926 kWh Erdgas. KWK-Anlagen sind darin enthalten.

Damit ergibt sich folgendes Bild für den lokalen Wärmemix:



II-9: Lokaler Wärmemix der Gemeinde Bösel im Jahr 2019 (Quelle: EKP)

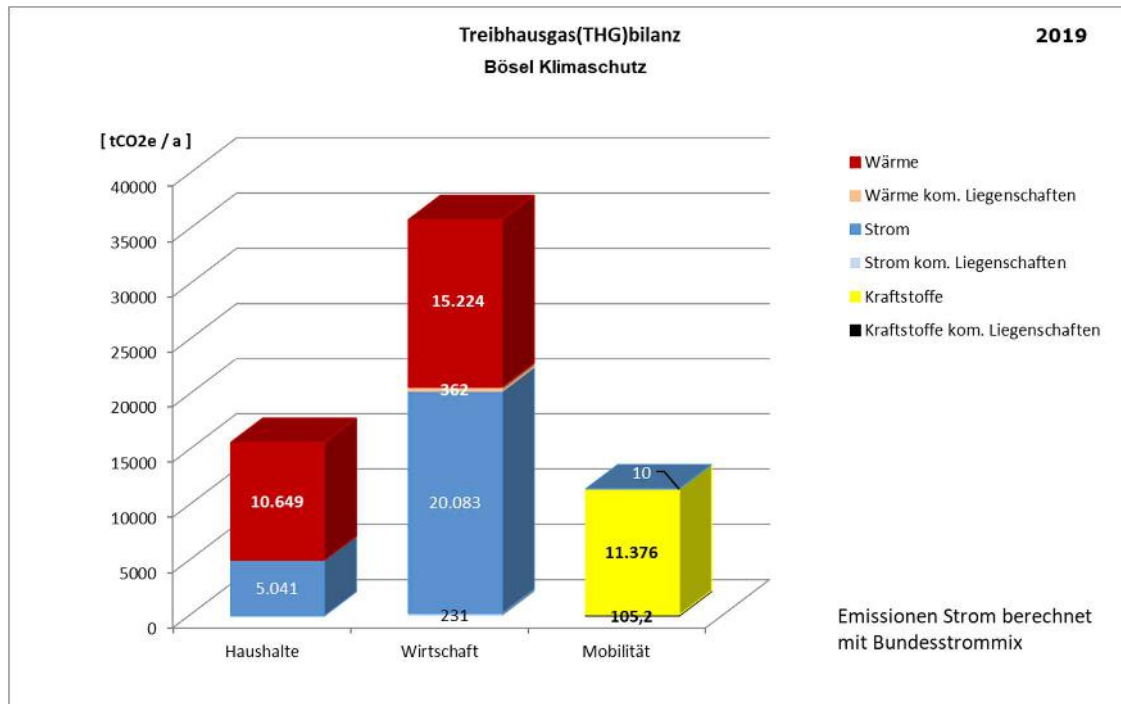
Über die erhobenen Daten lässt sich der lokale Wärmemix ermitteln. In der Gemeinde Bösel liegt der Anteil der Erneuerbaren Energien bei 37,5 Prozent. Den größten Anteil daran haben Biogas und Biobrennstoffe. Solarthermie und Wärmepumpen spielen nur eine untergeordnete Rolle. Die fossilen Energieträger machen damit ca. 62,5 % aus. Der Anteil von Heizöl (5,14 %) ist dabei deutlich geringer als der von Erdgas (57,34 %).

### 3.3.3 Treibhausgasbilanzierung Ist-Zustand

Das Treibhauspotenzial von Gasen wie Methan, Lachgas, Fluorchlorkohlenwasserstoffen etc. wird zusammen mit dem CO<sub>2</sub> (zusammengefasst als Treibhausgase (THG) bezeichnet) in der hier vorliegenden Arbeit mit der Gewichtseinheit CO<sub>2</sub>-Äquivalent (CO<sub>2</sub>e) in g, kg oder t gemessen und daher von THG-Bilanz gesprochen.

Wie im Kapitel zum methodischen Vorgehen bereits angegeben, werden die THG-Emissionen der Energieerzeugung inkl. der LCA-Ketten ermittelt, also inkl. aller in der gesamten Vorkette anfallenden Emissionen, von der Förderung bzw. Herstellung, Transport bis zur Entsorgung auch der Energieerzeugungsanlagen. Aus diesem Grunde ist auch die Energieproduktion durch regenerative Energieträger heute noch mit Emissionen verbunden, da die Anlagen meist noch mit fossiler Energie hergestellt bzw. transportiert werden, was wiederum mit Emissionen verbunden ist. Nur die nicht-energetische Emissionen sind nicht enthalten.

Auf dieser Grundlage betragen die THG-Emissionen in der Gemeinde Bösel im Jahre 2019 63.071 tCO<sub>2</sub>e. Dies entspricht 7,67 tCO<sub>2</sub>e pro Einwohner, liegt also niedriger als der Bundesdurchschnitt von 10,4 tCO<sub>2</sub>e (vgl. AGEb).



II-10: THG-Bilanz für den Endenergiebedarf (Quelle: EKP)



---

## 4. Potenzialanalyse

Aufbauend auf dem Ist-Zustand wurde das Potenzial der Gemeinde Bösel ermittelt, Endenergie einzusparen und die verbleibende Energiemenge mit EE-Anlagen auf eigenem Territorium zu erzeugen. Bezugsebene ist hier die im Folgenden näher beleuchtete Kombination aus Raumanalyse und Annahmensystem für die Energieeinsparung und -erzeugung in der Gemeinde Bösel. Die im Weiteren verwendeten Annahmen basieren auf dem Leitszenario der Deutschen Bundesregierung (BMU 2007), der WWF-Studie (WWF 2009) und dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG Anpassung 2021), angepasst an die gesetzten Ziele der Gemeinde Bösel. Das Beschriebene liegt damit zwischen dem sogenannten „Business as usual“ (Trend) und ambitionierten Programmen wie dem „Masterplan 100 % Klimaschutz“ des BMUB. In der Szenariengestaltung erfolgt dann die Umrechnung der Energie in THG (vgl. Kapitel 5). Beachtung findet dabei auch, dass laut Bevölkerungsprognose der Bertelsmann Stiftung (Wegweiser Kommune) die Einwohnerzahl in der Gemeinde Bösel in den nächsten Jahren steigen soll.

### 4.1 Raumanalyse

Eine Grundlage für die Bestimmung der Klimaschutzpotenziale in Bösel bildet die Raumanalyse. Ziel einer Raumanalyse ist die Einteilung eines Bilanzraumes in energetisch homogene Raumeinheiten. Diese definieren sich durch einen vergleichbaren Energieverbrauch, aber auch vergleichbare Möglichkeiten der Sanierung und selbst Erneuerbare Energie zu erzeugen. Von besonderer Bedeutung ist hier der Heizwärmebedarf, der durch Sanierung der Bausubstanz deutlich verringert werden kann. Eine detaillierte Untersuchung ist aufgrund des Erhebungsaufwandes sehr kostenaufwändig und daher erst für große Gebiete wie Landkreise leistbar, da hier Prototypen erstellt und innerhalb der Region übertragen werden können (kostenreduzierende Synergieeffekte).

Für den Landkreis Osnabrück wurde 2010 eine so detaillierte Untersuchung durchgeführt; die hier gewonnenen statistischen Verteilungswerte (vgl. LK OS 2010) können mit entsprechenden Anpassungen auf die Gemeinde Bösel übertragen werden. Das genaue Verfahren der Raumanalyse ist in der Fachliteratur beschrieben (vgl. Genske et al. 2010).

Wie der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen ist, wird die gesamte Fläche der Gemeinde Bösel in 17 prototypische Stadt- und vier Landschaftsräume unterteilt:

<b>Nutzung</b>	<b>Raumtyp</b>	<b>Beschreibung</b>
Mischnutzung	I	Vorindustriell/ Altstadt < 1840
	II	Baublöcke Gründerzeit < 1938
	IV	Dörflich-kleinteilig
Wohnen	V	Wohlfahrt Siedl. Vorkriegszeit < 1938
	VI	WS Soz. Wohnungsbau 1950er
	VII	HH WS 70er Platte NBL 1970er
	VIII	Geschosswohnungsbau seit den 1960er
	IX	Einfamilienhäuser
Gewerbe u. Industrie	X	Gewerbe und Industrie
	XI	Zweckbaukomplexe
	X-M	Gewerbe in Mischgebieten
Verkehr	XI	Verkehrsflächen
Freiflächen	XII	Grünfläche: unbewaldet
	XIIa	Grünfläche: Wald
	XIII	Landwirtschaft
	XIV	Restflächen
Mischtypen	D-E, DOE, EDD, EFH, OF	

II-11: Prototypische Siedlungs- und Landschaftsräume im Landkreis Osnabrück (Quelle: LK OS 2010)

Die aus der Raumanalyse ermittelten statistischen Daten werden mit dem durch eine Erhebung ermittelten Verbrauch an Erdgas und Strom, der Wohnfläche je Einwohner in der Gemeinde Bösel und den Katasterflächen (LSN) kalibriert.

Aus den gewonnenen Daten lassen sich Potenziale der Einsparung (z. B. durch Sanierung) und der Erneuerbaren Energieerzeugung ermitteln. Bestimmte Formen der Erneuerbaren Energieerzeugung sind flächenneutral, das heißt: Sie sind im Stadt- raum „unsichtbar“ oder sie blockieren keine zusätzlichen Freiflächen. Dies gilt z. B. für Erdwärmesonden oder die Wärmerückgewinnung aus Abwasser, aber auch für dach- und fassadenflächenintegrierte Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen.

---

Demgegenüber stehen Anlagen und Ressourcen, die zusätzliche Freifläche beanspruchen, beispielsweise eine Freiflächen-Photovoltaikanlage oder auch der Anbau von Biomasse. Diese Flächen stehen für andere Nutzungen, wie den Anbau von Nahrungsmitteln, nicht mehr zur Verfügung. Aufgrund dieser räumlichen Eigenschaften müssen die entsprechenden Technologien unterschiedlich bewertet werden. Als besonders großes flächenneutrales Potenzial ist die Sanierung des Gebäudebestandes anzusehen. Hierauf ist ein Hauptaugenmerk zu legen, da Sanierung zudem eine Wohnraumverbesserung bedeutet.

Wichtige Grundlagen einer nachhaltigen Energieversorgung sind der räumliche und zeitliche Abgleich der einzelnen Potenziale mit dem Energiebedarf der Region sowie die Effizienzsteigerung bei der Verwendung der verfügbaren Energie durch ein intelligentes Lastmanagement. So nimmt bei einer weitreichenden Sanierung der Energiebedarf ab, sodass die gleichen Gebäude mit einer geringeren Menge an Erneuerbaren Energien versorgt werden können.

Durch die zuvor beschriebene Potenzialanalyse werden den Gebäuden in bestimmten Raumstrukturtypen spezifische Eignungen für die Installation von Erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen zugeordnet. Die Größen der potenziellen Nutzflächen basieren auf der Studie von „Everding et al“ (2007), die auf der gegebenen Maßstabsebene hinreichend genaue Schätzwerte liefert.

Die oben beschriebenen Verfahren zur Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung inkl. der Raumanalyse werden in einem Rechentool abgebildet, welches in einer Tabellenkalkulation implementiert ist. Dieses Rechentool (EKP2050) wurde aufbauend auf den Arbeiten von „Genske et al“ (2009 und 2010) und den Erkenntnissen aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept (LK OS 2010) und dem „Masterplan 100 % Klimaschutz“ des Landkreises Osnabrück (LK OS 2014) von der „Energie-Klima-Plan GmbH (EKP)“ entwickelt. Die Bilanzierungsdaten wurden im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Bösel kalibriert. Diese fließen klimabereinigt als Grundlage (Startjahre der Szenarien) für die Potenzial- und Szenarienberechnung in das EKP2050 ein. Das EKP2050 ist das grundlegende Werkzeug, welches zur Potenzialermittlung und Szenarienentwicklung für die Gemeinde Bösel eingesetzt wird. Die Potenziale und Szenarien werden im Folgenden näher beschrieben.

## **4.2 Potenziale Erneuerbarer Energieerzeugung**

Nachdem in den vorherigen Kapiteln die Endenergie- und Treibhausgasbilanz für die Gemeinde Bösel dargestellt worden sind, soll dieses Kapitel die zukünftige Entwicklung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen bis 2040 in den Blick nehmen. Dafür werden mögliche Szenarien entwickelt, aus denen sich Handlungsstrategien ableiten und darstellen lassen. Zudem können so vorgegebene Zielpfade auf ihre Erreichbarkeit überprüft werden. Im Kap. 0 wurde das Vorgehen zur Entwicklung von möglichen Energieszenarien erläutert.

---

## 4.2.1 Solar

Durch die in Kapitel 4.1 beschriebene Raumanalyse werden den Gebäuden in bestimmten Raumstrukturtypen spezifische Eignungen für die Installation von Solaranlagen zugeordnet. Die solare Nutzfläche ist aus dem Solardachkataster des Landkreises auf Basis von Laserscan-Daten ermittelt worden.

Die Gebäude in der Gemeinde Bösel besitzen nach dieser Berechnung ca. 217.100 m<sup>2</sup> solare Nutzfläche. Auf der solaren Nutzfläche können sowohl Photovoltaikanlagen als auch thermische Solaranlagen installiert werden. Der solarthermischen Nutzung wird dann Vorrang gewährt, wenn das Gebäude einen thermischen Energiebedarf besitzt. Begründungen dafür sind hauptsächlich, dass Strom mit weniger Verlusten zu transportieren ist als Wärme und dass die Erneuerbare Wärmeerzeugung die schwer zu lösende Aufgabe in der Energiewende darstellt, wie es auch die Entwicklung der letzten Jahre aufzeigt.

### 4.2.1.1 Solarthermie

Solarthermische Anlagen können nur einen kleinen Anteil zur Wärmeproduktion beitragen, sie stellen aber eine kostengünstige und marktgängige Technik dar, um Erneuerbare Wärme für die Gebäude bereitzustellen. Auch die Bereitstellung für Prozesse, z. B. Holz Trocknung ist möglich. Die thermische Solarfläche kann aufgrund der gewünschten lokalen Abnahme maximal so groß sein, dass die produzierte Wärme auch genutzt werden kann. Die Speicherung von Wärme ist in den meisten Fällen nur über einen kurzen Zeitraum wirtschaftlich sinnvoll. Langzeitspeicherung erfordert besondere Bedingungen und wird daher zurzeit nur in wenigen Projekten realisiert und erforscht.

Aus diesen Gründen werden für die Szenarien von der solaren Nutzfläche auf den Gebäuden nur circa 52.450 m<sup>2</sup> (Trend 65.158 m<sup>2</sup>) für solarthermische Anlagen in die Berechnung einbezogen. Die Fläche ist trotz der höheren Potenzialausschöpfung im Klimaschutzszenario kleiner, da hier auch der Energiebedarf gegenüber dem Trendszenario stark reduziert ist.

<b>Solarthermie/Wärmeerzeugung Dach</b>		<b>Trend[Ziel] in %</b>	<b>Klimaschutz[Ziel] in %</b>
Haushalte	Deckungsgrad - WW	80,0	80,0
	Deckungsgrad - RW	30,0	30,0
	Potenzialausschöpfung	55,0	100,0
Industrie u. GHD	Deckungsgrad - PW	50,0	50,0
	Deckungsgrad - RW	30,0	30,0
	Potenzialausschöpfung	55,0	100,0

II-12: Annahmen Solarthermie Dach (Quelle: EKP)

---

Für das Klimaschutzscenario wird für 2040 angenommen, dass der solare Deckungsgrad für Warmwasserwärme 80 % und für Heizwärme 30 % bei den Haushalten (HH) beträgt. Für Industrie und GHD wird angenommen, dass der solare Deckungsgrad für Prozesswärme 50 % und für Raumwärme 30 % beträgt. Die Annahmen sind für das Trendszenario gleich denen beim Klimaschutzscenario. Die Steigerungen liegen in der Ausschöpfung der Potenziale. Für den Trend wird angenommen, dass die Ausschöpfung für Industrie und GHD sowie Haushalte 55 % beträgt. Für das Klimaschutzscenario wird angenommen, dass das Potenzial in Haushalten und Industrie und GHD zu 100 % ausgeschöpft wird.

#### **4.2.1.2 Photovoltaik**

Die nach Solarthermienutzung für Photovoltaik (PV) verbleibende solare Nutzfläche auf Dächern beträgt somit ca. 164.600 m<sup>2</sup> (Trend ca. 151.900 m<sup>2</sup>). Je Quadratmeter solarer Nutzfläche können bei einem mittleren Nutzungsgrad für Photovoltaikanlagen auf Gebäuden von circa 17 % ca. 0,17 kWp, also gesamt circa 27.440 kWp (Trend 25.320 kWp) PV-Leistung installiert werden. Bei einem jährlichen solaren Ertrag von circa 950 kWh/kWp können auf diesen Flächen ca. 26,06 GWh (Trend 24,05 GWh) elektrische Energie pro Jahr produziert werden. Erzeugt wurden 2019 etwa 18,88 GWh, also bereits ca. 72 % davon, auf allen nach EEG in Bösel gelisteten Dachflächen. Die weitere Umsetzung muss unter genauer Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten (Dachneigung, Verschattung etc.) erfolgen.

Die Annahmen sind für Trend- und Klimaschutzscenario gleich. Die Unterschiede ergeben sich alleine aus der abweichenden verbleibenden Fläche für die PV-Nutzung nach der Thermienutzung. Neben Hausdächern können auch andere Flächen mit Photovoltaikmodulen belegt werden. Nur noch auf wenigen Freiflächen lassen sich nach geltenden rechtlichen Bedingungen PV-Anlagen realisieren und stehen dann in direkter Flächenkonkurrenz zu anderen Nutzungen. Potenzial in diesem Bereich wird im Klimaschutzscenario in der Gemeinde Bösel gesehen, zumal Entwicklungen wie Agriphotovoltaik zur Entschärfung des Flächennutzungskonflikts zwischen Energie- und Landwirtschaft beitragen. Auf 318.900 m<sup>2</sup> sollen 16,66 GWh/a erzeugt werden. Die Fläche entspricht 0,5 % der derzeitigen landwirtschaftlichen Flächen (für den Trend werden 0,1 % angenommen).

Eine gute weitere Alternative, um großflächige Anlagen zu errichten, sind Solar-Carports. Diese bieten neben dem Schutz für die darunter parkenden Fahrzeuge die Möglichkeit, auf den Dächern Strom zu erzeugen und diesen direkt für E-Mobile zu nutzen und in Speicher oder ins Stromnetz einzuspeisen. Das Potenzial liegt nach Klimaschutzscenario in der Gemeinde Bösel bei 1.898 m<sup>2</sup> auf vorhandenen Parkplatzflächen, z. B. auf Parkplätzen im Zentrum und bei verschiedenen Unternehmen. Hier können zukünftig zusätzlich 0,3 GWh Strom pro Jahr erzeugt werden. Bei der Umsetzung müssen auch hier die genauen Gegebenheiten (z. B. Verschattung) geprüft werden (für den Trend werden keine Solarcarports berücksichtigt). Auf Freiflächen und Carports ergibt sich so ein Solarstrompotenzial von 16,96 GWh/a, das bisher noch gar nicht ausgeschöpft wird.

---

## 4.2.2 Windkraft

In Bösel stehen bereits 22 Windkraft-Anlagen. Es wird angenommen, dass davon 18 repowert werden können und 57 zusätzlich entstehen werden. Alternativ können dies bei Standortproblemen aber auch viele Kleinwindanlagen sein. So besteht im Bereich der Windenergie ein Stromerzeugungspotenzial von ca. 1.027 GWh/a, noch nicht ausgeschöpft sind davon etwa 923 GWh/a.

Windenergie/ Stromerzeugung	Trend [Ziel] in kW	Klimaschutz [Ziel] in kW
Anlagengröße	4.200	4.200
Neue Anlagen	bis 2025	0
	bis 2030	0
	bis 2040	30
	bis 2050	0
Repoweringanlagen	18	18

II-13: Annahmen Windstrom (Quelle: EKP)

Das Repowering der Anlagen wird für Trend- und Klimaschutzszenario gleichermaßen angenommen. Dafür gilt der Grundsatz der Flächen- und Leistungsneutralität: Auf den gleichen genutzten Flächen entstehen nach dem Repowern meist weniger Anlagen mit höherer Einzel- und höherer Gesamtleistung. Diese erbringen insgesamt höhere Erträge (größere Nabenhöhe und bessere Technologie führen zu höheren Jahressvollaststunden).

## 4.2.3 Wasserkraft

Das Gefälle ist in Bösel so gering, dass mit der heutigen Technik nur eine geringe Energieausbeute erzielt werden kann. Eine Abwägung zwischen der Wasserkraftnutzung mit geringer Energieausbeute und dem Eingriff in die Gewässerökosysteme ist dabei notwendig. Hier wird angenommen, dass kein Potenzial besteht.

## 4.2.4 Geothermie und Umweltwärme

Bei der Nutzung der Geothermie ist zwischen zwei grundlegenden Varianten zu unterscheiden:

- Die oberflächennahe Geothermie, bei der mit geringen Bohrtiefen bis etwa 400 m Nutztemperaturen bis ca. 20 °C erreicht werden, ist schon heute verbreitet und mit überschaubaren Investitionen zu realisieren. Eine Nutzung der oberflächennahen Geothermie zur Beheizung von Gebäuden ist in Kombination mit einer Wärmepumpe möglich. Die oberflächennahe Geothermie ist aufgrund des geringen Temperaturniveaus zur Stromerzeugung aber nicht geeignet.

- Die tiefe Geothermie mit Bohrtiefen bis zu mehreren tausend Metern erreicht die hohen Temperaturen, die zur geothermischen Direktheizung und zur Stromerzeugung notwendig sind. Große Bohrtiefen sind jedoch mit hohen Investitionen verbunden und nur in Gebieten mit günstigen geologischen Rahmenbedingungen und optimalen Voraussetzungen der Nutzung thermischer Energie wirtschaftlich.

Bei der oberflächennahen Geothermie sind auf Grundlage der Raumanalyse (vgl. Kapitel 4.1) noch große ausschöpfbare Potenziale vorhanden. Die geothermische Nutzung in der Gemeinde Bösel unterliegt laut Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie aber Einschränkungen. Hiermit können 23,84 GWh (Trend 18,54 GWh) Wärme (Nutzenergie) pro Jahr auf ca. 297.300 m<sup>2</sup> in der Gemeinde Bösel erzeugt werden. Dafür werden ca. 5,536 GWh (Trend 4,415 GWh) Strom benötigt. Als Ersatz für Erdgaskessel können so ca. 25,84 GWh (Trend 20,60 GWh) Endenergie ersetzt werden. Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie ist dabei an drei wesentliche Faktoren gebunden:

- Es müssen entsprechende Flächen vorhanden sein, um die Erdsonden oder Erdkollektoren platzieren zu können,
- die Wärmeabnahme muss in mittelbarer Nähe erfolgen und
- eine Wärmebedarfsberechnung muss Grundlage der geothermischen Anlagenplanung sein.

<b>Geothermie/ Wärmeerzeugung</b>	<b>Trend [Ziel]</b>	<b>Klimaschutz [Ziel]</b>
Potenzialausschöpfung	66 %	100 %

II-14: Annahmen Geothermie (Quelle: EKP)

Theoretisch könnte die oberflächennahe Geothermie auf jeder freien Fläche genutzt werden. Technisch ist dies nur eingeschränkt möglich und wird durch weitere Faktoren (wie ortsnahe Abnahme) eingegrenzt. Daher wird in der Raumanalyse davon ausgegangen, dass max. 25 % des unbebauten Nettobaulandes für diese Nutzung zur Verfügung steht.

Für das Trendszenario wird angenommen, dieses Potenzial zu 66 % und für das Klimaschutzszenario zu 100 % auszuschöpfen. Die Ausschöpfung liegt deshalb mit etwas mehr als 0,54 GWh Wärme im Jahre 2019 nur bei ca. 2,3 %.

Für die Tiefengeothermie wurden keine Potenziale erhoben, da diese Technologie derzeit aus wirtschaftlichen Gründen in der Gemeinde nicht angestrebt wird. Später erhobene Potenziale können also zu den gerade genannten Gigawattstunden addiert werden. Gleiches gilt für den Strombereich.

Neben der Geothermie kann über den Einsatz von Wärmepumpen auch aus anderen Quellen Heizwärme gewonnen werden. Diese sind z. B. Luft, industrielle Abwärme und Abwasser. Solche Quellen können als Alternative zur oberflächennahen Geothermie eingesetzt werden, denn in Gebieten mit verdichteter Bebauung ist es meist schwierig, geeignete Flächen für Erdsonden oder Erdkollektoren zu finden.

---

In diesen Gebieten ist jedoch in der Regel ein Abwassernetz mit ausreichender Dimension vorhanden. Ohne die biologischen Prozesse in der Kläranlage zu gefährden, kann die Abwassertemperatur im Abwassernetz um die Bagatellgrenze von 0,5 K (Temperaturunterschiede werden in Kelvin [K] angegeben. Das entspricht der Skalierung von °C) abgesenkt werden.

Genau Abwassermengen im Netz stehen derzeit nicht zur Verfügung. Auf der Grundlage der Einwohnerwerte lässt sich das Abwasserpotenzial im Netz mit ca. 0,26 GWh/a abschätzen. Neben der Nutzung der Wärme vor der Klärung ist auch die nach der Klärung nutzbar. Bei der Einleitung in den Vorfluter kann das Wasser auch stärker abgekühlt werden (angenommen werden 5 K). Hieraus stände dann ein Potenzial von ca. 2,57 GWh/a zur Verfügung. Bei diesen Quellen muss immer die Entfernung zur nächsten Wärmesenke beachtet werden. Für den Betrieb der Wärmepumpen wären ca. 0,71 GWh Strom nötig.

Es sei hier noch einmal darauf hingewiesen, dass die Abwasserwärme als Alternative zur Geothermie betrachtet wird und somit kein zusätzliches Potenzial darstellt. Zu genaueren Aussagen müssen die Abwasserwärmequellen genauer untersucht und erfasst werden.

#### **4.2.5 Biomasse und KWK-Technologie**

Biomasse hat Strom- und Wärmeerzeugungspotenzial. Neben Holz aus Wäldern in der Gemeinde Bösel liegt das Potenzial im Biogas, in Reststoffen und in der Nutzung des halm- und holzartigen Kurzumtriebanbaus (KUP). Begrenzt wird das Potenzial durch die territoriale Betrachtung und die Flächenkonkurrenz. Nachhaltig können nur 10 % der Ackerfläche und ein Drittel des jährlichen Holzzuwachses der Wälder energetisch genutzt werden. Hier sind eine geringere Nutzung der Flächen und eine effektivere Nutzung des Substrates anzustreben.

Die Gemeinde Bösel hat einen erwähnenswerten Bestand an Nutztieren (ca. 1.164.500). Der überwiegende Teil sind Puten, sonstiges Geflügel und Schweine. Insgesamt stellt dieser Bestand eine vergleichbare Menge von ca. 24.500 Großvieheinheiten (GV) dar. Die daraus anfallende Gülle wird nur gering energetisch genutzt und stellt zudem ein ökologisches Problem bei der Entsorgung auf den Feldern dar. Aus diesem Grunde müssen besonders hier Ansätze erarbeitet werden, damit dieses Potenzial genutzt wird. Beispielsweise kann Geflügelfestmist nicht nur energetisch verwertet, sondern das Mistvolumen als Gärrest durch den Prozess und die Aufbereitungstechnik erheblich reduziert und hochwertiger mineralischer Dünger produziert werden. (bepeg – bio-e-power-engineer-group (Hrsg.)).

Für das Trendszenario wird angenommen, dass nur 50 % der Wärme aus Biogasanlagen genutzt wird. Für das Klimaschutzszenario muss die Nutzung 100 % betragen. Auch sind 60 % der anfallenden Gülle bis 2040 energetisch zu nutzen.

Zusammen mit den Substraten von den Ackerflächen können aus der Gülle pro Jahr ca. 17,76 Mio. m<sup>3</sup> Biogas gewonnen werden. Mit diesem Biogas kann man ca. 45,07 GWh (Trend 18,78 GWh) thermische und ca. 38,93 GWh elektrische Energie erzeugen. Gülle und Substrate stellen somit das größte Potenzial bei der Energieproduktion aus Biomasse dar.



<b>Biomasse/ Strom- und Wärmerezeugung</b>		<b>Trend [Ziel] in %</b>	<b>Klimaschutz [Ziel] in %</b>
Nutzung Wärme Biogasanlagen		50	100
Verwertung in KWK		0	54
Anteil Güllenutzung		50	60
Flächennutzung für Energieanwendungen	Grünfläche: unbewaldet	5	20
	Grünfläche: Wald	100	100
	Landwirtschaft	10	12
Ernterückstände - Anteil an Ackerflächen		0	15

II-15: Annahmen Biomasse (Quelle: EKP)

Nach den Berechnungen kann Bösel auch in Zukunft mehr Strom erzeugen, als auf eigenem Territorium verbraucht wird. Da auch der Wärmebedarf bis 2040 komplett aus Erneuerbaren Energien gedeckt werden kann, wird ein Teil (54 %) der Biomasse (Substratanbau, Gülle und Koferment) in dieser Betrachtung netzdienlich in KWK-Anlagen verwertet. Damit gibt es für die Stromproduktion aus Biomasse ein jährliches Potenzial von 43,71 GWh. Heute werden ca. 49,56 GWh erzeugt. Es daher davon auszugehen, dass mehr als 10 % der Ackerfläche der Region für Substratanbau, oder dass Substrate außerhalb der Region genutzt werden.

Bei der Wärmenutzung gibt es bereits eine Teilausschöpfung des Potenzials, vorrangig durch Holzfeuerungsanlagen. Jedoch sind die vielen kleinen Holzöfen ineffizient und der Holzverbrauch bereits heute weit höher, als nachhaltig in Bösel geerntet werden kann. Dieser müsste dafür auf ca. 33 % des heutigen Verbrauchs (von 1.469 auf 487 Festmeter pro Jahr) gesenkt werden. Es besteht aufgrund des noch nicht lokal genutzten sonstigen Biomasseaufkommens (Reststoffe, KUP, Heu, Biogas) aber ein Potenzial, das den notwendigen Rückgang kompensieren kann. Die jährliche Wärmerezeugung aus Biomasse müsste aus ökologischen Gründen bei der territorialen Betrachtung von etwa 60,61 GWh (2019) auf ca. 59,76 GWh sinken.

---

#### Exkurs Kraftwerk Klärwerk

Eine Kläranlage dient vorrangig der Klärung der Abwässer. In der Kläranlage fallen durch biologische Prozesse stark methanhaltige Gase an, die energetisch verwertet werden können.

Diese Gase werden bereits in KWK-Anlagen direkt in elektrische und thermische Energie umgewandelt. Die erzeugte elektrische Energie wird aber vorrangig für den eigenen Betrieb der Kläranlage verwendet und steht nicht als weiteres Potenzial zur Verfügung. Es ist in jedem Fall sinnvoll, dieses Klärgas zu nutzen, da sonst das klimaschädliche Methan, welches 25mal klimaschädlicher ist als CO<sub>2</sub>, in die Atmosphäre entweichen würde und die Energie zur Beheizung der Kläranlagen zusätzlich zur Verfügung gestellt werden müsste.

Bis 2040 wird die KWK-Technologie eine große Bedeutung im Energiesystem der Zukunft erhalten. Da das Ziel ist, auf fossile Brennstoffe komplett zu verzichten, wird bei der Potenzialbetrachtung davon ausgegangen, dass KWK-Anlagen 2040 ausschließlich mit EE-Methan betrieben. Das Potenzial an EE-Methan aus Biogasanlagen wurde oben betrachtet und bilanziert.

Die Gewinnung von EE-Methan aus Umwandlung von EE-Strom ist heute nicht abschätzbar. Zudem ist dies bilanziell nur eine Verlagerung von Energiepotenzialen aus dem Stromsektor in den Wärmesektor. Es werden dabei keine anderen territorialen Strom- oder Wärmepotenziale als die bereits bilanzierten erhoben. Es sei aber darauf hingewiesen, dass die Strom- und Wärmeproduktion in der KWK exergetisch der getrennten Erzeugung um ein Vielfaches überlegen ist. Daher sollte KWK-Technologie dort, wo es sinnvoll ist, den Vorrang gegeben und vor allem auch als Übergangstechnologie bei der Verwendung von Erdgas verstärkt eingesetzt werden.

### Exkurs Exergie

Beim Einsatz von Energie wird in Zukunft die Wertigkeit der Energie eine immer größere Rolle spielen. In der Thermodynamik wird dafür der Begriff Exergie verwendet. Diese spielt vor allem bei der Umwandlung von einer Energieform in eine andere eine wichtige Rolle, wie dieses Beispiel verdeutlicht:

Mit 100 kWh Gas ist es mit einem guten Gasbrennwertkessel möglich, 100 kWh Raumwärme (20 °C) zu erzeugen. Da das Gas aber mit hoher Temperatur verbrennt, kann man auch einen Gasmotor damit betreiben. Dieser Gasmotor ist in der Lage einen elektrischen Generator anzutreiben, mit dem man ca. 40 kWh Strom erzeugen kann. Die Abwärme des Motors, ca. 50 kWh, kann man zur Raumheizung nutzen. Mit dem Strom aus dem Generator ist es möglich, eine Wärmepumpe zu betreiben. Bei guten Anlagen kann man aus 40 kWh Strom zusammen mit der Umgebungswärme 160 kWh Raumwärme erzeugen (Arbeitszahl 4). Zusammen mit den 50 kWh aus der Abwärme erhält man aus der gleichen Menge Gas also 210 kWh Raumwärme statt 100 kWh. Dies liegt daran, dass das Gas mit der hohen Temperatur verbrennt. Der Anteil der Energie, mit dem man den Strom erzeugen kann, ist also wertvoller, da man hieraus mehr Energie für die Raumwärme gewinnt. Diesen Anteil der Energie im Gas nennt man Exergie, den anderen Teil Anergie. Die Exergie ist dabei umso größer, je höher die Temperatur ist, mit dem die Energie zur Verfügung gestellt wird. Wird das Gas nur im Kessel verbrannt, wird der besondere Wert der Exergie im Gas verschenkt (vgl. SIJ, WI, DLR 2016, S. 12).

Die KWK-Technologie, zu der auch die Brennstoffzellen gehören, ist einer der Schlüsselbausteine bei der Sektorkopplung zwischen Wärme- und Stromsektor. Der Einsatz der KWK-Technologie ist daher immer beim Betrieb von Wärmenetzen zu prüfen.

### 4.3 Einsparpotenziale

Theoretisch lassen sich Wärme und Strom komplett einsparen. Allerdings würden wir dann in einer Welt ohne Strom und Wärme leben, was schwer vorstellbar ist. Auch das technische und wirtschaftliche Potenzial der Einsparung sind eigentlich nicht zu beziffern. Daher wird bei den Einsparungen in den nachfolgenden Tabellen vom Ist-Zustand ausgegangen und auf dessen Grundlage die prozentuale Einsparung oder der zu erreichende Zielwert angenommen.

#### Hinweis Witterungsreinigung

Wie in der Beschreibung zur Methodik dargelegt, werden für die Betrachtung der Potenziale und für die Szenarienentwicklung die Werte aus der Bilanz bereinigt. Daher weichen die Werte für diese Betrachtung leicht von den in der Ist-Bilanz ab.

---

Um den Endenergiebedarf zu einem möglichst großen Anteil aus Erneuerbaren Energiequellen decken zu können, muss der Endenergiebedarf in allen Bereichen reduziert werden. Dabei sind drei Instrumente zur Verminderung des Energiebedarfs zu unterscheiden:

- **Verzicht auf Energienutzung (Suffizienz):** Energie kann durch einen Verzicht von Anwendungen oder Dienstleistungen eingespart werden. Dieser Verzicht kann u. U. mit einer Veränderung des Lebensstandards verbunden sein.
- **Energieeinsparung:** Durch Investitionen in passive Wärmesysteme kann Energie ohne Einschränkung bei Energiedienstleistungen eingespart werden.
- **Energieeffizienz:** Durch die Steigerung der Energieeffizienz innerhalb von gegebenen Umwandlungsprozessen lässt sich ebenfalls der Verbrauch senken.

In den 28 Jahren von 1990 (etwa 217,3 GWh/a) bis 2019 (etwa 262,9 GWh/a) konnte keine Endenergie eingespart werden. Im Gegenteil durch Zuwachs an Bevölkerung und Gewerbe stieg der Energiebedarf an. In den nächsten 31 Jahren müssen daher große Einsparung erfolgen. Dies ist aufgrund der im Folgenden aufgeführten und erörterten Einsparpotenziale unter Berücksichtigung des Mehrbedarfs an Strom durch die Verlagerung von Wärme- und Mobilitätsenergie in den Stromsektor möglich.

Suffizienz ist keine Maßnahme für sich. Von daher kann man auch keine eigenen Annahmen dafür treffen. Sie findet sich vielmehr in den verschiedenen getroffenen Annahmen wieder. Die Suffizienz kann aber das entscheidende Werkzeug sein, um die gesetzten Ziele im Klimaschutz zu erreichen oder zu verfehlen. So kann stärkere Suffizienz in der Mobilität und/ oder im Verbrauch von Konsumgütern, die bisher getroffenen Annahmen verändern. In der Mobilität können diese Veränderungen direkt bei den Annahmen berücksichtigt werden. Suffizienz bei den Konsumgütern wirkt sich nur indirekt auf den Energiebedarf von Industrie und GHD aus. Je nachdem, wie stark Suffizienz in Bösel gelebt wird, hat dies verschieden starke Auswirkungen auf die Annahmen. Dem wird dadurch Rechnung getragen, dass im Trend- oder Klimaschuttszenario unterschiedliche Annahmen in den relevanten Bereichen getroffen werden:

- **Wärmebedarf:** Im Wärmebedarf zielt suffizientes Verhalten auf die Raumwärme der Haushalte und den Warmwasser- sowie Prozesswärmebedarf. Ein niedriger Raumwärmebedarf kann technologisch auch durch abgesenkte Raumtemperaturen oder temporären Verzicht auf vollständige Beheizung aller Räume erreicht werden. Noch stärker gilt dies für die Warmwasserwärme. Neben Ausschöpfung der technologischen Möglichkeiten ist der sparsame Warmwasserverbrauch besonders wichtig. Bei der Prozesswärme wirkt indirekt das Konsumverhalten auf den Verbrauch.
- **Strombedarf:** Beim Strombedarf senkt der Verzicht auf Stromanwendungen neben dem Einsatz effizienter Geräte den Strombedarf der Haushalte. Der Strombedarf in Industrie und GHD und Landwirtschaft kann wiederum durch das Konsumverhalten beeinflusst werden.

- 
- Mobilität: Suffizienz führt im MIV zu Verkehrsvermeidung und -verlagerung und damit zur Verringerung des Energiebedarfs. Dies ist ggf. mit einer Einschränkung der individuellen Mobilität verbunden. In den Bereichen Güterverkehr ist es wiederum der Konsum, der hier indirekt wirkt.

---

### 4.3.1 Strom

Effizienz- und Einsparpotenziale durch verändertes Nutzerverhalten sind im Strombereich schwer zu trennen und meist von individuellen Entscheidungen abhängig. Die festgelegten Reduktionsziele zum Strombedarf beinhalten somit beide genannten Potenziale. Für Haushalte, Landwirtschaft sowie Industrie und GHD sind die Schwerpunkte unterschiedlich. Bei den Haushalten liegen sie auf Heizungspumpen, Kühlanwendungen und im Bereich der Konsumelektronik. Bei Industrie und GHD stehen Elektroantriebe, Kühlanwendungen und Prozessoptimierungen (z. B. bei der Druckluftherzeugung) im Mittelpunkt. Haushaltsähnliche Anwendungen und der effiziente Betrieb von Lüftungsanlagen bieten hier weitere Möglichkeiten. Im Bereich der Nutzerhaltung gibt es bei Beleuchtung und Belüftung große Einsparpotenziale (vgl. auch Verband der Landwirtschaftskammern 2009).

<b>Strombedarf/ Einsparung</b>	<b>Trend [Ziel] in %</b>	<b>Klimaschutz [Ziel] in %</b>
Haushalte	1.000 kWh/Ew.a	900 kWh/Ew.a
Landwirtschaft	10	5
Industrie und GHD	10	5

II-16: Annahmen Einsparungen Strom (Quelle: EKP)

Bei den Einsparungen im Strombereich wird für die Haushalte die Annahme getroffen, dass der Stromverbrauch je Einwohner in Bösel bis 2040 von 1.255 kWh/a (2019) im Klimaschutzszenario auf 900 kWh/a und im Trendszenario auf 1000 kWh/a sinkt. Für Landwirtschaft, Industrie und GHD geht das Trendszenario von einer Einsparung von 10 % bis 2050 aus, das Klimaschutzszenario von 5 % bis 2040 in der Landwirtschaft und GHD – Industrie.

### 4.3.2 Wärme

Der Wärmebedarf teilt sich nach den Bereichen Haushalte sowie Industrie und GHD und die Untergruppen Raum- und Warmwasser- bzw. Prozesswärme auf. Unterschieden wird bei den Einsparungen der Raumwärme zum einen der zu erreichende Zielwert in kWh/a je m<sup>2</sup> Nutzfläche, zum anderen die Zeit, in der dieser Wert erreicht werden soll. Er wird über die Sanierungsrate ermittelt. Der Zielwert ist dabei ein Mittelwert über alle Gebäude im betrachteten Bereich.

In der Realität sinkt der Mittelwert je nach Sanierungsquote von Jahr zu Jahr, während die einzelnen Gebäude natürlich zu einem festen Zielwert saniert werden. Dabei wird es jeweils Gebäude geben, deren Sanierung unter oder über dem Zielwert liegen wird. Auch Abriss und Neubau ist unter diesem Aspekt als Sanierung zu sehen. Welche Sanierung möglich ist, ist von den betrachteten Gebäudetypen abhängig. Die Gebäudetypen wurden durch Raumanalyse bestimmt.

Für den unsanierten Zustand der Gebäude wird angenommen, dass alle im Zustand ihrer Errichtung sind und somit den Energiebedarf des Errichtungszustandes besitzen. Für den Gebäudebestand werden die Verbrauchsdaten des Jahres 2019 zur Ermittlung herangezogen.

Da die Verbrauchsdaten nicht nach dem Energieverbrauch für Raum- und Warmwasserwärme differenziert erhoben sind, wird der Warmwasserwärmeverbrauch aus statistischen Warmwasserverbrauchszahlen errechnet. Auch die Effizienz der Wärmeerzeugungsanlagen orientiert sich an statistischen Durchschnittszahlen. Da die Gebäude im Bestand (2019) zum Teil schon saniert wurden, ist die tatsächlich verbrauchte Endenergie geringer als ein berechneter Endenergiebedarf für alle Gebäude, wenn diese noch im unsanierten Zustand wären. Mit den statistischen Zahlen für Effizienz und Warmwasserbedarf und den erhobenen Verbrauchsdaten lässt sich der Nutzenergiebedarf für den Bestand errechnen. Diese Zahlen für den Bestand sind Ausgangspunkt für das Trend- und das Klimaschutzszenario.

<b>Wärmebedarf/ Einsparung</b>		<b>Trend [Ziel]</b>	<b>Klimaschutz [Ziel]</b>
Haushalte	Raumwärme	80 kWh/m <sup>2</sup> a	60 kWh/m <sup>2</sup> a
	Warmwasserwärme	50 l/P.d	40 l/P.d
Industrie und GHD	Raumwärme	45 kWh/m <sup>2</sup> a	40 kWh/m <sup>2</sup> a
	Prozesswärme	-25 %	0 %

II-17: Annahmen Einsparungen Wärme (Quelle: EKP)

Aus den Zahlen für den unsanierten Zustand und den Bestand kann die bisher erreichte Sanierung abgeschätzt werden. Für 2040 werden Zielwerte für die Einsparung beim Warmwasserbedarf, für den Nutzraumwärmebedarf der sanierten Gebäude und für die Effizienz der Wärmeerzeugungsanlagen angenommen. Diese gründen auf Studien (u. a. Everding 2007, IWU) und durchgeführten Sanierungen an Bestandsgebäuden.

Für das Trendszenario wird eine Sanierung der Gebäude nur nach den gesetzlich vorgegebenen Vorschriften angenommen. Damit würde im Mittel der Zielwert 80 kWh/m<sup>2</sup>a Nutzenergie bei den Haushalten und 45 kWh/m<sup>2</sup>a bei Industrie/ GHD erreicht. Die Trendstudien gehen davon aus, dass der Warmwasserbedarf bei den Haushalten von 40 Litern je Person und Tag (l/Pers.d) auf 50 l/Pers.d und der Prozesswärmebedarf in Industrie/ GHD um 25 % steigen.

Für das Klimaschutzszenario wird angenommen, dass die Gebäude teilweise zum Effizienzhaus, wo möglich zum Passivhaus saniert werden. Im Mittel wird so der Zielwert 60 kWh/m<sup>2</sup>a Nutzenergie bei den Haushalten und 40 kWh/m<sup>2</sup>a bei Industrie und GHD erreicht. Das Klimaschutzszenario geht davon aus, durch effiziente Anlagen und suffizientes Verhalten der Warmwasserbedarf bei den Haushalten von 40 l/Pers.d und der Prozesswärmebedarf in Industrie und GHD gehalten werden kann.

Ob und wie schnell diese Zielwerte erreicht werden, hängt von der Sanierungsrate ab. Für das Trendszenario wird eine Sanierungsrate für alle Bereiche von weiterhin nur 1,1 % zu Grunde gelegt. Hingegen wird für das Klimaschutzszenario für die Haushalte und für Industrie/ GHD eine Sanierungsrate von 2,5 % angenommen. Mit der Annahme der mittleren jährlichen Sanierungsraten lassen sich dann der Nutz- und Endenergiebedarf im Zieljahr 2040 errechnen.

---

Beim Trendszenario werden die Zielwerte bis 2040 wegen der zu geringen Sanierungsrate nicht erreicht. Beim Klimaschutzszenario wurden die Sanierungsraten so gewählt, dass bis 2040 alle Gebäude weitgehend durchsaniiert sind.

Um die für das Klimaschutzszenario angenommenen Zielwerte und Sanierungsraten zu erreichen, müssen verschiedenste Akteure aktiviert werden. Zunächst die Besitzer der Heizöl- und Erdgasfeuerungsanlagen, die vor über 20 Jahren installiert wurden. Der so errechnete Endenergiebedarf bezieht sich dabei auf die Erzeugung von Wärme durch effiziente Verbrennung von fossilen oder erneuerbaren Brennstoffen.

Eine zusätzliche erhebliche Endenergieeinsparung wird durch den Einsatz von Wärmepumpen und Solarthermieanlagen erreicht. Beim Einsatz von Wärmepumpen kann der Energiebedarf um den Faktor 4 vermindert werden. Gut ausgelegte und effizient betriebene Solarthermieanlagen erreichen wegen des nur geringen elektrischen Energiebedarfs für die Pumpen enorme Endenergieeinsparungen mit Einsparungsfaktoren von 40-150.

Durch die Annahmen für Zielwerte und Sanierungsraten und den Einsatz effizienter Technologien zur Wärmebereitstellung ergibt sich im Klimaschutzszenario eine mögliche Ersparnis von knapp 133,8 GWh Wärme (Endenergie) zwischen 2019 und 2040. Dies sind etwa 77 % des Wärmeverbrauchs von 2019 und etwa 72 % des Wärmeverbrauchs von 1990. Beim Trendszenario liegen die Werte entsprechend darunter (Einsparungen von 111,1 GWh bzw. etwas mehr als 64 % zwischen 2019 und 2040).

In diesem Zusammenhang ist auf einen besonderen Unterschied zwischen der Bilanzierung nach BSKO und der Berechnung der Endenergie für die Potenziale und Szenarien hinzuweisen. Nach BSKO wird die erzeugte und direkt genutzte Wärme von Wärmepumpen und Solaranlagen als Endenergie bilanziert. Dies führt dazu, dass bei Häusern, die diese Technologie nutzen, nur die Nutzenergieeinsparung zu einer Endenergieeinsparung führt. Für die Potenziale und Szenarien wird die aufgenommene elektrische Energie der Wärmepumpen- und Solaranlagen, die aus dem vorgelagerten Netz entnommen wird, als Endenergie bilanziert. Dieser Unterschied macht sich 2019 in den Werten kaum bemerkbar, da hier die Anteile der Solar- und Wärmepumpenanlagen noch sehr gering sind. Bei steigenden Anteilen wird der Unterschied aber immer stärker sichtbar.

### **4.3.3 Mobilität**

Im Bereich Mobilität wird zwischen den verschiedenen Verkehrsarten unterschieden. Zu jeder Verkehrsart wird für das Zieljahr eine prozentuale Einsparung für verschiedene Möglichkeiten der Einsparung angenommen. Negative Zahlen bedeuten also einen Zuwachs. Es wird also beispielsweise in Studien davon ausgegangen, dass Flug- und Schiffsverkehr moderat zunehmen werden, der Güterverkehr sogar stark (vgl. folgende Tabelle). Zudem werden Annahmen zum Anteil der EE-Mobilität und zur Effizienz der verschiedenen Antriebsarten im Zieljahr getroffen. Auf die Effizienzsteigerung kann eine Gemeinde kaum Einfluss nehmen. Es wird davon ausgegangen, dass beim Klimaschutzszenario 10 % der individuellen Fahrten (MIV) vermieden und 95 % auf E-Mobile verlagert werden können. Auf die Ausnutzung dieser Potenziale kann Einfluss genommen werden.



Mobilität/ Vermeidung und Verlagerung		Trend [Ziel] in %	Klimaschutz [Ziel] in %
MIV	Verkehrsvermeidung	0	12
	Verlagerung auf ÖPNV	0	10
	Anteil EE-Mobile	13	100
GVO	Verkehrsvermeidung	-63	0
	Verlagerung auf Schiene	21	10
ÖPNV	Verkehrsvermeidung	0	0
	Verlagerung auf Schiene	0	0
	Anteil EE-Mobile	13	100
Schifffahrt	Verkehrsvermeidung	-22	0
	Verlagerung auf Schiene	0	0

II-18: Annahmen Vermeidung/ Verlagerung Mobilität (Quelle: EKP)

Zusammen ergibt sich eine mögliche Kraftstoffersparnis von ca. 35,80 GWh zwischen 2019 bis 2040 für das Klimaschutzszenario. Dies sind 100 % des Verbrauchs für Mobilität im Jahre 2019. Beim Trendszenario sind es ca. 11,77 GWh bzw. 32,9 %.

#### 4.3.4 Nicht-energetische Emissionen

Neben den betrachteten energetischen Emissionen werden auf dem Territorium der Gemeinde auch nicht-energetische Emissionen frei, z. B. aus Landwirtschaft und Moornutzung. Hier bestehen derzeit noch nicht bezifferbare Einsparpotenziale durch technische Neuerungen und Reduktion durch Schaffung von Kohlenstoffsenken, z. B. von wachsenden Mooren und Wäldern. Zudem gilt, dass die Minderung des Mineraldünger-Stickstoffs die größte THG-Quelle reduzieren würde (vgl. LK OS 2014, S. 80).

---

## 5. Klimaschutzszenarien für Bösel im Jahr 2040

Mit den Ergebnissen zur Ausgangssituation und zu den Potenzialen kann ein Szenario entworfen werden, wie der Ausbaupfad vom Endenergie-Ist-Zustand zur Ausnutzung der Potenziale gestaltet sein kann. Bei dem im Folgenden beschriebenen Endenergieszenario handelt es sich um ein Zielszenario zur Erreichung der durch die Annahmen gesetzten oben beschriebenen Potenziale. Dabei ist die Betrachtungsebene weiterhin territorial. Verglichen werden dabei, wie bereits beschrieben, ein Trend- und Klimaschutzszenario.

Auf einen besonderen Umstand soll an dieser Stelle hingewiesen werden. Die aufgestellten Szenarien betrachten den Zeitraum bis 2045. Durch den Beschluss der Bundesregierung bis 2045 klimaneutral zu werden, hat sich auch die Gemeinde Bösel diesem Beschluss angeschlossen und zum Ziel gesetzt die erreichbaren Potenziale bis zum Jahr 2040 auszuschöpfen.

### 5.1 Trendszenario

Das Trendszenario beschreibt ein Szenario, bei der eine Weiterentwicklung wie bisher zugrunde gelegt wird (business as usual). Dabei sind nicht nur Effizienzsteigerungen zu erwarten, sondern auch Rebound-Effekte. Die Annahmen für das Trendszenario basieren, wie vordem beschrieben, auf den Vorgaben des ifeu – „Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH“ für die Emissionsfaktoren und auf den o. g. Studien zur Entwicklung der Erneuerbaren Energien und Einsparungen für Deutschland wie unter Methodik beschrieben.

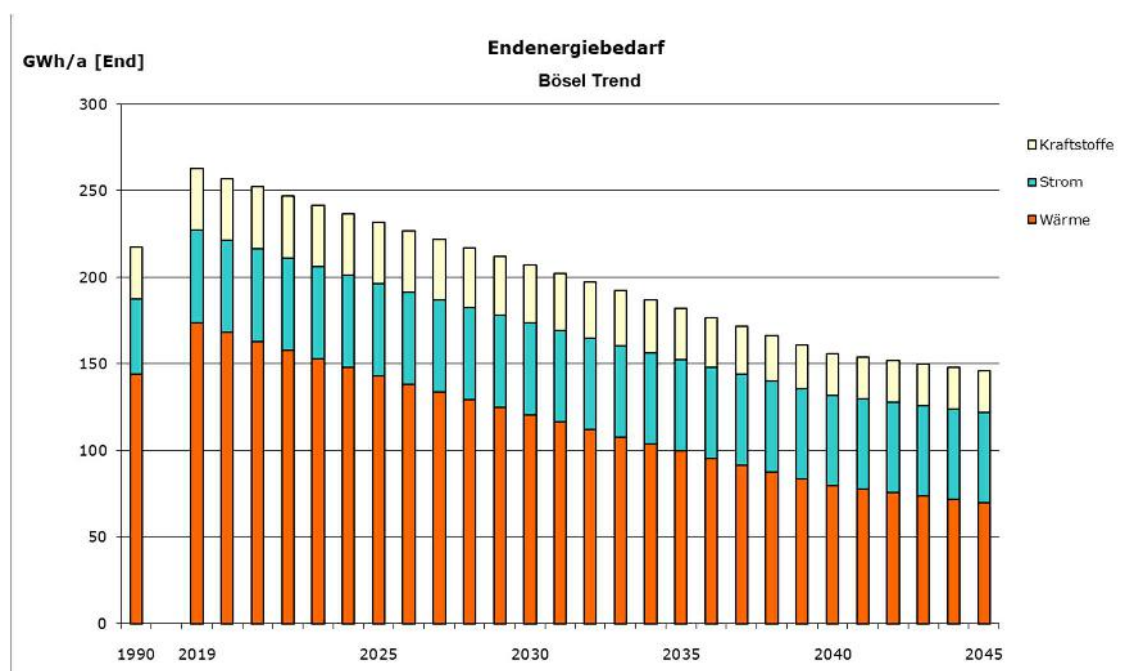
Die Annahmen für das Trendszenario wurden detailliert im vorangehenden Kapitel 4 beschrieben. Zusammengefasst sind die entscheidenden Annahmen des Trendszenarios folgende:

- für den Wärmebedarf nach Sanierung ein höherer(schlechterer) Zielwert,
- eine Steigerung des Bedarfs bei Warmwasser und Prozesswärme,
- eine gleichbleibend schlechte Sanierungsrate von 1,1 %,
- ein sich konservativ entwickelnder Bundesstrommix,
- eine geringe Potenzialausschöpfung bei Solar- und Umweltwärme,
- eine geringe Stromeinsparung in Industrie und GHD,
- geringe Verkehrsvermeidung und -verlagerung,
- geringer Anteil EE-Mobile sowie
- eine Steigerung im Güterverkehr.

Diese Annahmen wirken sich auf die Ausschöpfung der Potenziale aus und führen zu der nachfolgend beschriebenen Entwicklung im Trendszenario der Endenergie (gesamt). Der Endenergiebezug der Gemeinde Bösel sinkt nach dem Trendszenario von 1990 bis 2040 um ca. 5,564 GWh. Dies entspricht einer Reduktion um 18,8 %. Diese ist deshalb so niedrig, weil die Gemeinde Bösel seit 1990 keine Endenergie einsparen konnte und der Bedarf von 1990 bis 2019 von 217,3 GWh auf 262,9 GWh gestiegen ist (um 21 %).

Die Verringerung ist dabei ab 2019 gleichmäßig über die Jahre verteilt. Diese Verringerung im Endenergiebezug ergibt sich zum einen aus der Reduktion des Endenergiebedarfes durch Sanierung und Effizienzsteigerung (die Verringerung des Wärmebedarfes beträgt ca. 111,1 GWh/a gegenüber 2019), zum anderen aus dem Einsatz von Wärmeerzeugungsanlagen wie Solar- und Umweltwärme. Diese erzeugen die Wärmeenergie direkt vor Ort und benötigen keinen Wärmebezug. Vor allem bei der Umweltwärme wird dieser Wärmebezug zum Teil auf den Strombezug verlagert (Betriebsenergie der Wärmepumpen) und ist dort bilanziert.

Die Abbildung macht deutlich, welchen wichtigen Anteil der Bereich Wärme hat (etwa 80,93 GWh Einsparpotenzial gegenüber 1990). Anstrengungen sind aber auch im Strombereich notwendig, da die Einsparungen in diesem Sektor nur erreichbar sind, wenn die hohen angenommenen Einsparungen im Industrie-/ GHD- und Haushaltssektor den Mehrbedarf durch E-Mobilität und die Wärmepumpen für die Umweltwärme wenigstens teilweise kompensieren.



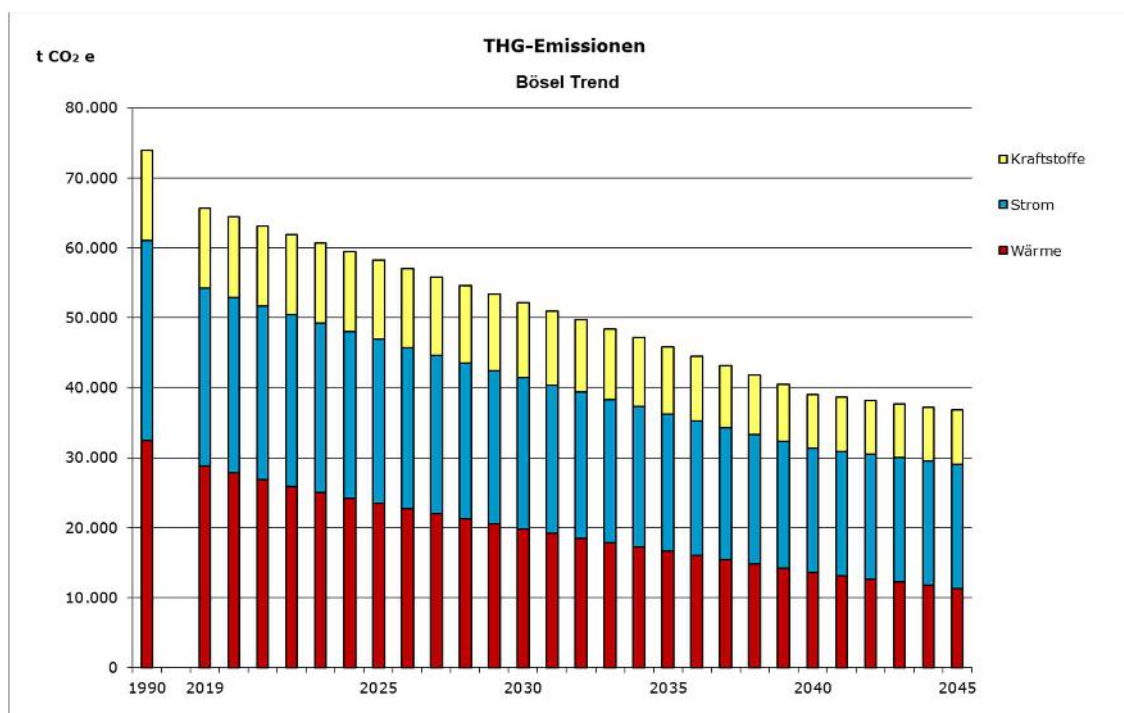
II-19: Gesamtszenario Endenergie (Trend) der Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP)

Die Verringerung ist dabei ab 2019 gleichmäßig über die Jahre verteilt. Diese Verringerung im Endenergiebezug ergibt sich zum einen aus der Reduktion des Endenergiebedarfes durch Sanierung und Effizienzsteigerung (die Verringerung des Wärmebedarfes beträgt ca. 111,1 GWh/a gegenüber 2019), zum anderen aus dem Einsatz von Wärmeerzeugungsanlagen wie Solar- und Umweltwärme. Diese erzeugen die Wärmeenergie direkt vor Ort und benötigen keinen Wärmebezug. Vor allem bei der Umweltwärme wird dieser Wärmebezug zum Teil auf den Strombezug verlagert (Betriebsenergie der Wärmepumpen) und ist dort bilanziert. Die Abbildung macht deutlich, welchen wichtigen Anteil der Bereich Wärme hat (etwa 80,93 GWh Einsparpotenzial gegenüber 1990).

Anstrengungen sind aber auch im Strombereich notwendig, da die Einsparungen in diesem Sektor nur erreichbar sind, wenn die hohen angenommenen Einsparungen im Industrie-/ GHD- und Haushaltssektor den Mehrbedarf durch E-Mobilität und die Wärmepumpen für die Umweltwärme wenigstens teilweise kompensieren.

Durch die Gleichverteilung der Endenergiereduktion ab 2019 ist auch die Abnahme der THG über die Jahre gleich verteilt. Durch die folgende Darstellung wird deutlich, dass auch die THG-Emissionen im Wärmebereich mit 70 % (ca. 22.860 tCO<sub>2</sub>e) prozentual zwischen 1990 und 2045 stärker sinken als im Strombereich mit 38 % Reduktion (10.780 tCO<sub>2</sub>e).

Bei der Mobilität gibt es eine Reduktion von 40 % (ca. 5.223 tCO<sub>2</sub>e). Insgesamt kann der Ausstoß um ca. 53% von etwa 73.990 tCO<sub>2</sub>e 1990 auf etwa 35.110 tCO<sub>2</sub>e im Jahre 2045 sinken. Bezogen auf 2019 sinken die Emissionen um 47 %.



II-20: Gesamtszenario THG (Trend) Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP)

---

## 5.2 Klimaschutzszenario

Das Klimaschutzszenario setzt sich 51,0 % Endenergieeinsparung und 100 % THG-Reduktion gegenüber 1990 zum Ziel. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die Annahmen zur Entwicklung bis 2040 so gesetzt werden, dass die theoretischen Potenziale entsprechend der Möglichkeiten ausgeschöpft werden. Die Annahmen müssen daher realistisch sein und zu den speziellen Böseler Gegebenheiten passen. Aus den Annahmen im Klimaschutzszenario müssen Strategien und Maßnahmen abgeleitet werden, die zur Realisierung und somit zur Erreichung der Ziele führen. Dadurch ergibt sich ein Spannungsfeld, in dem unter realistischen Annahmen eine weitgehende Klimaneutralität erreicht werden kann. Die Annahmen für das Klimaschutzszenario in Bösel wurden in Kapitel 4 beschrieben. Zusammengefasst sind die entscheidenden Annahmen des Szenarios folgende:

- ein niedriger (besserer) Zielwert für den Wärmebedarf nach Sanierung,
- eine Reduzierung des Bedarfs bei Warmwasser und Prozesswärme,
- eine höhere Sanierungsrate mit 2,5 % für Haushalte sowie für Industrie und GHD,
- ein mit maximalen EE-Anteilen sich entwickelnder Bundesstrommix,
- eine hohe Potenzialausschöpfung bei Solar- und Umweltwärme,
- eine höhere Stromeinsparung in Industrie und GHD,
- eine starke Sektorkopplung zwischen Strom und Wärme,
- starke Verkehrsvermeidung und -verlagerung im MIV,
- ein hoher Anteil EE-Mobile,
- eine Reduzierung und Verlagerung im Güterverkehr sowie
- eine starke Sektorkopplung zwischen Strom und Mobilität.

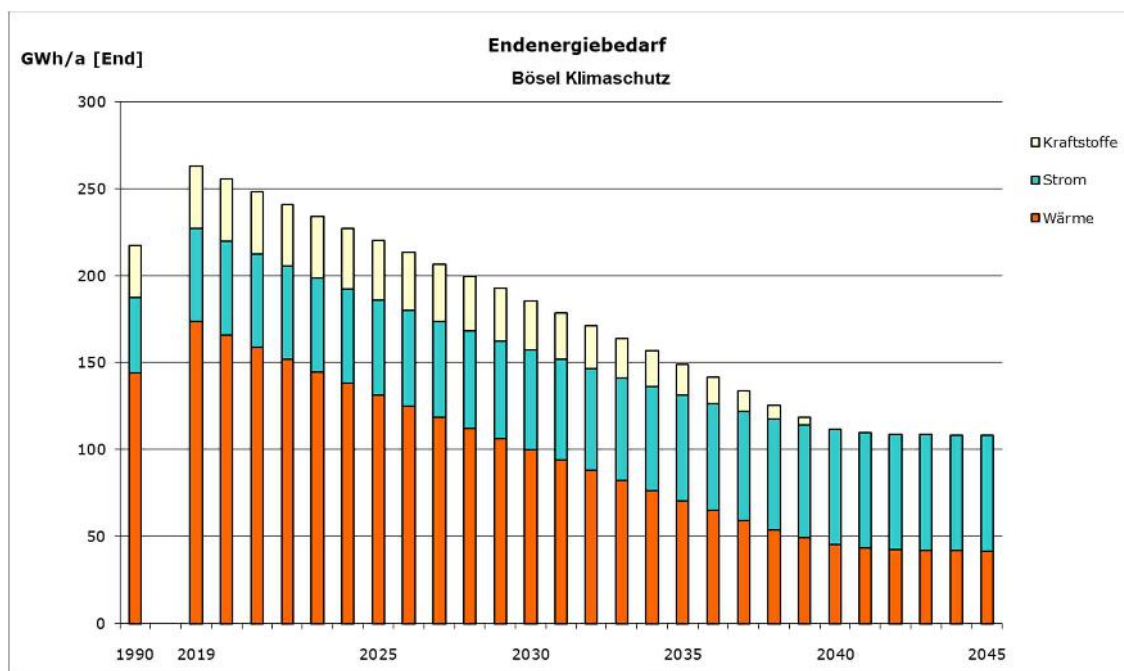
Diese Annahmen wirken sich auf die Ausschöpfung der Potenziale und die Entwicklung des vorliegenden Szenarios aus. Ausgehend von dem Stand 2019 kann mit diesen Annahmen in den Szenarien dargestellt werden, wie die Potenziale in Bösel bis zum Jahr 2040 ausgeschöpft werden können. Dabei wird berücksichtigt, dass Potenziale gleichbleibend (linear), stärker am Anfang, am Ende oder in Stufen bis zum Zieljahr ausgeschöpft werden.

### 5.2.1 Klimaschutzszenario der Endenergie (gesamt)

Der Endenergiebezug der Gemeinde Bösel sinkt nach dem Klimaschutzszenario von 1990 bis 2040 um ca. 110,7 GWh. Dies entspricht einer Reduktion um 51,0 %.

Betrachtet man die Entwicklung pro Einwohner sinkt der Verbrauch zwischen 1990 und 2019 um ca. 10 % (von 35,7 auf 32,0 MWh pro Einwohner und Jahr) und soll bis 2040 um etwa 59,5 % auf 12,96 MWh pro Einwohner und Jahr sinken. Hierbei geht man aufgrund der Bevölkerungsprognosen nur von wenigen zusätzlichen Einwohnern bis 2040 aus.

Die Verringerung ist dabei ab 2019 gleichmäßig über die Jahre verteilt. Diese Verringerung im Endenergiebezug ergibt sich wie beim Trendszenario zum einen aus der Reduktion des Endenergiebedarfes durch Sanierung und Effizienzsteigerung (die Verringerung des Wärmebedarfes beträgt ca. 103,6 GWh/a im Vergleich zu 1990), zum anderen aus dem Einsatz von Wärmeerzeugungsanlagen, wie Solar- und Umweltwärme.



II-21: Gesamtszenario Endenergie (Klimaschutzszenario) der Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP)

Beim Klimaschutzszenario ist der zweite Effekt, auch durch die starke Sektorenkopplung zwischen Strom und Wärme, aber wesentlich größer, da Solar- und Umweltwärme viel stärker ausgebaut werden. Bei der Umweltwärme wird der Wärmebezug zum Teil auf den Strombezug verlagert (Betriebsenergie der Wärmepumpen) und ist dort bilanziert. Nicht gleich verteilt ist jedoch das Einsparpotenzial. Die Abbildung macht deutlich, welchen wichtigen Anteil der Bereich Wärme hat (knapp 133,8 GWh Einsparpotenzial ab 2019). Im Strombereich nimmt, durch die Zunahme von Wärmepumpen- und Mobilitätsstrom, die Endenergie gegenüber 2019 sogar um 25 % (ca. 13,3 GWh) zu. Gegenüber 1990 nimmt sie um ca. 51 % zu. Daher sind Einsparung im Strombereich bei Haushalten, Industrie und GHD notwendig, um den Mehrbedarf durch die Sektorenkopplung zu kompensieren.

Suffizienz ist kein eigener Bereich des Energiebedarfs wie die vorgenannten. Aber sie nimmt, wie im Kapitel 4.3 beschrieben, auf alle diese Bereiche Einfluss. Die für die Szenarien getroffenen Annahmen zu Einsparungen bei Strom, Wärme und Mobilität können nicht alleine durch Effizienz- und Konsistenz (Ökologisierung) erbracht werden. Nachhaltiger Konsum und Suffizienz müssen in diesen Bereichen wirken, damit die Annahmen eintreten.

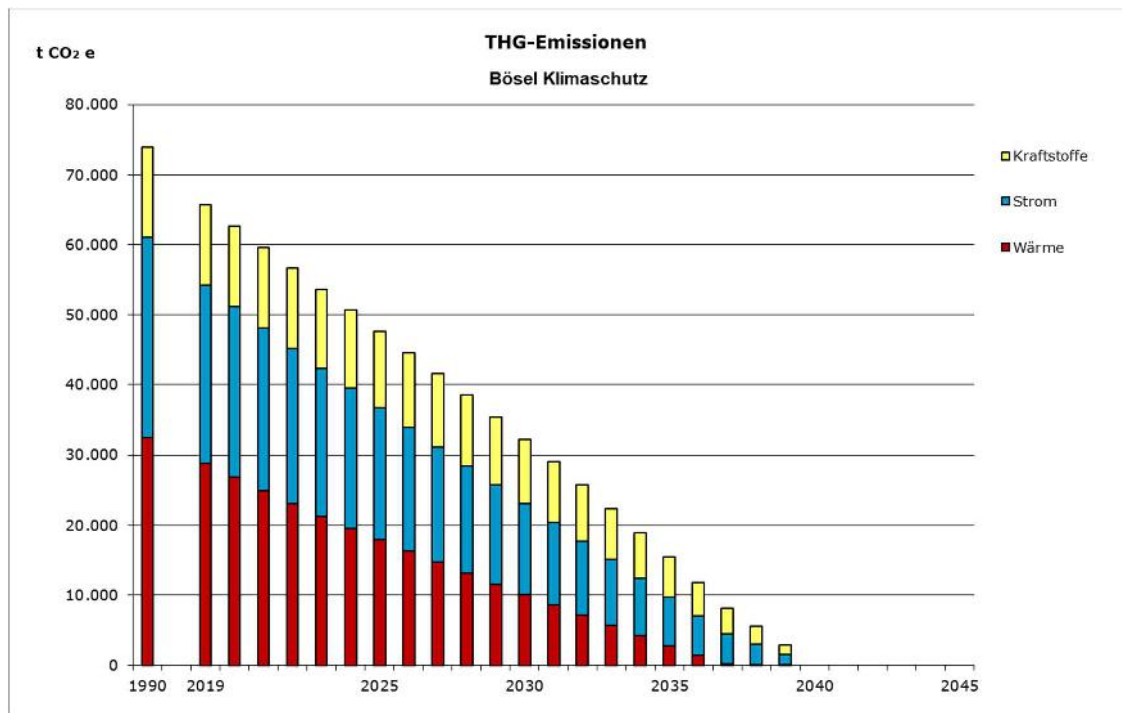
---

Die Szenarien beziehen also Nachhaltigkeit und Suffizienz in ihre Annahmen mit ein. Die Klimaschutzziele sind somit ohne nachhaltiges und suffizientes Verhalten nicht erreichbar. Für die Suffizienz wurden in den Berechnungen moderate Annahmen getroffen. Die Berechnungen bis 2040 sind allgemein mit einer entsprechenden Ungenauigkeit zu betrachten (vgl. Kapitel 4.3). Daher kann die Suffizienz den entscheidenden Ausschlag zum Erreichen der Ziele geben, wenn technologische Maßnahmen nicht mehr möglich sind. Die entscheidenden Hebel, an denen die Suffizienz ansetzen muss, sind:

- Verringerung des Wärmebedarfs durch niedrigere und/ oder temporäre Nichtbeheizung von Räumen,
- Minderung des Wärmebedarfs durch geringeren Warmwasserbedarf,
- Verringerung des Strombedarfs durch Verzicht auf Stromanwendungen,
- Reduzierung des Strom- und Kraftstoffbedarfs für Mobilität durch Verkehrsvermeidung und/ oder -verlagerung auf effizientere Verkehrsmittel,
- Verringerung des Wärme-, Strom- und Kraftstoffbedarfs in Industrie und GHD durch bewussteres, nachhaltigeres Konsumieren.

### **5.2.2 Klimaschutzszenario der THG-Emissionen (gesamt)**

Durch die Gleichverteilung der Endenergiereduktion ist auch die Abnahme der THG ab 2019 über die Jahre gleich verteilt. Durch die folgenden Darstellungen wird deutlich, dass die THG-Emissionen gegenüber 1990, unter der oben getroffenen Annahme der Klimaneutralität bis 2045, im Wärme-, Strombereich und Mobilitätsbereich zu 100 % um zusammen ca. 73.980 tCO<sub>2</sub>e verringert werden können. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Kommunen hier nur begrenzten Einfluss haben, da ja auch der Durchgangsverkehr hier bilanziert wird. Es wird also davon ausgegangen, dass durch die übergeordnete Politik und Verwaltung auch dieser Verkehr, also der gesamte Verkehr in Bösel in 2040 klimaneutral ist.

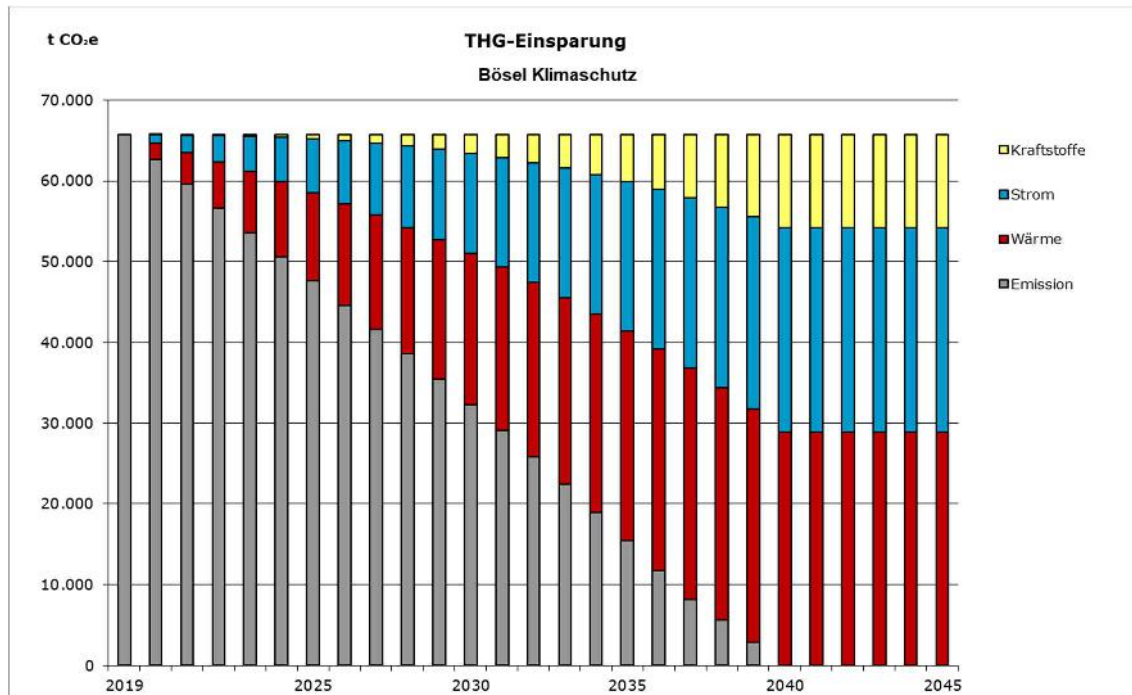


II-22: Gesamtszenario THG (Klimaschutzszenario) Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP)

Dies entspricht den bisherigen nationalen Zielen einer Reduktion von 80-95 % bis 2050 und auch der Klimaneutralität bis 2045. Hierbei ist hervorzuheben, dass die Betrachtungsebene Gemeinde zu anderen Ausgangsbedingungen und somit Unschärfen führt. So wurde der THG-Ausstoß zwischen 1990 und 2019 in der Gemeinde Bösel zwar verringert. Aber auch hier werden verschiedene Datengüten miteinander verglichen. Die THG-Emissionen von 1990 sind aufgrund fehlender lokaler Daten über die Einwohnerzahl vom niedersächsischen Wert abgeleitet worden, die für 2019 aus lokalen Verbrauchsdaten ermittelt. Um die Klimaneutralität bis 2040 komplett zu erreichen, wird auf entsprechende Maßnahmen auf Bundesebene verwiesen, damit auch der Mobilitätssektor klimaneutral werden kann.

Betrachtet man auch hier die Entwicklung pro Einwohner sinkt der Ausstoß zwischen 1990 und 2019 um 34,3 % (von 12,15 auf 7,99 tCO<sub>2</sub>e pro Einwohner und Jahr) und soll bis 2040 zu 100 % auf 0 tCO<sub>2</sub>e pro Einwohner und Jahr sinken. Hierbei geht man, wie oben erwähnt, aufgrund der Bevölkerungsprognosen nur von wenigen zusätzlichen Einwohnern bis 2040 aus.



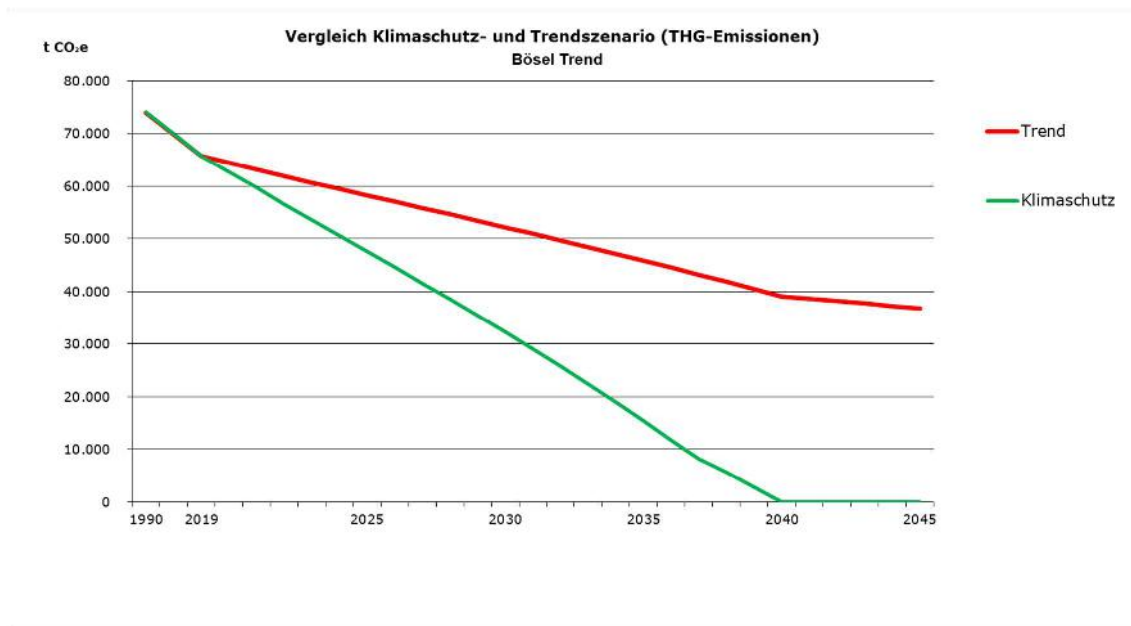


II-23: THG-Einsparungen (Klimaschutzszenario) der Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP)

### 5.2.2.1 Vergleich Klimaschutz- und Trendszenario (THG-Emissionen)

Der Vergleich zwischen den Szenarien zeigt deutlich, dass das Trendszenario weit hinter den Zielen des Klimaschutzszenarios zurückbleibt. Es sind sehr viel größere Anstrengungen nötig, um die Ziele des Klimaschutzszenarios erreichen zu können.

Unter den gesetzten Annahmen für Bösel wird das Bundesziel einer Endenergieeinsparung gegenüber 2019 von 50 % erreicht. Auch das bisherige Ziel der 80-95 % THG-Reduktion gegenüber 1990 und die Klimaneutralität bis 2045 werden erfüllt. Im Nachfolgenden soll bei der Betrachtung für Strom, Wärme und Mobilität untersucht werden, mit welchen Strategien und Maßnahmen diese Ziele erreicht werden können.



II-24: Vergleich Klimaschutz- und Trendszenario (THG-Emissionen) bis 2045 (Quelle: EKP)

## 5.3 Klimaschutzstrategien

Aus dem Klimaschutzszenario lassen sich Strategien zur Zielerreichung und Indikatoren zur Messbarkeit ableiten. Diese sind im Folgenden näher beschrieben. Die Angaben sind auf das Basisjahr 2019 bezogen, da die Strategien nicht in der Vergangenheit angesetzt wurden.

### 5.3.1 Wertschöpfung

Um den Umbruch des strukturellen Wandels zu einem effizienten Klimaschutz transparent zu gestalten, ist es sinnvoll Indikatoren einzusetzen. Ein wichtiger monetärer Indikator für eine ökonomische Transparenz ist die regionale Wertschöpfung. Durch diese lässt sich das ökonomische Potenzial für den Einsatz der ökologischen Maßnahmen abbilden. So zeigt sich, wie hoch die Wertschöpfung für eine Kommune durch den Einsatz von Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien ist. Im Grunde genommen stellt die Wertschöpfung ein grobes Betriebsergebnis pro Jahr einer Region dar. Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (Hirschl 2010) definiert dies folgendermaßen: „Der Begriff der Wertschöpfung im Allgemeinen sowie der kommunalen Wertschöpfung im Speziellen wird sehr uneinheitlich verwendet. Wir definieren die „Schöpfung“ von ökonomischen Werten auf kommunaler Ebene als Zusammensetzung aus:

- den erzielten Gewinnen (nach Steuern) beteiligter Unternehmen,
- den Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten und
- den auf Basis der betrachteten Wertschöpfungsschritte gezahlten Steuern.

---

Bei Letzteren stehen bei kommunaler Betrachtung insbesondere die Gewerbesteuer auf die Unternehmensgewinne sowie die Steuern auf die Einkommen, die den Kommunen anteilig zurückfließen, im Vordergrund.“

Für die Wertschöpfungsberechnung wird vorausgesetzt, dass ein ausreichendes Investitionskapital für die Errichtung der potenziellen EE-Anlagen in der Region vorhanden ist. Die Wertschöpfungsberechnung wird auf dem Basisjahr 2019 und des darauf aufbauenden möglichen Ausbaupfads der verschiedenen Erneuerbaren Energietechnologien der Gemeinde Bösel erstellt. Abweichend zum technischen Potenzial ist über die wirtschaftliche Entwicklung über 2030 hinaus keine seriöse Abschätzung möglich (vgl. LK OS 2014).

Der Wertschöpfungsberechnung liegt eine Indikatorenmatrix zugrunde, die für den „Masterplan 100 % Klimaschutz“ im Landkreis Osnabrück (LK OS 2014) entwickelt wurde. Anhand dieser Indikatoren werden die aus der Potenzialberechnung ermittelten Erzeugungspotenziale der Wertschöpfung zugeordnet. Damit zeigt sich, welche Wertschöpfung durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien in der Gemeinde Bösel entsteht. Wie groß der tatsächliche Anteil ist, der in der Gemeinde verbleibt, bleibt jedoch offen. Für eine genauere Aussage sind Angaben z. B. über Erwerbstätige nach Wirtschaftszweigen der Region notwendig, um diesen den möglichen Wertschöpfungsteil zuzuweisen. Darüber hinaus würden bei der Betrachtung der Wertschöpfung auf verhältnismäßig kleinem wirtschaftlichem Territorium wie bei der Gemeinde Bösel die Effekte direkt hinter der Gemeindegrenze schon nicht mehr berücksichtigt werden. Ein Handwerker besitzt beispielsweise einen weit größeren Aktionsradius, in dem er für Kunden tätig ist, als eine Gemeinde allein. Und nicht jedes Gewerk ist in jeder Gemeinde vorhanden. Damit verteilt sich die Wertschöpfung auf ein größeres Territorium als das der Gemeinde Bösel.

Die einzelnen Werte der folgenden Wertschöpfungsberechnung beziehen sich auf ein Wirtschaftsjahr und sind über den Zeitraum 2019 bis 2028 gemittelt. Die Angabe der Geldmenge pro erzeugter Energieeinheit (in Euro pro kWh) ist über die technische Spezifikation und Anlagendimensionierung eines EE-Sektors gemittelt.

EE- Potenzial	Strom/Wärme Erzeugung EE [GWh]	Durchschnitt im Sektor [€/kWh]	Wertschöpfung [€/a]
Strom:	425,549	0,065	27.744.800
Biogas	60,38	0,070	4.203.700
Windenergie	335,11	0,065	21.748.400
Photovoltaik	25,52	0,054	1.385.200
Freiflächen PV	4,54	0,090	407.500
Wasserkraft	0,00	0,113	0
Wärme:	26,041	0,156	4.064.700
Solarthermie	6,47	0,276	1.787.300
Wärmepumpen	12,46	0,112	1.396.700
Biobrennstoff thermisch	7,11	0,124	880.700
Gesamt	451,59		31.809.500

II-25: Wertschöpfung nach Energieträgern (Quelle: EKP)

In der Summe zeigt sich, dass eine Wertschöpfung von rund 31,8 Mio. Euro pro Jahr bei der Verfolgung des Klimaschutzszenarios erzielt werden kann. Im Einzelnen sind in nachfolgender Tabelle die monetären Potenziale für die EE-Sektoren aufgelistet.

Der Wert für das Trendszenario ist etwas geringer. Somit kann die Gemeinde Bösel ihre notwendige Rolle im Ausbau der Erneuerbaren Energien einnehmen und zudem einen hohen Mehrwert erzielen. Nur durch den Ausbau können die bisher importierten Energierohstoffe oder Endenergie durch regionale Energiequellen, Technologien und Dienstleistungen gedeckt und ersetzt werden. Zudem kann durch die sich entwickelnden Wertschöpfungsschritte eine positive regionalwirtschaftliche Wirkung ausgeübt werden.

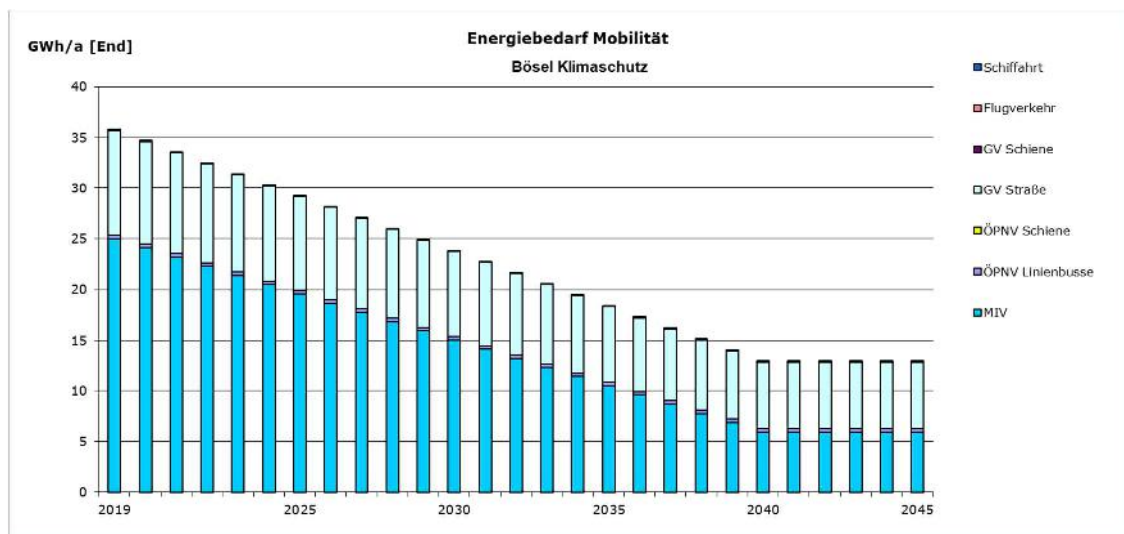
### 5.3.2 Klimaschutzstrategie Mobilität

#### 5.3.2.1 Endenergie Mobilität

Der Energiebedarf für die Mobilität sinkt bis 2040 im Vergleich zu 2019 um ca. 64 % auf 12,98 GWh/a vor allem durch die Einsparungen im motorisierten Individualverkehr (MIV) (siehe untenstehende Grafik). Dies wird durch den steigenden Anteil der EE-Mobile, aber auch durch Vermeidung, Verlagerung und effizientere Kraftstoffmobile in diesem Sektor bewirkt.

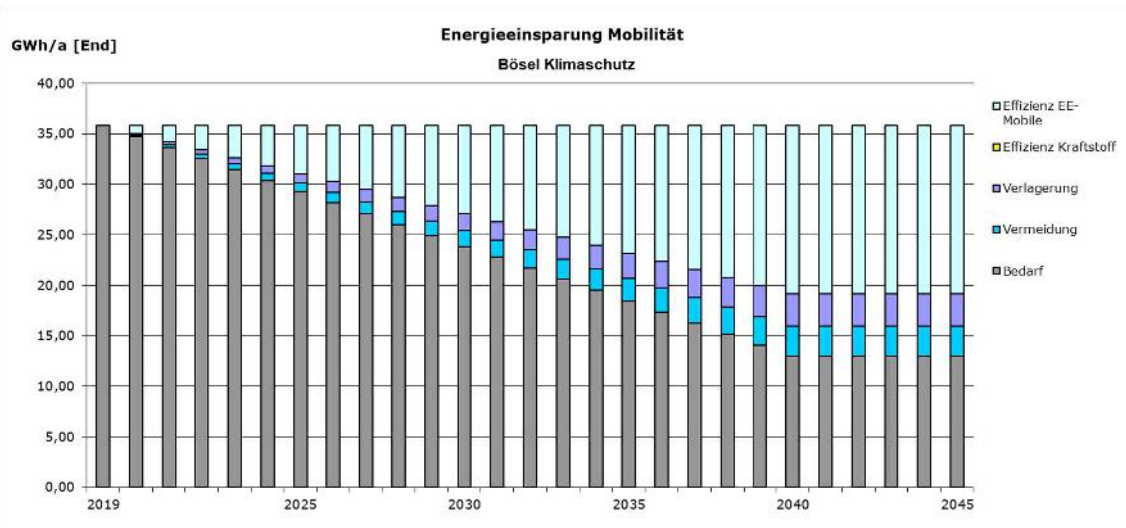
Da es in Bösel keinen Flugplatz gibt, wird für Bösel, gemäß dem BISCO-Standard kein Flugverkehr betrachtet. Es wird angenommen, dass der Güterverkehr (GV) nicht abnimmt. Die Endenergie für ÖPNV und GV nimmt aber stärker ab. Das Verkehrsaufkommen im ÖPNV soll durch Verlagerung zwar leicht ansteigen, der Energiebedarf sinkt aber durch effizientere Fahrzeuge und den Einsatz von E-Mobilen.

Endenergieeinsparung lässt sich aber nicht nur nach den verschiedenen Sektoren unterscheiden, in denen diese erzielt werden. Ein wichtiges Kriterium bei der Einsparung ist, mit welchen Wirkmechanismen (Maßnahmen) die Einsparungen erreicht werden. Dies ist vor allem wichtig, um entscheiden zu können, auf welche Einsparungen die Kommune direkt oder indirekt Einfluss nehmen kann.



II-26: Endenergiebedarf Mobilität bis zum Jahr 2045 (Quelle: EKP)

So lassen sich die Einsparungen für die Gemeinde Bösel auch nach dem Effizienzgewinn durch E-Mobile oder durch effizientere Kraftstoffmobile und als Vermeidung und als Verlagerung auf effizientere Transportmittel (z. B. ÖPNV) darstellen. Der Umstieg auf EE-Mobile wird dabei als Effizienzgewinn dargestellt, da gleiche Mobilitätsleistung mit einem effizienteren Antrieb in Bezug auf die Endenergie erbracht wird.



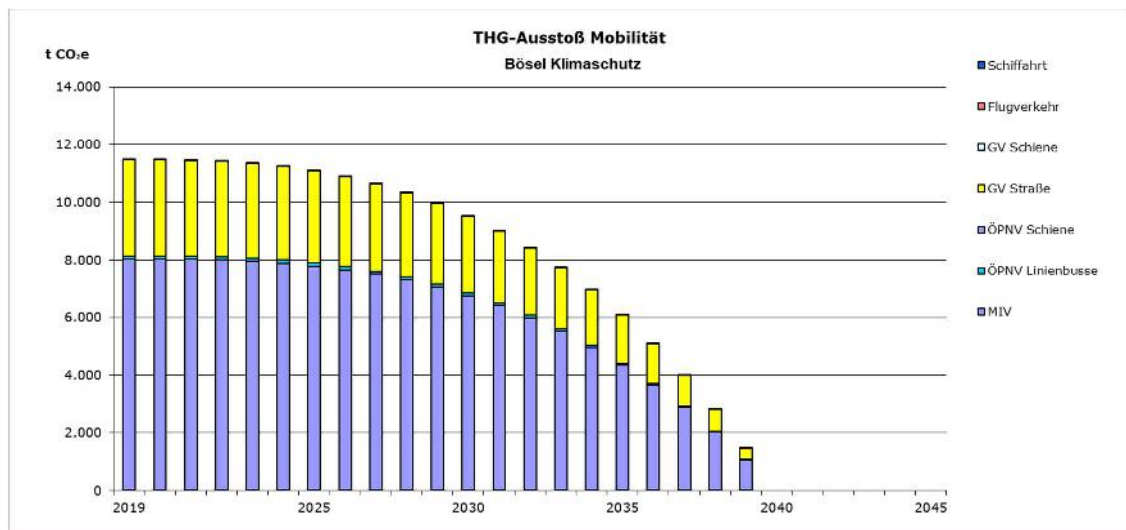
II-27: Endenergieeinsparung Mobilität bis zum Jahr 2045 (Quelle: EKP)

Unter dieser Betrachtung erbringen die EE-Mobile die größte Einsparung gefolgt von der Verkehrsverlagerung und der -vermeidung.

### 5.3.2.2 THG-Emissionen Mobilität

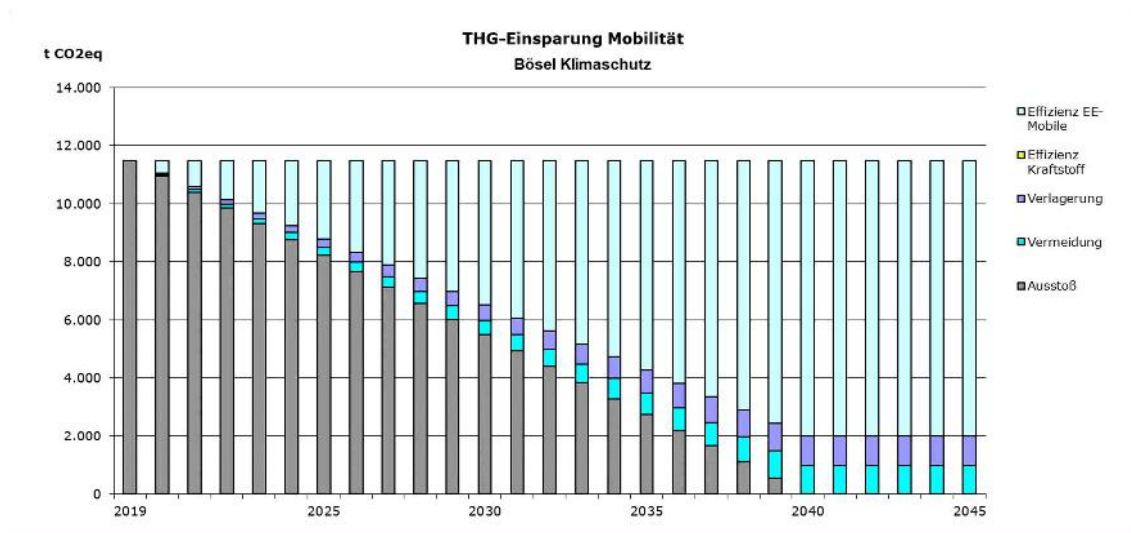
Analog zur Energieeinsparung verhält sich die THG-Einsparung. Bedingt durch die größere Anzahl von EE-Mobiles vor allem im MIV, welche mit Erneuerbarem Strom oder EE-Kraftstoffen betrieben werden, werden auch hier die größten Einsparungen vor Verkehrsverlagerung und -vermeidungen erzielt.

Dabei muss auch hier beachtet werden, dass der zusätzliche Strombedarf im Stromsektor berücksichtigt werden muss. Insgesamt können die Emissionen von 2019 um 100 % auf 0 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesenkt werden.



II-28: THG-Emissionen Mobilität bis 2045 (Quelle: EKP)

Das Verhältnis in Bezug auf die Einsparmöglichkeiten ist bei den THG-Einsparungen analog zu denen bei der Energie. Das Hauptaugenmerk sollte daher in der Gemeinde Bösel auf die EE-Mobilität und die Verkehrsverlagerung und -vermeidung gelegt werden. In diesen Handlungsbereichen kann die Verwaltung durch Infrastrukturmaßnahmen direkt und indirekt Einfluss nehmen.



II-29: THG-Einsparungen Mobilität bis 2045 (Quelle: EKP)

### 5.3.2.3 Indikatoren für Mobilität

Die strategische Umsetzung lässt sich anhand von Indikatoren bewerten. Dies ist in der Regel der Modal-Split für eine Region. Dieser liegt für Bösel aber nicht vor und müsste daher erst erhoben werden. Für das Konzept wurde daher wie unter 0 beschrieben auf die Daten aus dem Klimaschutzplaner zurückgegriffen.

Ein Soll-Ist-Abgleich zeigt dem Klimaschutzmanagement (vgl. Kapitel 8) Erfolge und ggf. Anpassungsbedarf bei den Maßnahmen bzw. der Geschwindigkeit von deren Umsetzung. Dieser ist für die Mobilität in Bösel über die regelmäßige Erhebung der Daten im Klimaschutzplaner möglich.

Bereich	Indikatoren	Einheit	2019	Zielwert 2040
Mobilität End-energieverbrauch	Gesamtverbrauch	GWh/a	39,79	12,98

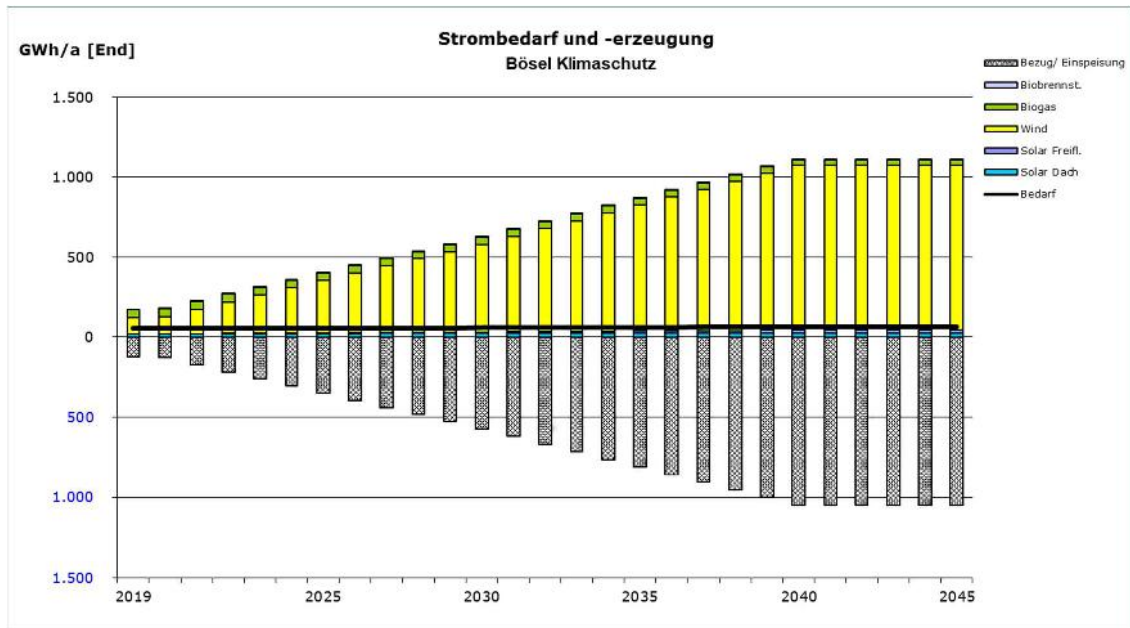
II-30: Indikatoren für die Mobilität (Quelle: EKP)

### 5.3.3 Klimaschutzstrategie Strom

#### 5.3.3.1 Endenergie Strom

In der folgenden Abbildung werden der Strombedarf und die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien für Bösel im zeitlichen Verlauf dargestellt. Dabei entwickelt sich der Ausbau der Erneuerbare-Energieanlagen stetig. Besonders deutlich wird die Auswirkung durch den Ausbau der Windenergie. Im Bereich der Haushalte muss der Einsatz energiesparender, also energieeffizienter Geräte gefördert werden.

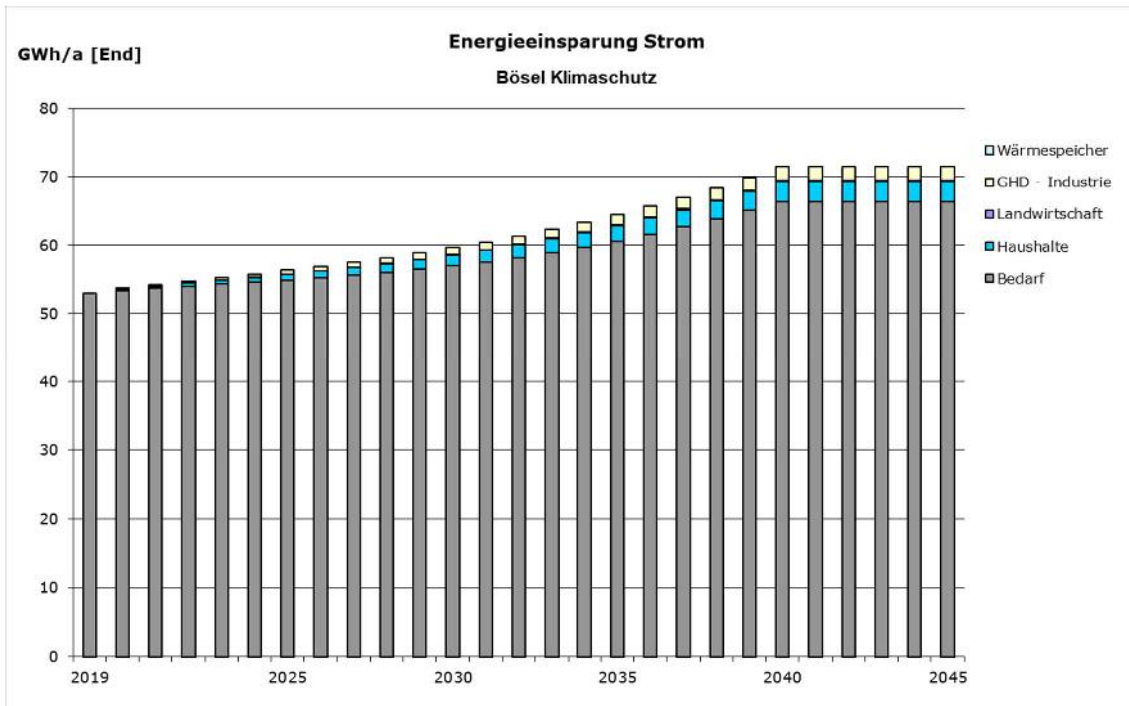
Dabei muss beachtet werden, dass diese Einsparung nicht durch Rebound-Effekte aufgehoben wird. Hier spielt das Thema „Suffizienz“ eine entscheidende Rolle. Nur durch die technische Effizienzsteigerung und ein größeres Klimaschutzbewusstsein der Bevölkerung und Unternehmerschaft kann sich der Strombedarf langfristig so entwickeln, wie mit der Line in der folgenden Abbildung dargestellt. Der geplante Ausbau reicht aus, um die Gemeinde Bösel zu mehr als 100 % mit eigenem erneuerbaren Strom zu versorgen. Es kann sogar ein großer Teil des Stroms exportiert oder für größere Anstrengungen im Mobilitäts- und/ oder Wärmesektor verwendet werden.



II-31: Strombedarf und -erzeugung Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP)

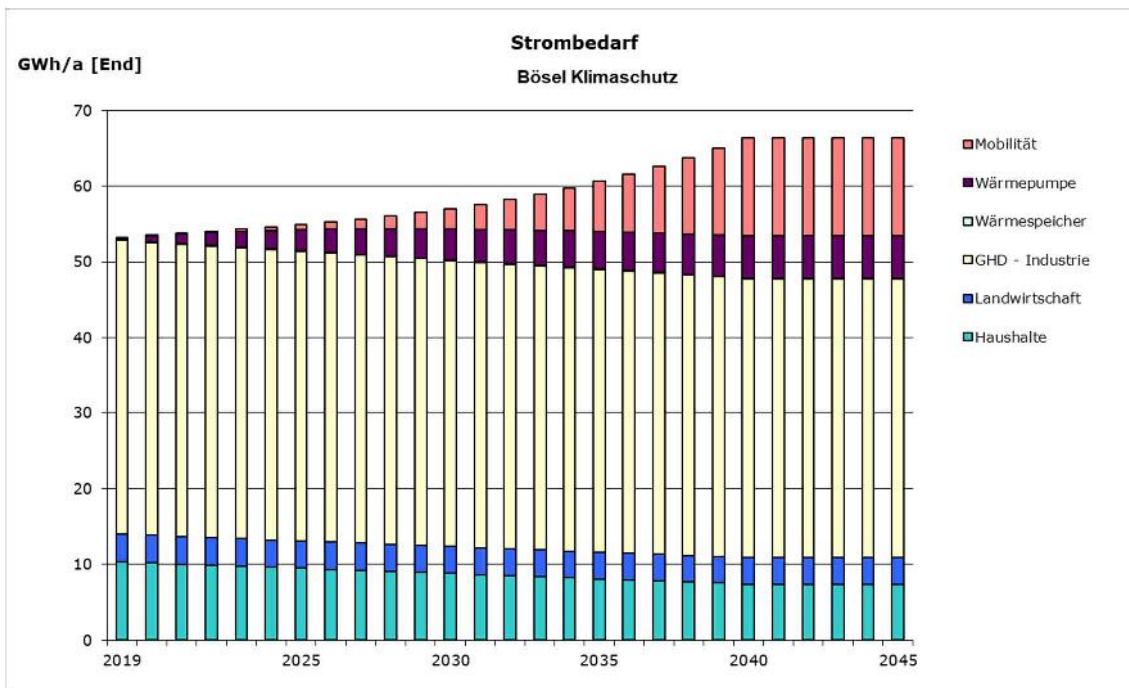
Trotz der Steigerungen des Energiebedarfs im Stromsektor wird beim Klimaschutzscenario unter den gesetzten Annahmen eine THG-Reduktion von 100 % erreicht. Dies unterstreicht auch der lokale Strommix.





II-32: Stromeinsparungen nach Stromnutzung Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP)

Die Abbildung zur Energieeinsparung im Strombereich macht dann deutlich, dass die geringe Einsparung bei den Haushalten nur wenig Einfluss hat. Es müssten größere Einsparungen bei Haushalten und vor allem bei Industrie/ GHD erzielt werden, um den Mehrbedarf an Strom für Wärmepumpen und Mobilität zu kompensieren. Ansonsten steigt der gesamte Strombedarf, wie in der Grafik zu erkennen, stark an.

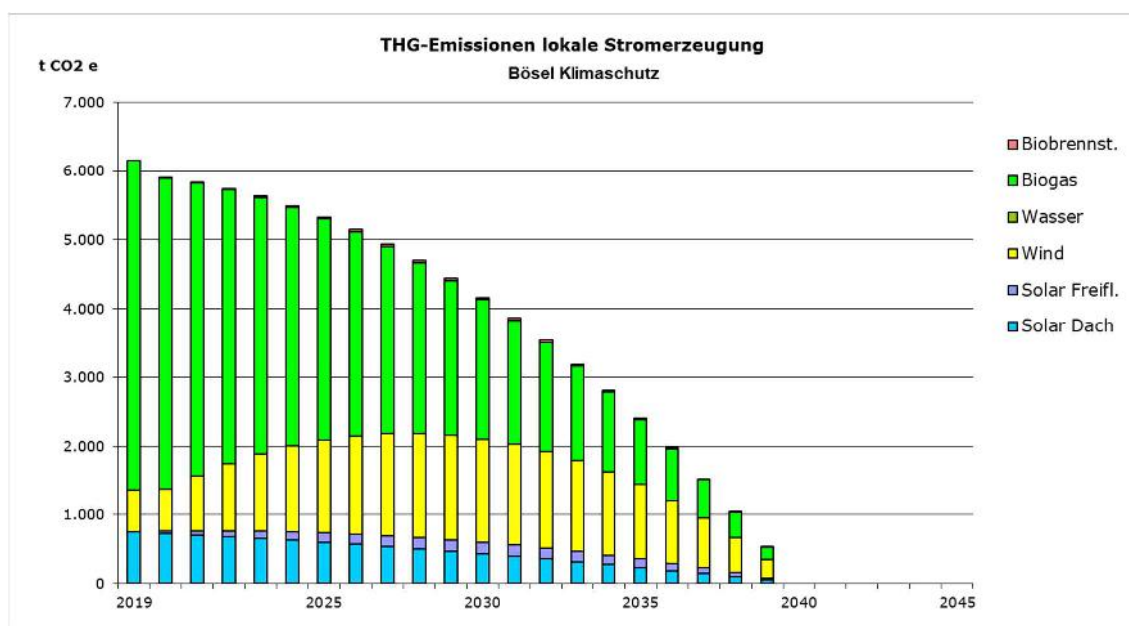


II-33: Strombedarf nach Nutzung bis 2045 (Quelle: EKP)

Die Einsparmöglichkeiten im Strombereich in Bösel werden vor allem für die Haushalte gesehen (vgl. Kapitel 4.3). So ist in der Abbildung gut zu erkennen, dass der meiste Strom für Gewerbe (inkl. Industrie), Handel und Dienstleistung verwendet wird. Daher wären dort auch größere Einsparungen nötig. Wie bereits beschrieben, wird zusätzlicher Strom für Wärmepumpen und E-Mobilität benötigt. Auch die Landwirtschaft hat nur einen geringen Anteil am weiteren Strombedarf. Auch Speicherheizungen nehmen eine untergeordnete Rolle ein. Es handelt sich dabei vornehmlich um Nachtspeicherheizungen, die, wenn sie zukünftig vermehrt eingesetzt werden, effizienter sein werden als heutige Modelle.

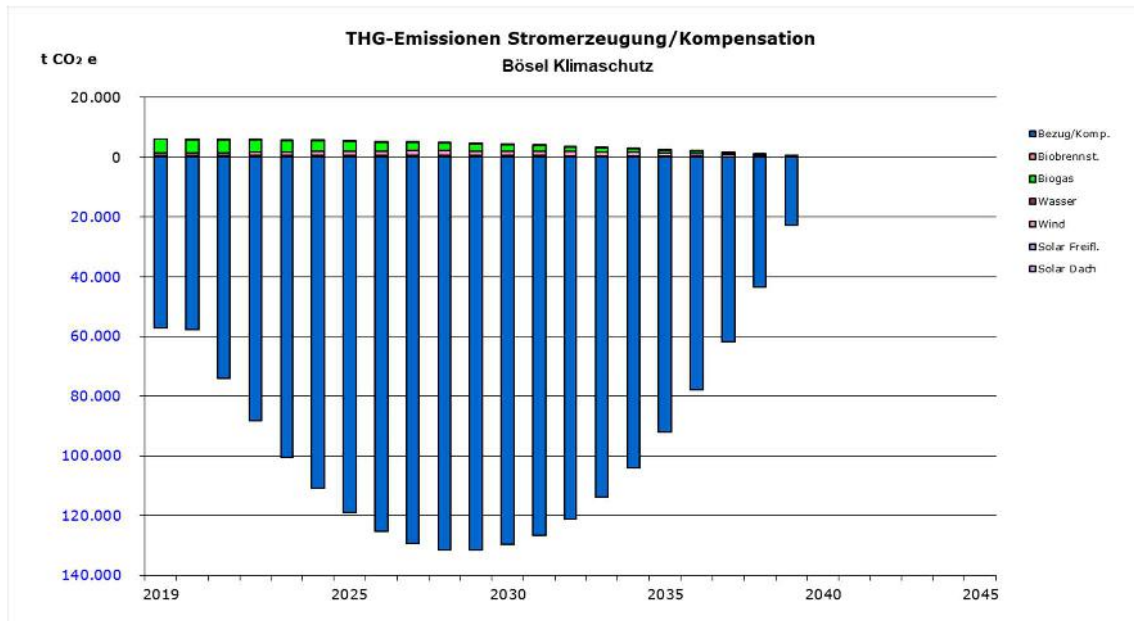
### 5.3.3.2 THG-Emissionen Strom

Wie in Kapitel 2 zur Methodik beschrieben, wurden die THG-Emissionen anhand der Emissionsfaktoren berechnet. Die nachfolgende Abbildung zeigt deutlich, dass die lokalen THG-Emissionen mit dem erhöhten Einsatz Erneuerbarer Stromerzeugung (hier insbesondere Windkraft) zunächst ansteigen. Auch für Erneuerbare Stromerzeugung fallen anfangs noch THG-Emissionen an. Unter der Annahme, dass 2040 Klimaneutralität erreicht wird, wird auch davon ausgegangen, dass dann auch die EE-Anlagen klimaneutral errichtet wurden und betrieben werden.



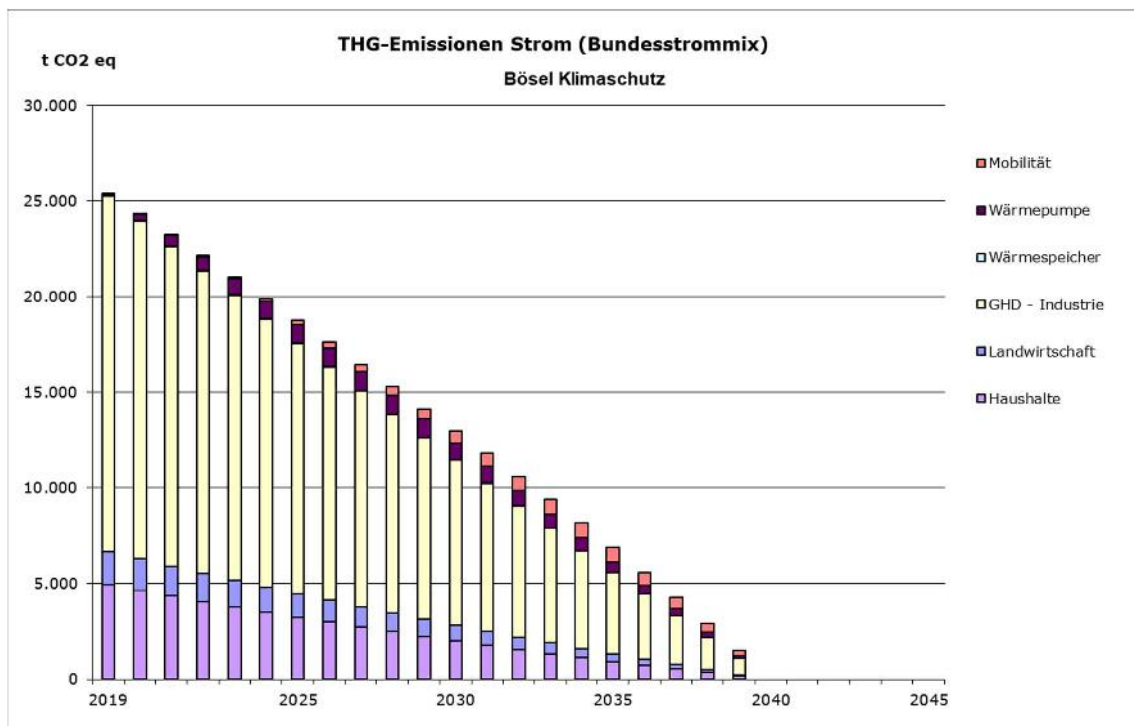
II-34: THG-Emissionen der Stromerzeugung bis 2045 (Quelle: EKP)

Die gesamten Emissionen gehen dann zurück, da sich auch der Emissionsfaktor für Strom aufgrund der höheren Anteile an Erneuerbarem Strom im Bundesstrommix verbessert.



II-35: THG-Emissionen der Stromerzeugung/ Kompensation bis 2045 (Quelle: EKP)

Bei der Betrachtung der THG-Emissionen für Strom nach den Nutzergruppen ist auch hier der Bereich von GHD der größte Verursacher. Erst danach folgen die Haushalte. Die Einsparungen werden vor allem durch den verbesserten Strommix erbracht. Sollen also Emissionen durch Einsparung vermindert werden, so müssen die wichtigsten Maßnahmen hier ansetzen.



II-36: THG-Emissionen nach Nutzung bis 2045 (Quelle: EKP)

---

### 5.3.3.3 Indikatoren für Strombedarf und -erzeugung

Die strategische Umsetzung lässt sich anhand der folgenden Indikatoren bewerten. Diese sind getrennt nach Strombedarf und -erzeugung aufgeführt. Die Indikatoren für den Strombedarf sind:

Bereich	Indikatoren	Einheit	2019	Zielwert 2040
Haushaltsstromverbrauch	Strommenge pro Einwohner	kWh/a	1.264	900
Stromverbrauch Industrie und GHD	Gesamtstromverbrauch	GWh/a	53,07	88,98
	Stromverbrauch pro Arbeitsplatz	MWh/a	16,43	15,61

II-37: Indikatoren für den Strombedarf (Quelle: EKP)

Die Indikatoren für die Stromerzeugung sind:

Bereich	Indikatoren	Einheit	2019	Zielwert 2040
PV-Stromerzeugung	PV-Leistung auf/ an Gebäuden	kWp	24.201	27.440
	PV-Leistung auf Freiflächen	kWp	0	17.860
Wind-Stromerzeugung	Wind Leistung	MW	51,08	316
Biomasse-Stromerzeugung	Biomasse Energie	GWh/a	49,56	43,71
EE-Stromerzeugung	Verhältnis zum Bedarf	%	326	1678

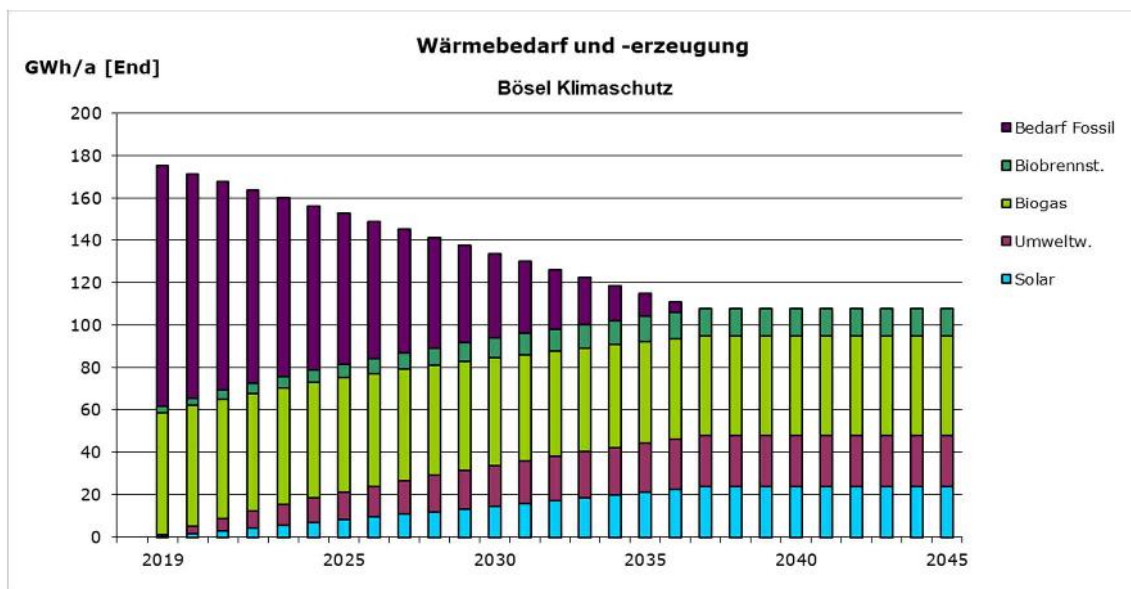
II-38: Indikatoren für die Stromerzeugung (Quelle: EKP)

### 5.3.4 Klimaschutzstrategie Wärme

#### 5.3.4.1 Endenergie Wärme

Der Wärmebedarf in Bösel wird vor allem durch die Sanierung der Gebäude stark reduziert. Mit der getroffenen Annahme für die Sanierungsraten von 2,5 % für Haushalte und GHD wird das Sanierungsziel für die Raumwärme bei den Haushalten schon vor 2040 erreicht. Damit der verbleibende Wärmebedarf bis 2040 stärker durch Erneuerbare Energieträger gedeckt werden kann, müssen diese ausgebaut werden. Bilanziell kann 2040 die Wärme komplett erneuerbar bereitgestellt werden.

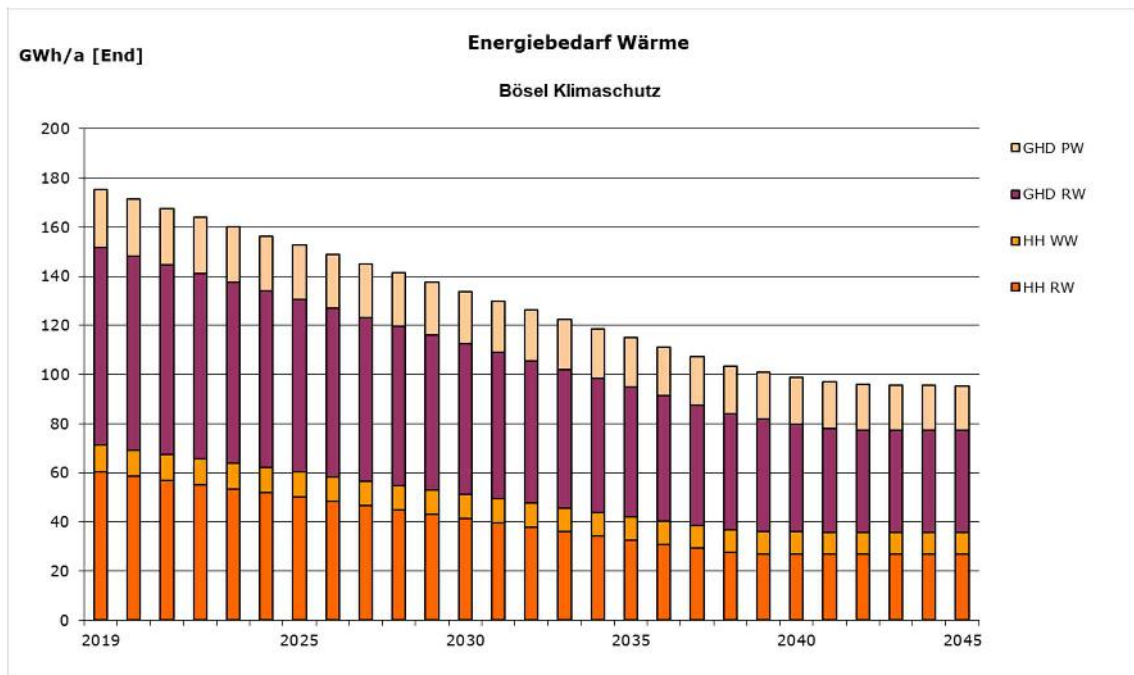
2040 übernehmen die Sonnenwärme 22,1 %, die Biomasse 55,5 % und die Umweltwärme 22,4 %. Zusammen mit Sonnenwärme und Biobrennstoffen kann Bösel den Wärmebedarf zu 100 % aus Erneuerbaren Quellen decken. Dabei muss das Geothermiepotenzial zu 100 % ausgeschöpft und ggf. weitere Umweltwärme durch Wärmepumpen genutzt werden.



II-39: Wärmebedarf und -erzeugung nach Energieträgern bis 2045 (Quelle: EKP)

Wärme lässt sich nur bedingt transportieren. Möglich ist dies bei den Energieträgern der Biomasse als Stückgut (z. B. Holz) oder Gas (z. B. Biomethan). Wenn Energie zur Wärmeerzeugung von extern bezogen werden muss, wird für die Bilanz angenommen, dass dieser Bezug aus fossilen Brennstoffen besteht. Es ist im regionalen Zusammenhang aber auch möglich, die fehlende Energie als Biomasse in Form von Stückgut oder Biomethan, z. B. aus dem Landkreis, zu beziehen. Für die Wärmeenergie aus Umweltwärme müssen Wärmepumpen eingesetzt werden. Diese benötigen Strom, der im Strombereich berücksichtigt wird.

Bei der Betrachtung der Verwendung zeigt sich, dass auch bei der Wärme der Verbrauch im Bereich Haushalte zukünftig den kleineren Anteil gegenüber GHD/ Industrie ausmacht. Für Raumwärme wird in den Haushalten 28,8 % und in GHD 44,5 % des Energieverbrauchs verwendet. Warmwasser und Prozesswärme nehmen nur einen geringeren Teil für sich in Anspruch. Dabei muss beachtet werden, dass die Verteilung zwischen Raumwärme und Prozesswärme auf einer allgemeinen Annahme für Gewerbe beruht, da hier keine konkreten Zahlen vorliegen. Je nach Art des Gewerbes kann die Verteilung hier auch abweichend ausfallen. Für genauere Angaben müssten hier Daten bei den Betrieben erhoben werden. Bei allen Verwendungen kann über die Jahre eine deutliche Reduktion erreicht werden.



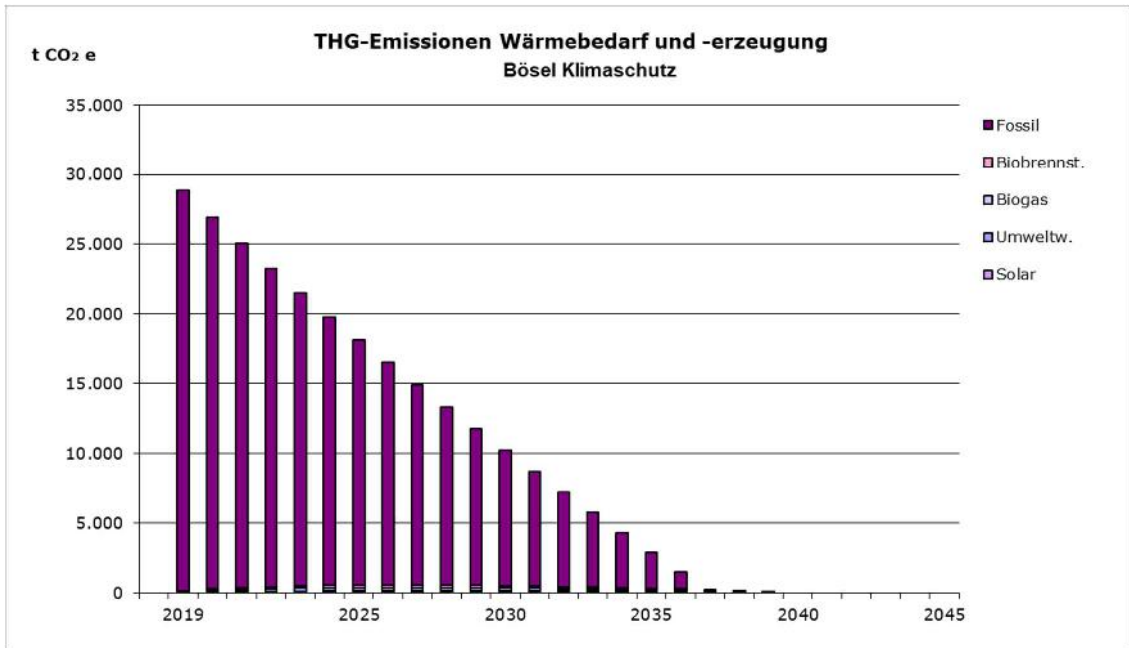
II-40: Wärmebedarf nach Nutzung: Die Haushalte mit Raumwärme und Warmwasserwärme, das Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) mit Raumwärme und Prozesswärme, bis 2045 (Quelle: EKP)

### 5.3.4.2 THG-Emissionen Wärme

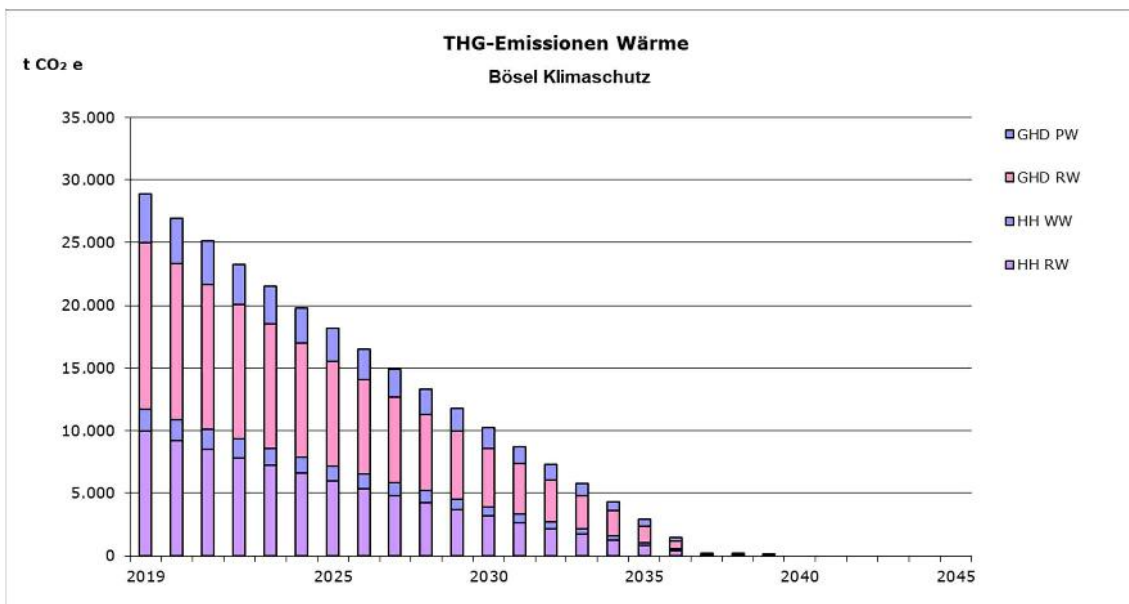
Vor allem durch den steigenden Anteil an Erneuerbaren Energien im Wärmeenergiemix nehmen die THG-Emissionen für die Wärmeerzeugung stark ab. Da große Teile der Erneuerbaren Wärmeerzeugung aus Solar- und Umweltwärme erbracht werden, welche mit einem hohen Anteil an Erneuerbarem Strom betrieben werden, sind diese nicht mehr mit Emissionen verbunden.

Die bei der Wärmeerzeugung entstehenden Emissionen werden anfangs im Wesentlichen durch die fossilen Energieträger verursacht. Da die Wärmepumpen, die zur Erzeugung der Wärme benötigt werden, 2040 nicht mit fossil erzeugtem Strom betrieben werden, fallen hier keine Emissionen mehr an.

Bei der Betrachtung zeigt sich, dass auch bei der Wärme die THG-Reduktion der Endenergiereduktion ähnelt, was durch die Berechnung über Faktoren zu erwarten ist. Auf zwei Besonderheiten soll an dieser Stelle hingewiesen werden: Für die Prozess- und Warmwasserwärme kann die Energie nur gering reduziert werden. Bei den THG-Emissionen fällt die Reduzierung wesentlich höher aus. Dies ist durch den Einsatz der Solartechnik möglich, welche besonders bei der Prozess- und Warmwasserwärme gut eingesetzt werden kann. Den größten Anteil leisten dabei die Sanierung der Gebäude und der verbesserte Mix bei der Wärmeerzeugung. Daher ist im Wärmebereich ein hoher Anteil Erneuerbarer Wärmeerzeugung anzustreben, damit die möglichen Reduzierungen der THG-Emissionen um ca. 100 % erreicht werden.



II-41: THG-Emissionen Wärmebedarf und -erzeugung nach Energieträger bis 2045 (Quelle: EKP)



II-42: THG-Emission nach Wärmenutzungsart: Die Haushalte mit Raumwärme und Warmwasserwärme, das Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) mit Raumwärme und Prozesswärme, bis 2045 (Quelle: EKP)

Die gesetzten Ziele, die Gebäude im Mittel auf 60 kWh/m<sup>2</sup>a im Wohnbereich und auf 40 kWh/m<sup>2</sup>a im Industrie- und GHD-Bereich zu sanieren, sind gut angesetzt.

Eine Verringerung hier ist weiterhin möglich, um eine weitere Reduzierung beim Einsatz Erneuerbarer Energieträger zu erreichen.

### 5.3.4.3 Indikatoren für Wärmebedarf und -erzeugung

Die strategische Umsetzung lässt sich anhand der folgenden Indikatoren bewerten. Diese sind getrennt nach Wärmebedarf und -erzeugung aufgeführt. Die Indikatoren für den Wärmebedarf sind:

Bereich	Indikatoren	Einheit	2019	Zielwert 2040
Sanierung/ Wohnen	durchschn. Raumwärmebedarf	kWh/m <sup>2</sup> a	112,00	60,00
	durchschn. Warmwasserbedarf	l/Pers.	40,00	40,00
	durchschn. Wohnflächenbedarf	m <sup>2</sup> /Pers	49,14	49,14
	Anteil sanierter Wohnraum	%	?	100,00
Sanierung/ Ind. + GHD	durchschn. Raumwärmebedarf	kWh/m <sup>2</sup> a	65,00	40,00
	durchschn. Prozesswärmebedarf	kWh/m <sup>2</sup> a	16,00	16,00
	Anteil sanierter Nutzfläche	%	?	100,00
	Wärmebedarf pro Arbeitsplatz	MWh/a	43,87	16,82

II-43: Indikatoren für den Wärmebedarf (Quelle: EKP)

Die Indikatoren für die Wärmeerzeugung sind:

Bereich	Indikatoren	Einheit	2019	Zielwert 2040
Solarwärme Wohnen	durchschn. solarer Deckungsgrad	%	12,00	30,00
	Ausschöpfung Solarpotenzial	%	1,80	100,00
Solarwärme Ind. + GHD	durchschn. solarer Deckungsgrad	%	12,00	30,00
	Ausschöpfung Solarpotenzial	%	1,80	100,00
Geothermie	Ausschöpfung Geothermiepotenzial	%	2,34	100,00
Biomasse Wärmeerzeugung	Biomasse Energie	GWh/a	60,61	59,76
Holzfeuerung	Effizienz der Anlagen	%	58,00	85,00
EE- Wärmeerzeugung	Anteil am Bedarf	%	35,30	100,00

II-44: Indikatoren für die Wärmeerzeugung (Quelle: EKP)



---

## III. Akteure und Umsetzung

### 6. Akteursbeteiligung

Um eine Reduzierung klimaschädlicher Emissionen erfolgreich zu erreichen und damit einhergehende Maßnahmen aus unterschiedlichen Handlungsfeldern umzusetzen, sind die verschiedenen beteiligten Bevölkerungsgruppen mit einzubeziehen. Dadurch kann eine Beteiligung bei der Umsetzung des Vorhabens gewährleistet bzw. das Vorhaben mitgetragen werden.

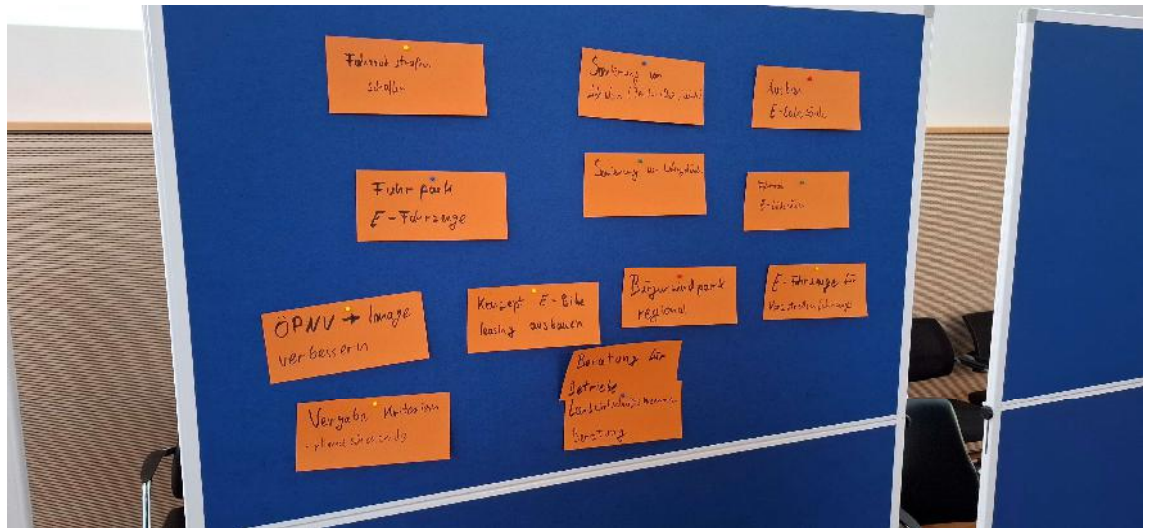
Der Prozess der Akteursbeteiligung wurde in verschiedene Phasen und Akteure aufgeteilt. Der thematischen Erarbeitung dieses Integrierten Klimaschutzkonzeptes ging zunächst der Ratsbeschluss zur Aufstellung voraus.

Im Rahmen der Akteursbeteiligung wurden folgende Veranstaltungen durchgeführt:

- Workshop Gemeindejugendring (31.01.2024): Präsentation erster Ergebnisse, Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen  
Teilnehmer: alle im Gemeindejugendring vertretenen Vereine und Organisationen



- Öffentliche Auftaktveranstaltung (12.02.2024): Präsentation erster Ergebnisse, Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen  
Teilnehmer: Einwohner, Politik
- Workshop Verwaltung (17.06.2024): Präsentation erster Ergebnisse, Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen  
Teilnehmer: alle Fachbereichsleiter, Gebäudemanagement



- Workshop Schulen (16.07.2024): Präsentation erster Ergebnisse, Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen.  
Teilnehmer: alle Schulleitungen.

Daneben fanden zahlreiche Einzelgespräche (Hausmeister, Kirche, Einwohner, etc.) statt. Die Impulse, Vorschläge und Wünsche aus diesen Gesprächen sind in die weitere Maßnahmenerarbeitung eingeflossen.

Im weiteren Verlauf ist eine weitere öffentliche Veranstaltung vorgesehen, in der die abschließenden Ergebnisse des Projektes (Bilanz, Potenzialanalyse, Szenarien, Maßnahmen) präsentiert und diskutiert werden sollen.

---

## 7. Maßnahmenentwicklung

Die Entwicklung und Sammlung von konkreten Maßnahmen ist ein wichtiges Ergebnis des Integrierten Klimaschutzkonzepts. Sie machen die zahlreichen bestehenden Querbezüge zwischen Klimaschutzziele und unterschiedlichen Akteuren und Handlungsfeldern deutlich. Der gesamte Komplex von Ideen, der während des Entstehungsprozesses dieses Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Bösel zusammengeführt wurde, stellt zudem ein hohes Gut für die Entwicklung dar. Die Maßnahmen werden als Handlungskatalog zusammengefasst, um die weitere Arbeit im Klimaschutzmanagement zu strukturieren.

Im Beteiligungsprozess wurde allen in der Gemeinde Bösel die Möglichkeit gegeben, Klimaschutzmaßnahmen zu identifizieren und zu diskutieren. Das Klimaschutzmanagement steht für weitere Anregungen jederzeit zur Verfügung.

Eine wichtige kontinuierliche Maßnahme bleibt die Öffentlichkeitsarbeit zur Beteiligung derjenigen, von denen die weitere Entwicklung des Klimaschutzes maßgeblich abhängt.

Die identifizierten Handlungsfelder sind:

- Eigene Liegenschaften (A)
- Beschaffungswesen (B)
- IT-Infrastruktur (C)
- Private Haushalte (D)
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen & Landwirtschaft (E)
- Erneuerbare Energien (F)
- Mobilität (G)
- Wärme- und Kältenutzung (H)
- Anpassung an den Klimawandel (I)
- Sonstige Maßnahmen (J).

Nachstehend wird ein zusammenfassender Überblick über die Maßnahmen gegeben. Die Maßnahmenblätter finden sich im Anhang. Enthalten ist darin u. a. die Darstellung der Wirksamkeit der Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele durch Angabe der Energie- und THG-Reduktion, der Strategie (vgl. Kapitel 5.3) und der zeitlichen Priorisierung. Die regionale Wertschöpfung ist zentral im Kapitel 5.3.1 beschrieben worden.

Die Einführung der Maßnahmen wurde wie folgt priorisiert:

- Kurzfristig: 0-3 Jahre (d.h. im Anschlussvorhaben)
- Mittelfristig: 4-7 Jahre
- Langfristig: mehr als 7 Jahre.

Kurzfristig (0-3 Jahre)	
A1	Bezug von Ökostrom
A2	Energetische Sanierung der Schulen
A3	Umstellung auf LED-Innen- und Hallenbeleuchtung in öffentlichen Gebäuden
A4	LED-Straßenbeleuchtung
A5	Einführung Energiemanagement
A6	Belegung öffentlicher Gebäude mit Photovoltaik-Anlagen
B1	Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge
B2	Regionale Beschaffung
C1	Kauf stromsparender Geräte bei Neubeschaffungen
D1	Sanierungsberatung vor Ort
D2	Fördermittelberatung
F1	Ausbau der Erneuerbaren Energien
F2	Förderung der Bürgerbeteiligung am Ausbau der Erneuerbaren Energien
G1	Aufbau Pkw-E-Ladeinfrastruktur
G6	Schaffung zeitgemäßer Radabstellanlagen
H1	Kommunale Wärmeplanung / Dekarbonisierung im Wärmesektor
I1	Entwicklung Klimaanpassungskonzept / -strategie
J1	Kommunales Klimaschutz-Fördermittelprogramm
J5	Mitarbeiterschulungen
Mittelfristig (4-7 Jahre)	
B3	Einführung von Klimaskritkriterien bei der Vergabe
B4	Digitalisierung
G4	Stärkung des Radverkehrs
G5	Schaffung von E-Bike-Lademöglichkeiten
G8	Mitarbeitermobilität

G9	Einrichtung von Fahrradstraßen
G10	Elterntaxis einschränken
I2	Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen
J2	Klimaschutzwettbewerbe
J3	Suffizienz-Maßnahmen
J4	Verbesserung des Mikroklimas
J6	Bildungsmaßnahmen
J8	Praxisorientierte Fachvorträge zum Klimaschutz
J9	Klima-Ausstellung
Langfristig (mehr als 7 Jahre)	
E1	Vernetzung Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft
E2	Dialog mit der Landwirtschaft
F3	Überschüsse der EE-Erzeugung vor Ort nutzen
G2	Aufbau eines E-Carsharing-Systems
G3	Dekarbonisierung des Öffentlichen Personen-Nahverkehrs
G7	Einrichtung einer Mobilitätsstation
J7	Klimaschonendes Wohnen
J10	Klimaneutrales Event
J11	Markt mit regionalen Erzeugnissen

---

## 8. Verstetigungsstrategie

Zentral für die Verstetigung der angestoßenen Klimaschutzaktivitäten ist die Fortsetzung des Klimaschutzmanagements. Hier liegt die Umsetzung und Weiterentwicklung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes mit einer kontinuierlichen Evaluierung der kommunalen Klimaschutzaktivitäten (Monitoring und Controlling). Grundlage ist der Handlungskatalog. Dabei unterliegen dem Klimaschutzmanagement die Maßnahmenumsetzung und die Koordination des Informationsflusses innerhalb und außerhalb der Verwaltung sowie die Initiierung der Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure. Für weitere Förderungen, aber insbesondere zur Bekräftigung der Klimaschutzaktivitäten ist beabsichtigt, einen Ratsbeschluss herbeizuführen.

Bei der Anpassung der inneren Organisation geht es darum, Klimaschutz in bestehende Verwaltungsaufgaben zu implementieren. Ferner soll die Kommune als Vorbild wirken.

Ein Klimaschutzbeirat soll die bisher beteiligten Akteure sowie weitere in den Folgeprozess einbeziehen. Der Beirat begleitet den Prozess der Maßnahmenumsetzung, bringt die Stimmen der Akteure in diesen Prozess ein und wirkt als Ideengeber für die Weiterentwicklung der Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde.

Die bereits aufgenommene Vernetzung (bisher auf Landkreis- und Landesebene) soll fortgesetzt und ggf. erweitert werden.

Die Verstetigungsstrategie der Gemeinde Bösel umfasst somit folgende Aspekte:

- a) Politischer Beschluss zur Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Bösel
- b) Verstetigung des Klimaschutz-Managements
- c) Einsetzung eines Klima-Beirats
- d) Klimaschutzcontrolling / Projektcontrolling
- e) Klimaschutz in bestehende Verwaltungsaufgaben implementieren
- f) Vernetzung mit anderen Kommunen / auf Landkreisebene / auf Landesebene / bundesweit.

---

## 9. Controlling-Konzept

Zur Umsetzung eines effizienten Klimaschutzmanagements ist ein Controlling-System notwendig. Anhand der erhobenen Daten kann durch einen jährlichen Soll-Ist-Abgleich die Entwicklung festgestellt werden. Daraus lassen sich Aktivitäten der lokalen Energiepolitik und des örtlichen Strukturwandels in der Energiewirtschaft abbilden. So ist im Rahmen des Klimaschutzmanagements ein umfassendes Monitoring-Systems aufzubauen. Dazu können verschiedene Ansätze verwendet werden. Kurzfristig bietet sich die Fortschreibung der vorhandenen Methoden an, die sich verfeinern und aufgliedern lassen (Bestandsermittlung, Energie- und CO<sub>2</sub>e-Bilanz sowie - mit Einschränkungen - die Wertschöpfung). Diese sind detaillierter als eine Kurzbilanz und daher aussagekräftiger.

Daher ist es notwendig, die energetischen Grundlagendaten für die Gemeinde Bösel laufend zu dokumentieren, um die Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz zu kontrollieren und entsprechend den Umsetzungsprozess zu optimieren. Nur so lässt sich ein Erfolg der gesetzten Ziele erkennen und fördern. Die jährlichen Ergebnisse sollen zentral gesammelt werden.

Durch den Handlungskatalog sind Maßnahmen priorisiert worden. Die zeitliche Abarbeitung muss ebenso kontrolliert und gesteuert werden wie die angegebene Wirksamkeit zur Erreichung der Klimaschutzziele und des Energie- und Ressourcenverbrauchs. Dazu dienen auch die genannten Erfolgsindikatoren.

Die Verstetigung erfolgt durch die Weiterführung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltung und die Umsetzung der Strategien zur Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit. Durch die Einbindung der lokalen Unternehmer, z. B. über einen Handwerkerstammtisch, wird das Thema Klimaschutz mit der lokalen/ regionalen Wertschöpfung verbunden.

Um die Fortschritte im Klimaschutz bewerten zu können, werden Indikatoren zur regelmäßigen Überprüfung gesetzt. Die Indikatoren lassen sich meist einfacher überprüfen als die tatsächlich eingesparte Energie oder die Reduktion der THG. Damit kann eine Überprüfung auch in der Zeit zwischen zwei vollständigen Bilanzierungen stattfinden. Die Indikatoren orientieren sich dabei an den gesetzten Zielen, welche für die Szenarien bestimmt wurden. Sie wurden für die Wertschöpfung sowie für die Sektoren Mobilität, Wärme und Strom aus dem Klimaschutzszenario entwickelt (vgl. Kapitel 5.2).

Das Controlling-Konzept der Gemeinde Bösel umfasst somit

- a) ein Top-Down-Controlling: kontinuierliche Erfassung/Auswertung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen für die gesamte Gemeinde
- b) ein Bottom-Up-Controlling: Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen im Hinblick auf die Erreichung der Klimaschutzziele.

Das Controlling fällt in den Aufgabenbereich des Klimaschutzmanagers. Für das Top-Down-Controlling wird die bereits genutzte Software Klimaschutz-Planer weiterverwendet.

---

## 10. Kommunikationsstrategie

Im Erarbeitungsprozess wurde deutlich, dass die Kommunikation auf mehreren Ebenen gestaltet werden sollte und hohe Bedeutung bei der Begleitung der Maßnahmenumsetzung hat. Zum einen ist es daher wichtig, Informationen zusammenzustellen. Dafür ist Hintergrundwissen notwendig, um die passenden Pakete für die jeweilige Zielgruppe zu schnüren.

Zum anderen ist eine ausgeprägte Öffentlichkeitsarbeit unerlässlich, da verschiedene Handlungsakteure aktiviert werden müssen, um die einzelnen Maßnahmen und Projekte umzusetzen. Diese muss an die Zielgruppen und Themen angepasst werden (u. a. auch an die Bevölkerungsentwicklung).

Daher ergeben sich unterschiedliche inhaltliche Ausprägungen – entweder thematisch oder zielgruppenbezogen. Dies soll eine sich ergänzende Mischung aus Veranstaltungen, Infomaterialien und Verknüpfungen mit anderen Bereichen und Regionen sein.

Um einen Wiedererkennungswert zu schaffen, wurde bereits ein Klimaschutzlogo für die Gemeinde Bösel entwickelt:



Das Claim „Gemeinsam. Aktiv. Nachhaltig. – KLIMA SCHÜTZEN“ soll zur (dauerhaften) Mitwirkung anregen.

Ferner wurden ein RollUp und ein Banner erstellt, die auf die Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde im öffentlichen Raum und bei Veranstaltungen hinweisen:





---

Der Klimaschutzbereich auf der Website der Gemeinde (<https://www.boesel.de/gewerbe-bau-und-klimaschutz/klimaschutz>) wurde um einige Menüpunkte erweitert und aktualisiert. Zukünftig sollen dort auch Verlinkungen zu Klimaschutz-Praxistipps (KEAN, Verbraucherzentrale, co2online, etc.) eingestellt werden. Ferner soll der Bereich um aktuelle Nachrichten, Sanierungsthemen und Fördermittelinformationen erweitert werden.

Um weitere Zielgruppen zu erreichen, sollen verstärkt auch die Social-Media-Kanäle der Gemeinde zur Verbreitung von Klimaschutz-Themen und für schnelle Informationen genutzt werden.

Durch Zusammenarbeit mit den lokalen Medien wird auch die klassische Pressearbeit weiter bedient.

Das Klimaschutzkonzept der Gemeinde wird nach Beschlussfassung auf der Gemeinde-Website veröffentlicht.

---

## **11. Zielentwicklung**

Im Rahmen der Konzepterarbeitung wurden Annahmen getroffen (vgl. Kapitel 4) und damit die Reduktionsziele der Gemeinde Bösel gesetzt (vgl. auch Kapitel 5).

Zusammengefasst sind dies:

Der Endenergiebedarf der Gemeinde Bösel sinkt nach dem Szenario von 1990 bis 2040 um ca. 110,7 GWh. Dies entspricht einer Reduktion um ca. 51 %. So kann der Ausstoß insgesamt von 73.980 tCO<sub>2e</sub> 1990 auf 0 tCO<sub>2e</sub> im Jahre 2040 sinken.

Die flankierenden Maßnahmen zur Zielerreichung wurden zu einem Katalog für das Klimaschutzmanagement zusammengestellt (vgl. ausführliche Version im Anhang). Dieser bietet eine grobe zeitliche Richtschnur im Bereich der Maßnahmen mit kurzfristig geplantem Beginn.

---

## **IV. Zusammenfassung**

### **12. Zusammenfassung und Ausblick**

Die Analyse der Ist-Situation in der Gemeinde Bösel zeigt weitreichende Potenziale auf. Die unter Beteiligung von Akteuren und Öffentlichkeit entwickelten Maßnahmen zeigen Handlungsmöglichkeiten auf, diese Potenziale zu heben.

Im Anschlussvorhaben soll mit der Umsetzung der am höchsten priorisierten Maßnahmen begonnen werden. Parallel wird ein Controlling-Konzept umgesetzt, um Abweichungen vom Zielerreichungspfad erkennen und ggf. gegensteuern zu können.

Durch die Weiterbeschäftigung des Klimaschutzmanagers wird die Klimaschutzarbeit der Gemeinde Bösel verstetigt. Ein Klimaschutzbeirat begleitet den Prozess. Klimaschutz soll als Querschnittsaufgabe in allen Bereichen der Gemeindeverwaltung Berücksichtigung finden. Eine auf verschiedene Zielgruppen zugeschnittene Öffentlichkeitsarbeit trägt zur Verbreitung des Klimaschutzgedankens innerhalb der Gemeinde bei.

---

## **V. Anhang**

### **13. Anhang**

#### **13.1 Anlagenband – Überblick**

- Überblick
- Quellenverzeichnis
- Verzeichnis der Abbildungen
- Verzeichnis der Abkürzungen
- Emissionsfaktoren
- Handlungskatalog
- Dokumentation Veranstaltungen

---

## 13.2 Quellenverzeichnis

Agentur für Arbeit Statistik - <http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Regionen/BA-Gebietsstruktur/Niedersachsen-Bremen-Nav.html>.

Agentur für Erneuerbare Energien (Hrsg.) – [www.foederal-erneuerbar.de](http://www.foederal-erneuerbar.de).

Agora Energiewende (Hrsg.) (2013): Kurzstudie: Entwicklung der Windenergie in Deutschland – Eine Beschreibung von aktuellen und zukünftigen Trends und Charakteristika der Einspeisung von Windenergieanlagen, Berlin.

Agora Energiewende (Hrsg.) (2017): Wärmewende 2030 - Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor – Studie, Berlin.

Arbeitskreis Energiebilanzen (AGEB) (Hrsg.) (2020): Energieverbrauch in Deutschland 2019, Berlin.

Bayerischer Kommunalen Prüfungsverband (BKPV) (2014): Geschäftsbericht 2013, München.

Begleitforschung EnEff:Stadt (Hrsg.) (2016-1): Energetische Bilanzierung von Quartieren – Ergebnisse und Benchmarks aus Pilotprojekten – Forschung zur energieeffizienten Stadt, Berlin.

Begleitforschung EnEff:Stadt (Hrsg.) (2016-2): Planungshilfsmittel: Praxiserfahrung aus der energetischen Quartiersplanung, Berlin.

bepeg – bio-e-power-engineer-group (Hrsg.): Bio-Energie aus Geflügelmist - <http://www.engineer-group.eu/biogas-gefluegel.html>.

Bertelsmann Stiftung – [www.wegweiser-kommune.de](http://www.wegweiser-kommune.de).

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2017): BBSR-Online-Publikation Nr. 03/2017: CO2-neutral in Stadt und Quartier – die europäische und internationale Perspektive, Bonn.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) (2007): Leitstudie 2007. Ausbaustrategie Erneuerbare Energien; Aktualisierung und Neubewertung bis zu den Jahren 2020 und 2030 mit Ausblick bis 2050, Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) (2010): Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global „Leitstudie 2010“, BMU - FKZ 03MAP146, Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) (2011): Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global Schlussbericht, BMU - FKZ 03MAP146, Berlin.

---

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2015-1): Klimaschutzszenario 2050 2. Endbericht, Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2015-2): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutz in Masterplan-Kommunen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative, Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2016): Klimaschutzplan 2050 - Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung, Berlin.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hrsg.) (2016): Nationaler Strategierahmen für den Ausbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe als Teil der Umsetzung der Richtlinie 2014/94/EU, Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) (1977): Verordnung über einen energie-sparenden Wärmeschutz bei Gebäuden (Wärmeschutzverordnung – WärmeschutzV), Bonn.

Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) (2017): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND) (Hrsg.) (2016): Kommunale Suffizienzpolitik - Strategische Perspektiven für Städte, Länder und Bund, Kurzstudie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie, Berlin.

Cardiff University (Hrsg.) (2017): European Perceptions of Climate Change (EPCC) - Topline findings of a survey conducted in four European countries in 2016, Cardiff.

Das Magazin für die Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion (DGS) (2013): Betonpaneele: Effiziente Wärmedämmung in: Betrieb der Zukunft: Schwerpunkt Energie, Sonderbeilage in DGS 14/2013, Stuttgart.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) (Hrsg.) (2009): Energierückgewinnung aus häuslichem und kommunalem Abwasser – Heizen und Kühlen mit Abwasser – Ratgeber für Bauträger und Kommunen, Osnabrück.

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (difu) (Hrsg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen – Praxisleitfaden, unter: [https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/leitfaden/b5-potenzialanalysen-und-szenarien.html#toc2\\_1](https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/leitfaden/b5-potenzialanalysen-und-szenarien.html#toc2_1), Berlin.

Deutsche WindGuard GmbH (2016): Status des Offshore-Windenergieausbaus in Deutschland, Varel.

EEG Daten Energymap (Hrsg.) (2017): [www.energymap.info](http://www.energymap.info)

Eicke-Henning, Wolfgang et al (1995): Empirische Überprüfung der Möglichkeiten und Kosten, im Gebäudebestand und bei Neubauten Energie einzusparen und die Energieeffizienz zu steigern, Institut für Wohnen und Umwelt (IWU) (Hrsg.), Darmstadt.

---

Everding, Dagmar et al. (Hrsg.) (2007): Solarer Städtebau. Vom Pilotprojekt zum planerischen Leitbild. Stuttgart. Leitbilder und Potenziale ein es solaren Städtebaus. Forschungsprojekt der Ecofys GmbH in Zusammenarbeit mit der RWTH Aachen und der FH Köln. 2002-2004.

FH Aachen, Körperschaft des öffentlichen Rechts, ausführende Stelle Solar-Institut Jülich der FH Aachen (SIJ) in Kooperation mit Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (WI) und Deutschem Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) (2016): Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz, Jülich.

FH Aachen, Körperschaft des öffentlichen Rechts, ausführende Stelle Solar-Institut Jülich der FH Aachen (SIJ) in Kooperation mit Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (WI) (2016-1): Korrekturblatt 1 zum „Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung - Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz“, Jülich.

FH Aachen, Körperschaft des öffentlichen Rechts, ausführende Stelle Solar-Institut Jülich der FH Aachen (SIJ) in Kooperation mit Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (WI) (2016-2): Leitfragen zur Entwicklung von Klimaschutz-Strategien für Masterplan-Kommunen (MPK), Jülich.

Gemeinde Bösel (Hrsg.) (2024) – [www.boesel.de](http://www.boesel.de).

Genske, Dr. Ing. Dieter et al. (2009): Nutzung städtischer Freiflächen für erneuerbare Energien, Nordhausen.

Genske, Dr. Ing. Dieter et al. (2010): Energieatlas Zukunftskonzept Erneuerbares Wilhelmsburg. Internationale Bauausstellung IBA Hamburg (Hrsg.). Jovis, Berlin: 43-66, 79-119.

Heinrich-Böll-Stiftung e. V. (hbs) (Hrsg.) (2015): Band 41 der Schriftenreihe Ökologie: Wärmewende in Kommunen – Leitfaden für den klimafreundlichen Umbau der Wärmeversorgung, Berlin.

Hirschl, Bernd et al., Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (Hrsg.) (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien, Schriftenreihe des IÖW 196/10, Berlin.

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Hrsg.) (2014-1): Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland -Im Rahmen des Vorhabens „Klimaschutz-Planer – Kommunaler Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“, Heidelberg.

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Hrsg.) (2014-2): Konzept für den Masterplan 100 % Klimaschutz für die Stadt Heidelberg - Endbericht im Auftrag der Stadt Heidelberg, Heidelberg.



---

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Hrsg.) (2019): BSKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland - Kurzfassung - Im Rahmen des Vorhabens „Klimaschutz-Planer - Kommunalen Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“, Heidelberg.

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Hrsg.) (2017-1): Checkliste Masterplan 100 % Klimaschutz (Bilanz, Potenziale, Szenarien, Strategien), Heidelberg.

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Hrsg.) (2017-2): Kurzinformation Potenziale/ Szenarien für MPK-Kommunen (Emissionsfaktoren und Verkehr), Heidelberg.

IINAS GmbH – Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien (Hrsg.): GEMIS - Globales Emissions-Modell integrierter Systeme; <http://www.iinas.org/gemis-de.html>.

Institut Wohnen und Umwelt (IWU) – [www.iwu.de](http://www.iwu.de).

Investitions- und Förderbank Niedersachsen (NBank) (Hrsg.) (2017): Förderberatung Klimaschutz Kommunen, unter: <http://www.nbank.de/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Energie-Um-welt/Klimaschutzberatung-f%C3%BCr-Kommunen/index.jsp>, Hannover.

Johann Heinrich von Thünen-Institut (Hrsg.) (2012): Studie zur Vorbereitung einer effizienten und gut abgestimmten Klimaschutzpolitik für den Agrarsektor, Braunschweig.

Klima-Bündnis e. V. (Hrsg.): Klimaschutz-Planer; Frankfurt.

KomSIS-Netzwerk der Landkreise und kreisfreien Städte in Niedersachsen – [www.komsis.de](http://www.komsis.de).

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (Hrsg.) (2019): Fahrzeugzulassungen (FZ) - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden - 1. Januar 2019 FZ 3, Flensburg.

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL) (2009): Heizungstechnik in Geflügelställen und richtige Installation von Warmluftheizungen, Darmstadt.

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (LBEG) – [nibis.lbeg.de/geothermie](http://nibis.lbeg.de/geothermie).

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN): Niedersachsen-Navigator – [www.lgln.de](http://www.lgln.de).

Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN) - [www1.nls.niedersachsen.de/statistik/](http://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/).

Landkreis Cloppenburg (Hrsg.) (2022): Integriertes Klimaschutzkonzept, Cloppenburg.

---

Landkreis Osnabrück (LK OS) (Hrsg.) (2010): Integriertes Klimaschutzkonzept des Landkreises Osnabrück, Osnabrück.

Landkreis Osnabrück (LK OS) (Hrsg.) (2014): Masterplan 100 % Klimaschutz, Osnabrück.

PANORAMIO – [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com).

Projektträger Jülich (PTJ) - [www.ptj.de/klimaschutzinitiative](http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative).

Solar-Atlas des BSW - Bundesverband Solarwirtschaft e. V. - [www.solaratlas.de](http://www.solaratlas.de).

Solarbundesliga – [www.solarbundesliga.de](http://www.solarbundesliga.de).

Stadt Cloppenburg (Hrsg.) (2017): Klimaschutzteilkonzepte Erneuerbare Energien + Integrierte Wärmenutzung der Stadt Cloppenburg, Cloppenburg.

Stadt Emden (Hrsg.) (2017): Masterplan 100 % Klimaschutz, Emden.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.): Regionaldatenbank Deutschland; <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online>.

TUBS – <http://de.wikipedia.org/wiki/Bösel>.

Umweltbundesamt (UBA) (2020) (Hrsg.): Bruttostromerzeugung in Deutschland nach Energieträgern, Dessau-Roßlau.

VDI Gesellschaft für Bauen und Gebäudetechnik (Hrsg.) (2012): Verbrauchskennwerte für Gebäude, Verbrauchskennwerte für Heizenergie, Strom und Wasser, VDI 3807 Blatt 2, Düsseldorf.

Verband der Landwirtschaftskammern e. V. (Hrsg.) (2009): Energietechnik: Energieeffizienzverbesserung in der Landwirtschaft, Berlin.

WWF Deutschland (Hrsg.) (2009): Modell Deutschland. Klimaschutz bis 2050. Vom Ziel her denken. Langfassung. Unter Mitarbeit von Almut Kirchner und Felix Christian Matthes. Öko-Institut e. V.; prognos. Basel, Berlin.

---

### **13.3 Verzeichnis der Abbildungen**

0-1: Titelfotos (Quelle: Gemeinde Bösel (2021)) .....	1
02-1: Datenquellenbilanz (Quelle:EKP) .....	11
2-2: Datenquellen Potenziale und Szenarien (Quelle: EKP) .....	12
2-3: Potenzialpyramide (Quelle: difu2011) .....	15
3-1: Katasterfläche in Bösel 2019 (Quelle: ISN) .....	17
3-2: Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen (Quelle: ISN) .....	19
3-3: räumliche Lage der Gemeinde Bösel (Quelle: Tubs) .....	19
3-4: Endenergieverbrauch der Gemeinde Bösel 2019 (Quelle: EKP) .....	20
3-5a: Fahrzeuge Gemeinde Bösel im Jahr 2019 (Quelle: Kraftfahrtbundesamt) .....	20
3-5b: Fahrzeuge Gemeinde Bösel im Jahr 2019 (Quelle: kraftfahrtbundesamt) .....	21
3-6: EEG-Anlagen in der Gemeinde Bösel 2019 (Quelle: EKP) .....	21
3-7: lokaler Strommix Gemeinde Bösel im Jahr 2019 (Quelle: EKP, Datenquellen: AGEB, EWE Netz) .....	22
3-8: lokaler Wärmemix der Gemeinde Bösel im Jahr 2019 (Quelle: EKP) .....	23
3-9: THG-Bilanz für den Endenergiebedarf (Quelle: EKP) .....	24
4-1: prototypische Siedlungs- und Landschaftsräume im Landkreis Osnabrück (Quelle: LK OS 2010) .....	26
4-2: Annahmen Solarthermie Dach (Quelle: EKP) .....	29
4-3: Annahmen Windstrom (Quelle: EKP) .....	30
4-4: Annahmen Geothermie (Quelle: EKP) .....	31
4-5: Annahmen Biomasse (Quelle: EKP) .....	33
4-6: Annahmen Einsparungen Strom (Quelle: EKP) .....	38
4-7: Annahmen Einsparungen Wärme (Quelle: EKP) .....	40
4-8: Annahmen Vermeidung/ Verlagerung Mobilität (Quelle: EKP) .....	41
5-1: Gesamtszenario Endenergie (Trend) der Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP) .....	43
5-2: Gesamtszenario THG (Trend) Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP) .....	44
5-3: Gesamtszenario Endenergie (Klimaschutzszenario) der Gemeinde Bösel bis 2045 (quelle: ekp) .....	46
5-4: Gesamtszenario THG (Klimaschutzszenario) Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP) .....	48

---

5-5: THG-einsparungen (Klimaschutzszenario) der Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP) .....	50
5-6: Vergleich Klimaschutz- und Trendszenario (THG-Emissionen) bis 2045 (Quelle: EKP) .....	51
5-7: Wertschöpfung nach Energieträgern (Quelle: Ekp) .....	52
5-8: Endenergiebedarf Mobilität bis zum Jahr 2045 (Quelle: EKP) .....	53
5-9: Endenergieeinsparung Mobilität bis zum Jahr 2045 (quelle: EKP) .....	54
5-10: THG-Emissionen Mobilität bis 2045 (Quelle: EKP) .....	54
5-11: THG-Einsparungen Mobilität bis 2045 (Quelle: EKP) .....	55
5-12: Indikatoren für die Mobilität (Quelle: EKP) .....	55
5-13: Strombedarf und -erzeugung Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP) .....	56
5-14: Stromeinsparungen nach Stromnutzung Gemeinde Bösel bis 2045 (Quelle: EKP) .....	57
5-15: Strombedarf nach Nutzung bis 2045 (Quelle: EKP) .....	57
5-16: THG-Emissionen der Stromerzeugung bis 2045 (Quelle: EKP) .....	58
5-17: THG-Emissionen der Stromerzeugung/ kompensation bis 2045 (Quelle: EKP) .....	60
5-18: THG-Emissionen nach Nutzung bis 2045 (Quelle: EKP) .....	60
5-19: Indikatoren für den Strombedarf (Quelle: EKP) .....	61
5-20: Indikatoren für die Stromerzeugung (Quelle: EKP) .....	61
5-21: Wärmebedarf und -erzeugung nach Energieträgern bis 2045 (Quelle: EKP) .	62
5-22: Wärmebedarf nach Nutzung: die Haushalte mit Raumwärme und Warmwasserwärme, das Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) mit Raumwärme und Prozesswärme, bis 2045 (Quelle: EKP) .....	62
5-23: THG-Emissionen Wärmebedarf und -erzeugung nach Energieträger bis 2045 (Quelle: EKP) .....	63
5-24: THG-Emissionen nach Wärmenutzungsart: die Haushalte mit Raumwärme und Warmwasserwärme, das Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) mit Raumwärme und Prozesswärme, bis 2045 (Quelle: EKP) .....	63
5-25: Indikatoren für den Wärmebedarf (Quelle: EKP) .....	64
5-26: Indikatoren für die Wärmeerzeugung (Quelle: EKP) .....	64
13-1: Emissionsfaktoren 2013-2040 (Quelle: ifeu und Klima-Bündnis e. V.) .....	91

---

## 13.4 Verzeichnis der Abkürzungen

∅	Durchschnitt
°	Grad
€	Euro
%	Prozent
3N	3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe e.V.
a	annum (Jahr)
A	Bundesautobahn
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (ADFC) e. V.
AGEB	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
B	Bundesstraße
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
Biobrennst.	Biobrennstoff
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BSW	Bundesverband Solarwirtschaft e. V.
bzw.	beziehungsweise
C	Celsius
ca.	circa
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CO <sub>2</sub> e	CO <sub>2</sub> -äquivalente Emissionen (Treibhausgase)
d	Tag
dena	Deutsche Energie-Agentur
DStGB	Deutscher Städte- und Gemeindebund
e. G.	eingetragener Genossenschaft
e. V.	eingetragener Verein

---

EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
el	elektrisch
E-Mobilität	Elektromobilität
End	Endenergie
ENWE	EnergieNetzwerk Weser-Ems e. G.
et al.	et alia (und andere)
etc.	et cetera (und die übrigen Dinge)
EUR	Euro
Ew.	Einwohner
Forstw.	Forstwirtschaft
Freifl.	Freifläche
g	Gramm
GEMIS	Gesamt-Emissions-Modell Integrierter Systeme
Geotherm.	Geothermie
ggf.	gegebenenfalls
GHD	Gewerbe Handel Dienstleistung
GV	Güterverkehr
GWh	Gigawattstunde(n)
h	Stunde
ha	Hektar
HH	Hochhaus, Haushalte
Hrsg.	Herausgeber
IBA	Internationale Bauausstellung
IINAS	Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien
ILEK	Integriertes ländliches Entwicklungskonzept

---

inkl.	inklusive
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
IT	Informationstechnik
K	Kelvin
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
KNX	KNX-Standard (Feldbus zur Gebäudeautomation)
Komp.	Kompensation
KomSIS	Kommunales Standort-Informations-System
KSI	Klimaschutzinitiative
KUP	Kurzumtriebsplantage
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde(n)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWp	Kilowatt peak
l	Liter
IWU	Institut Wohnen und Umwelt GmbH
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen
LCA	Life Cycle Assessment (Lebenszyklusanalyse)
LED	lichtemittierende Diode
LK OS	Landkreis Osnabrück
LK VEC	Landkreis Vechta
Lkw	Lastkraftwagen
LSN	Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen
m <sup>2</sup>	Quadratmeter

---

MFH	Mehrfamilienhaus
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunden
o. ä.	oder ähnlich
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
P	Person
PDCA	Demingkreis (Plan, Do, Check, Act)
Pkw	Personenkraftwagen
PTJ	Projektträger Jülich
PV	Photovoltaik
PW	Prozesswärme
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RW	Raumwärme
Siedl.	Siedlung
soz.	sozial
St.	Sankt
t	Tonne
th	thermisch
THG	Treibhausgas
TVÖD	Tarifvertrag für den Öffentlichen Dienst
u. a.	und andere, unter anderem
u. U.	unter Umständen
VCD	Verkehrsclub Deutschland
vgl.	vergleiche
VR	Volks- und Raiffeisenbank



---

WS	Wohnsiedlung
WW	Warmwasser
WWF	World Wide Fund For Nature
z. B.	zum Beispiel

## 13.5 Emissionsfaktoren

Aus KSP	2019	2020	2030	2040
Solarthermie	25,0000 t/GWH	24,7781 t/GWH	24,5581 t/GWH	0,0000 t/GWH
Umweltwärme KSP	150,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH
Geothermie	27,4359 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH
Biogas (Strom)	96,8600 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH
Biobrennstoffe (Strom)	25,1400 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH
Biogas (Wärme)	108,8200 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH
Biobrennstoffe (Wärme)	37,4300 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH
Windstrom	5,7330 t/GWH	5,7276 t/GWH	5,6736 t/GWH	5,6196 t/GWH
PV-Strom	40,0000 t/GWH	39,6109 t/GWH	35,7577 t/GWH	0,0000 t/GWH
Wasserkraft	3,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH	0,0000 t/GWH
Netzstrom D-Mix Trend	478,0000 t/GWH	473,6129 t/GWH	429,7419 t/GWH	385,8710 t/GWH
Netzstrom D-Mix MP80	478,0000 t/GWH	464,4839 t/GWH	329,3226 t/GWH	194,1613 t/GWH
Netzstrom D-Mix MP95	478,0000 t/GWH	462,5806 t/GWH	308,3871 t/GWH	154,1935 t/GWH
Strommix LK Wittmund	18,1973 t/GWH	13,6012 t/GWH	5,8572 t/GWH	0,0000 t/GWH
Erdgas	247,0000 t/GWH	246,3290 t/GWH	239,6190 t/GWH	232,9091 t/GWH
Fernwärme	261,0000 t/GWH	248,5714 t/GWH	124,2857 t/GWH	0,0000 t/GWH
Heizöl	318,0000 t/GWH	317,4632 t/GWH	312,0952 t/GWH	306,7273 t/GWH
Flüssiggas	276,0000 t/GWH	276,0000 t/GWH	276,0000 t/GWH	276,0000 t/GWH
Benzin	326,2721 t/GWH	326,2721 t/GWH	326,2721 t/GWH	326,2721 t/GWH
Diesel inkl. Bio	315,3450 t/GWH	315,3450 t/GWH	315,3450 t/GWH	315,3450 t/GWH
CNG	257,1470 t/GWH	257,1470 t/GWH	257,1470 t/GWH	257,1470 t/GWH
LPG	290,6210 t/GWH	290,6210 t/GWH	290,6210 t/GWH	290,6210 t/GWH
Kraftstoffe Mix	320,8086 t/GWH	320,8086 t/GWH	320,8086 t/GWH	320,8086 t/GWH

V-1: Emissionsfaktoren 2013-2040 (Quelle: ifeu und Klima-Bündnis e. V.)

## 13.6 Berichterstattung in der Presse

# Kümmerer für das Thema Klima in Bösel

**NACHHALTIGKEIT** Carsten Klöpfer ist Klimaschutzmanager – Ansprechpartner für Bürger

VON EVA DAHLMANN-AULIKE

**BÖSEL** – Die Gemeinde Bösel hat seit April einen Klimaschutzmanager: Die Arbeit von Carsten Klöpfer wird für zwei Jahre gefördert. In dieser Zeit soll er ein Klimaschutzkonzept für Bösel erstellen. Außerdem soll der Oldenburger Anlaufstelle für Kollegen und Bürger sein: „Ich bin der Kümmerer für das Thema“, sagt Klöpfer, der Sozialwissenschaft mit den Schwerpunkten Umweltpolitik und Umweltplanung studiert hat. Schon quasi zum Einstand hätten ihm verschiedene Kollegen im Rathaus die Umweltthemen zugeschoben. Sie sollen bei ihm gebündelt werden.

### Handlungsfelder

Klimaschutz soll in der Kommune verankert werden, die Verwaltung soll ein Vorbild in Sachen Klimaschutz werden und mit Öffentlichkeitsarbeit sollen alle Gruppen einer Gemeinde beteiligt werden. Das sieht die Kommunalrichtlinie des Bundesumweltministeriums vor. Klöpfer wird also parallel arbeiten: Feststellen, wie die Energie- und Treibhausgasbilanz Bösels ist, eine Potenzialanalyse



Carsten Klöpfer ist Klimaschutzmanager für die Gemeinde Bösel.

BILD: EVA DAHLMANN-AULIKE

erstellen, Szenarien entwickeln, Ziele zur Treibhausminderung setzen und auch Veranstaltungen für die Böseler anbieten. Als „Handlungsfelder“ hat Bösel für sich die privaten Haushalte, das Beschaffungswesen, erneuerbare Energien, Mobilität, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, gemeindeeigene Liegenschaf-

ten, die Anpassung an den Klimawandel, Wärme- und Kältenutzung sowie die IT-Infrastruktur festgelegt. Ausdrücklich sei es erwünscht, dass sich Böseler mit Ideen und eigenen Projekten bei ihm melden, sagt Klöpfer.

Schon jetzt sei klar, dass die Gemeinde besonders klimafreundlich gestaltet werden

müsse, sagt Klöpfer. So müsse bei Bösels Schulgebäuden über energetische Sanierungen nachgedacht werden. Auch müsse der Fuhrpark der Gemeinde auf E-Mobilität umgestellt werden.

Durch das Förderprogramm ist der Zeitplan straff: Innerhalb von 15 bis 18 Monaten soll ein Klimaschutzkon-

zept stehen, politisch beschlossen und eingereicht werden. Dann soll es an die Umsetzung der ersten Maßnahmen gehen. Eine Verlängerung der Förderung des Klimaschutzmanagers für weitere drei Jahre kann beantragt werden, um die Ideen des Konzeptes auch längerfristig umsetzen zu können.

### Praktische Erfolge

Klöpfer hat bisher als wissenschaftlicher Mitarbeiter für das Internationale Institut für nachhaltiges Energiemanagement, Politik, Risiko und Soziale Innovationen (INEP) gearbeitet. Dort habe er breit aufgestellte, wissenschaftliche Projekte begleitet. Zum Beispiel ein sogenanntes Win-Win-Projekt, bei dem an vier Modellorten Kirchengemeinden als „Katalysatoren für mehr Nachhaltigkeit“ genutzt wurden. Besonders schön sei es gewesen, dass in Adelebsen bei Göttingen das Dach einer Altenpflegeeinrichtung mit einer PV-Anlage ausgestattet und der Strom zum Laden der E-Autos eines Pflegedienstes verwendet wurde, berichtet Klöpfer. Solche praktischen Erfolge erhofft er sich von seiner Arbeit in Bösel auch.

Nordwest-Zeitung, 04.05.2023

# Carsten Klöpfer managt den Klimaschutz

Seit April ist der Oldenburger in Bösel in seiner neuen Funktion tätig / Er hat einen straffen Zeitplan

VON FENJA HAHN

**Bösel.** Er ist nun der Mann für die Umwelt in Bösel: Carsten Klöpfer ist seit April Klimaschutzmanager der Gemeinde. Doch was genau macht er in dieser Funktion? Das ist über das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz genau geregelt, erklärt Klöpfer. Denn seine Stelle wird für 2 Jahre gefördert. Weil es in Bösel noch kein Klimaschutzkonzept gibt, ist es seine Aufgabe, eines zu erstellen. Das muss nach spätestens 18 Monaten vorliegen und vom Rat beschlossen werden. Dann kann für eine langfristige Umsetzung Förderung über weitere 3 Jahre beantragt werden.

Seine ersten Wochen konnte Klöpfer schon nutzen, um sich ein Bild vom Klimaschutz in Bösel zu machen. Einzelne Maßnahmen wie die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED seien bereits erledigt. „Jetzt geht es darum, noch mehr zu machen“, sagt Klöpfer. Jeder Schritt wird in dem Konzept zusammengeführt. Auch die Erstellung des Konzepts sei recht streng vorgegeben. Bei der Größe von Bösel werde es am Ende etwa 100 bis 150 Seiten umfassen und unter anderem Maßnahmen, Kosten und Zeitpläne beinhalten.

Ideen gibt es schon viele, beobachtet der neue Verwaltungsmitarbeiter, bei dem sich alles zum Thema sammelt. Obwohl die Öffentlichkeitsbeteiligung erst ein späterer Schritt seiner Arbeit sei, können sich Bürger oder Unternehmen mit ihren Anliegen jederzeit bei ihm melden, betont Klöpfer. Als eine seiner ersten Amtshandlungen habe er bereits einen Antrag auf Förderung der kommunalen Wärmeplanung geschrieben. Als Nächstes möchte er schauen, auf welchen



Kümmert sich um alles, was mit dem Klima zu tun hat: Der neue und erste Klimaschutzmanager Carsten Klöpfer.

Foto: Hahn

öffentlichen Gebäuden die Gemeinde eigene Fotovoltaik-Anlagen betreiben könnte.

„Ich gucke, wo Energie eingespart werden kann und suche Potenziale für erneuerbare Energien“, erläutert der Fachmann. Im besten Fall denke jedoch die gesamte Verwaltung an den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe. Seine Aufgabe als Manager sei es, alle Bemühungen zu bündeln. Weil Klimaschutz bisher keine kommunale Pflichtaufgabe ist, sei es bisher eher ein Nebeneffekt gewesen. Erste Auswertungen würden jedoch zeigen, dass ein Manager als Institutionalisierung und ein Konzept zu einer deutlichen CO<sub>2</sub>-Reduktion der Kommunen führen, erläutert

Klöpfer. Bösel's Klimaschutzmanager hat in Oldenburg Sozialwissenschaften mit den Schwerpunkten Umweltpolitik und -planung studiert. Danach hat der Oldenburger in seiner Heimatstadt bei einem Institut für nachhaltiges Energiemanagement gearbeitet. An der neuen Stelle habe ihn gereizt, dass er praxisorientiert arbeiten kann, erzählt Klöpfer. Weil er aus den Sozialwissenschaften kommt, gehe es für ihn beim Thema Klimaschutz auch viel um Akzeptanz.

Dass in einer von Landwirtschaft geprägten und kleinen Gemeinde wie Bösel die Akzeptanz anders ausfallen kann als in einer Stadt wie Oldenburg, sei Klöpfer bewusst. Deswegen ist es ihm

wichtig, die Bevölkerung bei den Entscheidungen mitzunehmen. Die gesellschaftliche Debatte rund um die Klimavorhaben der Bundespolitik verfolgt der Experte interessiert. Auf der Regierung lastet wegen des Ziels „klimaneutral bis 2045“ großer Druck, weiß Klöpfer. Doch er rate der Bevölkerung beim neuen Heiz-Gesetz, Ruhe zu bewahren. Es gebe kein Grund zur Panik, vieles sei noch nicht entschieden.

„Unsere bisherige Lebensweise hat zu spürbaren Auswirkungen des Klimawandels geführt. Um den Kollaps zu vermeiden, müssen wir jetzt etwas ändern“, erklärt Klöpfer die Notwendigkeit des Klimaschutzes. „Allein über Förderung und Aufklärung

erreichen wir das Ziel nicht. Gebote und Verbote sind nötig, dürfen aber nicht überstürzt sein“, meint er. Vorgaben sollten zudem gut erklärt und kommuniziert werden.

Für die Gemeinde Bösel gibt es noch kein so konkretes Ziel wie für Deutschland. Das festzulegen im Sinne von „Bösel will bis Jahr x seine CO<sub>2</sub>-Emissionen um x reduzieren“, sei aber ebenfalls Teil des Klimaschutzkonzepts. Die Gemeinde soll am Ende als Vorbild dienen, Versorgerin sein sowie regulieren und als Beraterin fungieren. Neun konkrete Handlungsfelder hat die Verwaltung bereits vorab für ihn festgelegt, Carsten Klöpfer hat also genug zu tun.

Münsterländische Tageszeitung, 27.05.2023

# Wenig Interesse an Auftakt

**UMWELT** Zwölf Bürgerinnen und Bürger bei Versammlung

VON MARTIN PILLE

**BÖSEL** – Das Interesse am Klimaschutzkonzept der Gemeinde Bösel scheint eher mager, wenn man vom geringen Interesse an einer Auftaktveranstaltung ausgeht: Lediglich zwölf Bewohnerinnen und Bewohner hörten gleich zu Beginn die erstaunlichste Aussage an diesem Abend: Im Jahr 2019 wurden, gemessen am Stromverbrauch auf dem Gemeindegebiet, 326 Prozent Strom erzeugt.

Es wurde also von Windkraftträdern und Biogasanlagen mehr als das Dreifache der Strommenge auf Gemeindegebiet erzeugt, die in der Gemeinde verbraucht wird. Von insgesamt 172,858 produzierten Gigawattstunden lag der Anteil von Windkraft bei knapp 60,5 Prozent. „Die Stromerzeugung im Gemeindegebiet ist schon enorm. Der größte Energietreiber aber ist die Wärmezeugung“, sagte Diplom-Geografin Anja Neuwöhner vom Osnabrücker Fachbüro Energie Klima Plan (EKP), das beim Klimaschutzkonzept maßgeblich an der Erstellung beteiligt ist.

## Klimaneutralität geplant

Carsten Klöpfer, seit März 2023 als Klimaschutzmanager bei der Gemeinde Bösel, verdeutlichte: „Bis 2040 soll Niedersachsen klimaneutral sein. Das hat die Landesregierung sich und somit auch allen Kommunen auferlegt.“ Das Klimaschutzkonzept weise

„Möglichkeiten zur Umsetzung auf und biete einen plan- und messbaren Rahmen“. Darin enthalten sei ein „Katalog mit vielen verschiedenen Positionen, die erhebliches Förderpotenzial aufweisen, die eine Inanspruchnahme äußerst attraktiv gestalten und Umsetzungen erleichtern und auch erst ermöglichen“, so Klöpfer.

Viele Ideen der Bürgerinnen und Bürger wurden auf einer Tafel notiert. Bei den sogenannten „weichen Strategien“ wurden Punkte wie ein Klimaschutztag, Beratung an Schulen oder Beratung von Siedlungen zu Energie- und Sanierungsberatung aufgeführt. Bei den „harten Strategien“, also eher auf der technischen Seite, waren Energiespeichermöglichkeiten direkt

bei Erzeugern, Baumpflanzaktionen oder zukünftige Ladestationen in Bösel ein Thema. Bei allen drehte es sich aber auch um die Fragen „Was heißt Klimawandel für mich persönlich?“ und „Kann ich mir das leisten?“.

## Weitere Veranstaltungen

Nun sollen weitere Veranstaltungen für die Öffentlichkeit folgen, dabei sollen Vorschläge, Ideen und Einschätzungen erörtert und konkretisiert werden. Immer mit dem Ziel, die Anliegen und Bedürfnisse der Bewohnerinnen und Bewohnern in den Prozess mit einzubeziehen und die erarbeiteten Ergebnisse abschließend auch in dem Klimaschutzkonzept zu berücksichtigen.



Informierten die zwölf Besucher und Besucherinnen (von links): Julian Lübbehusen und Anja Neuwöhner vom Planungsbüro Energie,

Klima, Plan sowie Klimaschutzmanager Carsten Klöpfer und Fachbereichsleiter Christoph Burtz.

BILD: MARTIN PILLE

Nordwest-Zeitung, 16.02.2024

---

# Gemeinde erzeugt mehr Strom als verbraucht wird

Klimaschutzkonzept des Landes macht Erreichung der anvisierten Klimaziele „leichter“ und „attraktiver“

**Bösel (pi).** Das Interesse am Klimaschutzkonzept der Gemeinde Bösel scheint eher mager, wenn man vom geringen Interesse an einer Auftaktveranstaltung ausgeht: Lediglich 12 Böselers hörten gleich zu Beginn die erstaunlichste Aussage an diesem Abend: Im Jahr 2019 wurden, gemessen am Stromverbrauch auf dem Gemeindegebiet, 326 Prozent Strom erzeugt.

Es wurde also von Windkraftanlagen und Biogasanlagen mehr als das Dreifache der Strommenge auf Gemeindegebiet erzeugt, als in der Gemeinde verbraucht wird. Von insgesamt 172.858 produzierten Gigawattstunden lag der Anteil von Windkraft bei knapp 60,5 Prozent.

„Die Stromerzeugung im Gemeindegebiet ist schon enorm. Der größte Energietreiber aber ist die Wärmeerzeugung“, sagte Diplom-Geografin Anja Neu-



**Informierten die Besucher und Besucherinnen der Auftaktveranstaltung:** Julian Lübbehusen und Anja Neuwöhner vom Planungsbüro Energie, Klima, Plan, Klimaschutzmanager Carsten Klöpfer und Christoph Burtz, Fachbereichsleiter Infrastruktur und Gemeindeentwicklung.

Foto: Pille

wöhner vom Osnabrücker Fachbüro Energie Klima Plan (EKP), maßgeblich an der Erstellung be-

teiligt ist. Carsten Klöpfer, seit März 2023 als Klimaschutzmanager bei der Gemeinde Bösel, verdeutlichte: „Bis 2040 soll Niedersachsen klimaneutral sein. Das hat die Landesregierung sich und somit auch allen Kommunen auferlegt.“ Das Klimaschutzkonzept weise „Möglichkeiten zur Umsetzung“ auf und biete einen plan- und messbaren Rahmen.

Darin enthalten sei ein „Katalog mit vielen verschiedenen Positionen, die erhebliches Förderpotential aufweisen, die eine Inanspruchnahme äußerst attraktiv gestalten und Umsetzungen erleichtern und auch erst ermöglichen“, so Klöpfer. Viele Ideen der Bürgerinnen und Bürger wurden notiert und an einer Tafel notiert.

Bei den sogenannten „weichen Strategien“ wurden Punkte wie ein Klimaschutztag, Beratung

an Schulen oder Beratung von Siedlungen zu Energie- und Sanierungsberatung aufgeführt. Bei den „harten Strategien“, also eher auf der technischen Seite, waren Energiespeichermöglichkeiten direkt bei Erzeugern, Baumpflanzaktionen oder zukünftige Ladestationen in Bösel ein Thema.

Bei allen drehte es sich aber auch um die Fragen „Was heißt Klimawandel für mich persönlich“ und „Kann ich mir das leisten“. Nun sollen weitere Veranstaltungen für die Öffentlichkeit folgen. Dabei sollen Vorschläge, Ideen und Einschätzungen erörtert und konkretisiert werden. Immer mit dem Ziel, die Anliegen und Bedürfnisse der Böselers in den Prozess mit einzubeziehen und die erarbeiteten Ergebnisse abschließend auch in dem Klimaschutzkonzept zu berücksichtigen.

Münsterländische Tageszeitung, 17.02.2024

---

## **13.7 Maßnahmenkatalog**

<b>Handlungsfeld:</b> Eigene Liegenschaften	<b>Maßnahmen-Nummer</b> A1	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Beschaffung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Bezug von Ökostrom</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Dauerhafter Bezug von Ökostrom				
<b>Ausgangslage:</b> Die Gemeinde Bösel bezieht bisher ausschließlich Graustrom.				
<b>Beschreibung:</b> Der Strom für Städte und Gemeinden im Landkreis Cloppenburg wird über den Landkreis Cloppenburg ausgeschrieben. Es besteht eine Wahlmöglichkeit zwischen Grau- und Ökostrom. Für die nächste Ausschreibungsrunde (Strombezug ab 01.01.2025) hat die Gemeinde Bösel nun Ökostrom gewählt.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Gebäudemanager, Landkreis				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Regelmäßige Beteiligung an den Stromausschreibungen des Landkreises: Übermittlung von Verbrauchsdaten, etc.				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> 100% Ökostrombezug				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Mehrkosten von ca. 1 Cent / kWh				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> 231 t/a	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen: B3</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				



<b>Handlungsfeld:</b> Eigene Liegenschaften	<b>Maßnahmen-Nummer</b> A2	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Technische Maßnahmen	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 5 Jahre
<b>Energetische Sanierung der Schulen</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Deutliche Senkung der Energieverbräuche in den Schulen, insbesondere im Wärmebereich				
<b>Ausgangslage:</b> Der Energiebericht 2022 für die Liegenschaften der Gemeinde Bösel hat aufgezeigt, dass die hiesigen Schulen im Vergleich zu Durchschnittswerten für Schulen erhöhte Energieverbräuche, insbesondere im Wärmesektor aufweisen. Die Schulen im Ortskern (Oberschule und Grundschule St. Martin) werden über ein Biogas-Wärmenetz versorgt.				
<b>Beschreibung:</b> Auch, wenn die Schulen teilweise über ein Biogas-Wärmenetz versorgt werden, sollen die Verbräuche im Sinne einer Energiewende deutlich gesenkt werden. Maßnahmen dafür sind u.a. ein Austausch der Fenster, eine Modernisierung der Heizungsanlagen sowie Dämm-Maßnahmen. Erste Maßnahmen werden bereits umgesetzt (seit Sommer 2024).				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager, Gebäudemanager				
<b>Akteure:</b> Hausmeister, Schulleitungen				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Sanierung in mehreren Schritten ab 2024				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Sanierungsrate, Energieverbrauch				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Kosten für erste Umsetzungsphase ca. 400.000,-€				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel (Kreisschulbaukasse, BAFA)				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Je nach Bauzustand ca. 80 kWh/m <sup>2</sup> a			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> 125 t/a	
<b>Wertschöpfung:</b> Beauftragung regionaler Unternehmen				
<b>Flankierende Maßnahmen: A3, A6</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Eigene Liegenschaften	<b>Maßnahmen- Nummer</b> A3	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Technische Maßnahmen	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 3 Jahre
<b>Umstellung auf LED-Innen- und Hallenbeleuchtung in öffentlichen Gebäuden</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Senkung des Stromverbrauchs für Beleuchtung durch Wechsel auf LED-Technik				
<b>Ausgangslage:</b> Ein Teil der Innen- und Hallenbeleuchtung in den kommunalen Liegenschaften wurde bereits auf LED-Technik umgestellt.				
<b>Beschreibung:</b> Der verbliebene Teil der Innen- und Hallenbeleuchtung soll auf LED-Technik umgerüstet werden. Darunter fällt auch die Beleuchtung im Rathaus (Vorbildfunktion der Kommune in einem hochfrequentierten Gebäude).				
<b>Initiator:</b> Gebäudemanager				
<b>Akteure:</b> Klimaschutzmanager, Hausmeister				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Stufenweise Umstellung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> 100 Prozent Umstellung auf LED-Technik				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel (NKI-KRL)				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> 9 kWh/m <sup>2</sup> a			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> 0,004 t/m <sup>2</sup> a	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Eigene Liegenschaften	<b>Maßnahmen-Nummer</b> A4	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Technische Maßnahmen	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 3 Jahre
<b>LED-Straßenbeleuchtung</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Senkung des Stromverbrauchs für Straßenbeleuchtung durch Wechsel auf LED-Technik				
<b>Ausgangslage:</b> Ca. 90 Prozent der Straßenbeleuchtung wurden bereits auf LED-Technik umgestellt.				
<b>Beschreibung:</b> Der verbliebene Teil der Straßenbeleuchtung soll auf LED-Technik umgerüstet werden.				
<b>Initiator:</b> Bauamt				
<b>Akteure:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Zielgruppe:</b> Kommune				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Stufenweise Umstellung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> 100 Prozent Umstellung auf LED-Technik				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel (NKI-KRL)				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Ca. 750 kWh/Leuchte.a			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> 0,36t/Leuchte.a	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Eigene Liegenschaften	<b>Maßnahmen-Nummer</b> A5	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Management	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Einführung Energiemanagement</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Durch ein regelmäßiges Monitoring der Energieverbräuche (bestenfalls in Echtzeit) lassen sich Einsparpotenziale im zweistelligen Prozentbereich heben.				
<b>Ausgangslage:</b> Die Gemeinde Bösel erstellt regelmäßig Energieberichte. Für das Berichtsjahr 2022 wurde erstmals die Software LiMBO genutzt. Die Verbrauchszahlen werden von Hausmeistern und dem Bauhof i.d.R. monatlich an den Zählern abgelesen und an das Gebäudemanagement übermittelt. Dieses trägt die Werte händisch in die Software ein.				
<b>Beschreibung:</b> Jährliche Energieberichte sind ein erster Schritt zum Monitoring der Energieverbräuche. Energiemanagementsysteme mit Fernauslesbarkeit / automatischer Datenübertragung und Software-gestützter Auswertungsmöglichkeit ermöglichen einen zeitnahen Überblick und damit die Möglichkeit, im Bedarfsfall zeitnah gegensteuern zu können. Das Land Niedersachsen stellt kostenfrei Kom.EMS (Kommunales Energiemanagementsystem) zur Verfügung, mit dem sich ein kommunales Energiemanagement-System aufbauen lässt. Der Klimaschutzmanager hat die Gemeinde Bösel bereits zur Nutzung freischalten lassen. Mit Hilfe von Kom.EMS soll das kommunale Energiemanagement weiter aufgebaut und optimiert werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Gebäudemanager, Hausmeister				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde, Schulen				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Einarbeitung in Kom.EMS, Entwicklung eines Handlungsplans, Technikbeschaffung, Management-Cycles				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Einführung und Etablierung eines softwaregestützten (Echtzeit-)Energiemanagements				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Technikkosten				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte, aber bei späteren Maßnahmen			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber bei späteren Maßnahmen	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Eigene Liegenschaften	<b>Maßnahmen-Nummer</b> A6	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Technische Maßnahme	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 5 Jahre
<b>Belegung öffentlicher Gebäude mit Photovoltaik-Anlagen</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Belegung aller geeigneter Dachflächen kommunaler Liegenschaften mit PV-Anlagen				
<b>Ausgangslage:</b> Bisher sind lediglich einige Dachflächen kommunaler Liegenschaften zur PV-Nutzung verpachtet. Die Gemeinde betreibt bislang keine eigenen PV-Anlagen.				
<b>Beschreibung:</b> Im Jahr 2023 wurde ein Ingenieurbüro mit einer Machbarkeitsstudie Photovoltaik auf öffentlichen Gebäuden beauftragt. Demnach lassen sich elf Gebäude (z.T. nach statischer Ertüchtigung) mit PV belegen. Noch in 2024 sollen vier Anlagen errichtet werden. Die weiteren Dächer sollen nach und nach in den Folgejahren belegt werden. Noch nicht betrachtet wurde eine Belegung des Rathaus-Daches. Hierzu soll noch eine Machbarkeitsstudie beauftragt werden.				
<b>Initiator:</b> Bürgermeister				
<b>Akteure:</b> Klimaschutzmanager, Gebäudemanager				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Stufenweise Belegung der Dachflächen mit Photovoltaik				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Alle geeigneten Dachflächen mit PV belegt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Ca. 600.000,-€				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, evtl. teilweise Fördermittel (Kreisschulbaukasse)				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> 159,45 t/a	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Beschaffungswesen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> B1	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Beschaffung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 10 Jahre
<b><i>Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Dekarbonisierung der kommunalen Fahrzeugflotte				
<b>Ausgangslage:</b> Sämtliche Fahrzeuge des kommunalen Fuhrparks waren bisher Verbrenner.				
<b>Beschreibung:</b> In 2024 wurde erstmals ein Elektroauto samt Wallbox angeschafft (Dienstwagen des Rathauses). Nach und nach soll der gesamte kommunale Fuhrpark auf Elektrofahrzeuge umgestellt werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Beschaffung, Bauhof				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Stufenweiser Umstieg auf Elektrofahrzeuge (bei Neu- und Ersatzbeschaffungen)				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> 100% Umstellung auf Elektrofahrzeuge				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Ca. 50 kWh/Fkm			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Ca. 0,022t/Fkm	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Beschaffung				
<b>Flankierende Maßnahmen: G1, G2</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Beschaffungswesen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> B2	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Beschaffung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Regionale Beschaffung</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Senkung von transportinduzierten Emissionen				
<b>Ausgangslage:</b> Produkte werden bisher nur z.T. regional beschafft				
<b>Beschreibung:</b> Zukünftig konsequent regionale Beschaffung, sofern dem nicht erhebliche Preisunterschiede im Wege stehen. Dazu soll ein Handlungsleitfaden erstellt werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Beschaffung				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Erstellung eines Handlungsleitfadens, Umstellung auf konsequent regionale Beschaffung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Konsequent regionale Beschaffung				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Ggf. geringfügige Mehrpreise, bei deutlichen Preisunterschieden Abweichung vom Regionalitätsprinzip möglich				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Nicht bezifferbar			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Ca. 0,13 t/€ Beschaffungskosten	
<b>Wertschöpfung:</b> Steigerung der regionalen Wertschöpfung				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Beschaffungswesen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> B3	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Beschaffung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Einführung von Klimaschutzkriterien bei der Vergabe</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Einführung von Klimaschutzkriterien bei der Vergabe				
<b>Ausgangslage:</b> Bisher stellt oftmals der Angebotspreis das einzige Kriterium bei Vergaben dar. Ggf. werden noch Kriterien wie Erfahrung, Referenzen, etc. berücksichtigt.				
<b>Beschreibung:</b> Klimaschutzkriterien (z.B. Emissionen, Verbräuche, Entfernungen, etc.) sollen zukünftig neben dem Preis bei Vergaben berücksichtigt werden. Dazu soll ein Handlungsleitfaden entwickelt und umgesetzt werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Vergabestelle				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Entwicklung eines Handlungsleitfadens, Berücksichtigung bei der Vergabe				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Klimaschutzkriterien sind ein Faktor bei der Angebotsbewertung bzw. bereits im Leistungsverzeichnis				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Ggf. Mehrkosten gegenüber rein preis-orientierter Vergabe				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte, aber bei späteren Vergaben		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber bei späteren Vergaben		
<b>Wertschöpfung:</b> Unbekannt				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Mittel</b>				



<b>Handlungsfeld:</b> Beschaffungswesen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> B4	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Technische Maßnahmen	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b><i>Digitalisierung</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Durch Digitalisierung lassen sich Wege (z.B. Präsenztermine) und Ressourcen (z.B. Papier) einsparen und damit Emissionen verringern.				
<b>Ausgangslage:</b> Teilbereiche der kommunalen Verwaltung sind bereits digitalisiert. So werden etwa Onlinekonferenzen statt Präsenzmeetings durchgeführt oder E-Mails anstatt Briefen versandt.				
<b>Beschreibung:</b> Digitalisierung soll in der Verwaltung konsequent gefördert und wo immer machbar umgesetzt werden. Hierzu wird eine Digitalisierungsstrategie entworfen und umgesetzt. Evtl. Strommehrbedarf soll THG-neutral zur Verfügung gestellt werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Stabsstelle Digitalisierung				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeindemitarbeiter				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie mit konkreten Handlungsschritten, Umsetzung der Strategie				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Digitalisierungsstrategie erstellt, Handlungsschritte umgesetzt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Bei eingesparten Wegen			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Entsprechend der Endenergieeinsparungen	
<b>Wertschöpfung:</b> Evtl. bei Beteiligung regionaler Dienstleister / Lieferanten				
<b>Flankierende Maßnahmen: A1</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> IT-Infrastruktur	<b>Maßnahmen-Nummer</b> C1	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Beschaffung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b><i>Kauf stromsparender Geräte bei Neubeschaffungen</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Berücksichtigung des Stromverbrauchs bei Neubeschaffungen von IT-Geräten				
<b>Ausgangslage:</b> Die Gemeinde Bösel ist Kunde bei der KDO (Kommunale Datenverarbeitung Oldenburg) und verfügt daher über keine lokale Serverstruktur mehr. Es werden lediglich Desktop-Clients, Bildschirme, Tablets und Drucker betrieben.				
<b>Beschreibung:</b> Bei Neubeschaffungen der lokalen IT-Geräte sollen stromsparende Geräte eingesetzt werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Beschaffung, Stabsstelle Digitalisierung				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Vergleich des Strombedarfs bei Beschaffungsalternativen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Berücksichtigung des Stromverbrauchs bei Neubeschaffung von IT-Geräten				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Höherer Beschaffungspreis möglich, ggf. (teilweise) Kompensation durch geringeren Stromverbrauch				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Differenz zwischen neuem und altem Gerät		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Endenergieeinsparung mal THG des genutzten Stroms		
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Beschaffung				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Private Haushalte	<b>Maßnahmen- Nummer</b> D1	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Beratung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Sanierungsberatung vor Ort</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Deutliche Erhöhung der Sanierungsrate auf 2,5% / Jahr				
<b>Ausgangslage:</b> Bösel verfügt über einen hohen Bestand älterer, schlecht gedämmter Wohngebäude. Im Zuge der Umstellung auf moderne Heizalternativen, wie z.B. Wärmepumpen ist ein hoher energetischer Standard von Vorteil. Um die Klimaziele zu erreichen, ist eine deutliche Erhöhung der Sanierungsrate erforderlich.				
<b>Beschreibung:</b> Um die Sanierungspotenziale zu erschließen, sollen Wohngebäudebesitzern (insbesondere Eigenheimbesitzern) Beratungsangebote gemacht werden, wie etwa Wärmebildthermographie von Wohngebäuden, quartiersweise Beratungsgespräche oder aufsuchende Beratung. Diese Angebote sollen in Kooperation z.B. mit der Verbraucherzentrale oder Energieberatern durchgeführt werden. Ergänzt wird dieses Angebot durch eine Fördermittelberatung (Maßnahme D2).				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Verbraucherzentrale, Energieberater				
<b>Zielgruppe:</b> Besitzer von Wohneigentum				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Kooperationspartner gewinnen, Beratungskonzepte entwickeln, Angebote ankündigen und durchführen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Beratungskonzepte entwickelt, Beratungen angeboten und durchgeführt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte, aber durch Umsetzung von Maßnahmen		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber durch Umsetzung von Maßnahmen		
<b>Wertschöpfung:</b> Unbekannt				
<b>Flankierende Maßnahmen: D2</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Private Haushalte	<b>Maßnahmen- Nummer</b> D2	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Beratung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Fördermittelberatung</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Privaten Haushalten sollen Angebote zur Fördermittelberatung gemacht werden, um Mittel zur Finanzierung bisher nicht umgesetzter Klimaschutzmaßnahmen akquirieren zu können.				
<b>Ausgangslage:</b> Als sinnvoll erachtete Klimaschutzmaßnahmen werden oft aufgrund fehlender finanzieller Mittel nicht in Angriff genommen bzw. aufgeschoben, auch wenn sie sich mittel- oder langfristig rechnen (Investitions-Dilemma).				
<b>Beschreibung:</b> Es soll ein Beratungsangebot in Bezug auf von privaten Haushalten zu beantragende Fördermittel konzipiert und umgesetzt werden. Dabei ist es erforderlich, stets einen möglichst umfassenden Überblick über die jeweils aktuelle Fördermittellandschaft zu haben.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Energieberater, Klimaschutzmanager Landkreis				
<b>Zielgruppe:</b> Besitzer von Wohneigentum, Unternehmen, Vereine				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beratungsangebot entwickeln, bekannt machen und umsetzen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Konzept entwickelt, Beratungen durchgeführt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Lediglich Personalkosten				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte, aber durch Umsetzung von Maßnahmen		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber durch Umsetzung von Maßnahmen		
<b>Wertschöpfung:</b> Indirekt, z.B. bei Beauftragung lokaler Handwerker				
<b>Flankierende Maßnahmen: D1</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft	<b>Maßnahmen- Nummer</b> E1	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Vernetzung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Langfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b><i>Vernetzung Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Vernetzung, gegenseitiges Lernen (best practices), Erfahrungsaustausch				
<b>Ausgangslage:</b> Die Bereiche Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Landwirtschaft bieten aufgrund ihrer praktischen Tätigkeit großes Potenzial im Hinblick auf die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Gegenseitiger Austausch kann dazu beitragen, voneinander zu lernen und miteinander zu kooperieren.				
<b>Beschreibung:</b> Es soll eine Vernetzungsmöglichkeit zum Thema Klimaschutz in Form von regelmäßig stattfindenden Formaten, wie etwa Handwerkerstammtischen oder einem Unternehmerfrühstück angeboten werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Bürgermeister / Wirtschaftsförderung				
<b>Zielgruppe:</b> Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Vernetzung konzipieren, Akteure identifizieren und einladen, Veranstaltungen durchführen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Durchgeführte Vernetzungsveranstaltungen				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Lediglich Personalkosten				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte, aber durch Umsetzung von Maßnahmen			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber durch Umsetzung von Maßnahmen	
<b>Wertschöpfung:</b> Keine direkte				
<b>Flankierende Maßnahmen: E2</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Niedrig</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft	<b>Maßnahmen- Nummer</b> E2	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Vernetzung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Langfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b><i>Dialog mit der Landwirtschaft</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Parallel zum Klimaschutz ist der Anpassungsdruck auf die gängige konventionelle Landwirtschaft gestiegen. Landwirtschaft hat Einfluss auf die THG-Bilanz der Kommune. Ziel ist es, dass die Landwirtschaft ein Partner des Klimaschutzes ist und nicht fälschlicherweise eine Gegnerschaft entsteht.				
<b>Ausgangslage:</b> Dieser Randbereich des Klimaschutzmanagements ist u. U. dennoch sehr erfolgswirksam, da die Akzeptanz der Maßnahmen häufig des Goodwills auch der Landwirtschaft bedarf.				
<b>Beschreibung:</b> Das Klimaschutzmanagement entwickelt Kontakte und Kanäle zu Vertretern der Landwirtschaft und zeigt die gemeinsame Verantwortung und die praktischen Schnittstellen auf.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Bürgermeister / Wirtschaftsförderung, Landwirtschaftskammer				
<b>Zielgruppe:</b> Landwirtschaft				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Kontaktaufnahme, Eintritt in den Dialog				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Kommunikationskanäle entwickelt, Dialog angestoßen				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Lediglich Personalkosten				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte, aber durch Umsetzung von Maßnahmen			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber durch Umsetzung von Maßnahmen	
<b>Wertschöpfung:</b> Keine				
<b>Flankierende Maßnahmen: E1</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Niedrig</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Erneuerbare Energien	<b>Maßnahmen- Nummer</b> F1	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Technische Maßnahme	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 10 Jahre
<b>Ausbau der Erneuerbaren Energien</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Weiterer Ausbau der Erneuerbaren Energien auf Gemeindegebiet				
<b>Ausgangslage:</b> Auf dem Gebiet der Gemeinde Bösel werden bereits mehr als 300% der Menge des in der Gemeinde verbrauchten Stroms produziert. Die Erneuerbaren Energien Windkraft, Photovoltaik, Solarthermie und Geothermie sollen weiter ausgebaut werden. Mehr als 7% der Gemeindefläche sollen zukünftig für Windkraftanlagen zur Verfügung stehen. Auch Freiflächen-Photovoltaik soll entwickelt werden.				
<b>Beschreibung:</b> Die Gemeinde hat bereits Potenzialstudien zu Windenergie und Freiflächen-Photovoltaik in Auftrag gegeben. Im nächsten Schritt werden Gespräche mit potentiellen Investoren geführt.				
<b>Initiator:</b> Bürgermeister / Wirtschaftsförderung				
<b>Akteure:</b> Klimaschutzmanager, Planungsamt				
<b>Zielgruppe:</b> Investoren, Anlagenbetreiber				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Planung / Flächenausweisung, Investorengespräche				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Deutliche Steigerung der in der Gemeinde produzierten Erneuerbaren Energie				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Planungskosten				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Ca. 49.850 t/a	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionalen Investoren, Bürgerbeteiligung				
<b>Flankierende Maßnahmen: F2, F3</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Erneuerbare Energien	<b>Maßnahmen- Nummer</b> F2	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Beteiligung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 10 Jahre
<b>Förderung der Bürgerbeteiligung am Ausbau der Erneuerbaren Energien</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Wertschöpfung vor Ort, Steigerung der Akzeptanz				
<b>Ausgangslage:</b> Der Ausbau der Erneuerbaren Energien bedingt Wertschöpfung vor Ort. Zur Steigerung der Akzeptanz sollen erzielte Gewinne zumindest zum Teil vor Ort bleiben. Die neu eingeführte Akzeptanzabgabe ist ein Instrument dazu. Ein weiteres Instrument kann die direkte Beteiligung der Bürger vor Ort an den Projekten sein.				
<b>Beschreibung:</b> Es sollen verschiedene Möglichkeiten der Bürgerbeteiligung, wie etwa Bürgerwindpark oder Energiegenossenschaft, vorgestellt werden. Die Handlungsmöglichkeiten der Gemeinde bei der Umsetzung sind begrenzt. Ihre Rolle liegt v.a. in der Bereitstellung von Informationen, Vernetzungsmöglichkeiten und der Herstellung von Kontakten. Vorzusehen sind u.a. Informationsveranstaltungen mit fachlichem Input (etwa Genossenschaftsverband) und Praxiswissen. Neben der Produktion von Energie kann Bürgerbeteiligung auch eine Rolle bei deren Verteilung (vgl. Wärmenetze / Kommunale Wärmeplanung) spielen.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Anlagenbetreiber, Genossenschaftsverband				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Planung und Durchführung von Informations- und Vernetzungsveranstaltungen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Informations- und Vernetzungsveranstaltungen durchgeführt, Bürgerbeteiligung angeregt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Gering				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, ggf. Fördermittel / Sponsoring				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei Umsetzung				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				



<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme</b>
Erneuerbare Energien	F3	Technische Maßnahmen	Langfristig	5 Jahre
<b>Überschüsse der EE-Erzeugung vor Ort nutzen</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Bei steigenden EE-Produktionskapazitäten, zu geringen Netzkapazitäten und nicht ausreichend ausgebauter Speicherinfrastruktur werden immer häufiger Anlagen abgeregelt. Ziel soll es sein, Produktionsüberschüsse vor Ort zu nutzen und nicht verpuffen zu lassen.				
<b>Ausgangslage:</b> Es entstehen immer größere Überschüsse in der EE-Erzeugung. Diese sollen produktiv wertschöpfend vor Ort genutzt werden.				
<b>Beschreibung:</b> Hierzu können etwa direkt am Ort der Entstehung Speicher errichtet oder mit überschüssiger Energie Wasserstoff erzeugt werden. Die Gemeinde kann in diesem Zusammenhang informieren und vermitteln.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Bürgermeister / Wirtschaftsförderung, Anlagenbetreiber, Technik-Anbieter, Netzbetreiber, ggf. Energiegenossenschaft				
<b>Zielgruppe:</b> Anlagenbetreiber, Investoren				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Austauschmöglichkeiten mit den betreffenden Akteuren schaffen, Maßnahmen anregen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Austauschveranstaltungen durchgeführt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Lediglich Personalaufwand				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Außerhalb des Gemeindegebietes plus bei Schwankungen im EE-Angebot durch Ersatz fossiler Energie		
<b>Wertschöpfung:</b> Bei Umsetzung				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Niedrig</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Mobilität	<b>Maßnahmen- Nummer</b> G1	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Technische Maßnahmen	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 7 Jahre
<b>Aufbau Pkw-E-Ladeinfrastruktur</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Da im ländlichen Raum aller Voraussicht nach der motorisierte Individualverkehr das dominierende Verkehrsmittel im Modal Split des Personenverkehrs bleiben wird, ist die Dekarbonisierung der Pkw-Flotte v.a. durch Elektrifizierung vordringliches Ziel. Geplante Infrastrukturmaßnahmen der Gemeinde, wie etwa die Ortskernsanierung im Rahmen der Städtebauförderung oder die Schulsanierungen sollen daher immer auch zum Ausbau der Ladeinfrastruktur genutzt werden.				
<b>Ausgangslage:</b> Die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr hat ein Ladeinfrastrukturkonzept für den Landkreis Cloppenburg erstellt. Die Gemeinde Bösel hat dazu 26 mögliche neue Standorte gemeldet, für die Machbarkeit und Kosten ermittelt wurden. Die Umsetzung wurde in drei Phasen priorisiert (bis 2025, bis 2028, bis 2030).				
<b>Beschreibung:</b> Standortvergabe an Betreiber in drei Phasen (2025, 2028, 2030) durch den Landkreis gebündelt für alle Kommunen oder alternativ nur für die Standorte in Bösel durch die Gemeinde				
<b>Initiator:</b> Bauamt				
<b>Akteure:</b> Klimaschutzmanager, Landkreis				
<b>Zielgruppe:</b> E-Auto-Nutzer				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Standortvergabe durch Landkreis oder Gemeinde				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Errichtung von Ladesäulen an den definierten Standorten				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Keine				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber durch Einsparung fossiler Brennstoffe bei Nutzung von E-Mobilen	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Mobilität	<b>Maßnahmen-Nummer</b> G2	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Technische Maßnahmen	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Langfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 3 Jahre
<b><i>Aufbau eines E-Carsharing-Systems</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Pkw-Besitz bindet Ressourcen und Zeit. Viele Fahrzeuge werden nur kurze Zeiten am Tag genutzt (z.B. Arbeitsweg). Ein Sharing-System kann somit zur Ressourceneinsparung und damit zum Klimaschutz beitragen.				
<b>Ausgangslage:</b> Es bestand bereits eine Initiative zur Einrichtung eines Carsharing-Angebots auf Landkreisebene (vgl. auch Klimaschutzkonzept Landkreis Cloppenburg). Diese Initiative soll wiederbelebt oder alternativ mit Umlandgemeinden und potentiellen Investoren / Betreibern neu ergriffen werden.				
<b>Beschreibung:</b> Ein Carsharing-Angebot auf Verbrenner-Basis ist nicht zukunftsfähig. Es soll daher ein Carsharing-System auf Basis von Elektrofahrzeugen angestoßen werden. Um dieses wirtschaftlich betreiben zu können, sollen vielfahrende Ankerkunden (Kommunen, Landkreis, Unternehmen, etc.) für die Nutzung gewonnen werden. Ein erfolgreiches Beispiel bietet das Projekt BARShare (Kreiswerke Barnim).				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Landkreis				
<b>Zielgruppe:</b> Potenzielle Nutzer eines E-Carsharing-Systems				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Gespräche mit Landkreis / Umlandgemeinden, Gespräche mit potentiellen Betreibern / Dienstleistern				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Initiative angestoßen				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Indirekt durch Einsparung von Fahrzeugen		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Indirekt durch Einsparung von Fahrzeugen und durch Ersatz fossiler Energieträger		
<b>Wertschöpfung:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Niedrig</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Mobilität	<b>Maßnahmen-Nummer</b> G3	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Beschaffung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Langfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b><i>Dekarbonisierung des Öffentlichen Personen-Nahverkehrs</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Dekarbonisierung des Öffentlichen Personen-Nahverkehrs (ÖPNV)				
<b>Ausgangslage:</b> Sowohl die im Gemeindegebiet verkehrenden Linienbusse als auch die Fahrzeuge des Rufbussystems moobil+ werden durch Dieselmotoren angetrieben.				
<b>Beschreibung:</b> Der ÖPNV soll auf emissionsfreie Fahrzeuge umgestellt werden. Die Vergabe an die Betreiber erfolgt auf Landkreisebene. Bei Neuvergaben soll die Gemeinde darauf hinwirken, dass der Busbetrieb zukünftig ausschließlich mit emissionsfreien Fahrzeugen durchgeführt wird.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Bürgermeister, Landkreis				
<b>Zielgruppe:</b> ÖPNV-Betreiber				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Gespräche auf Landkreisebene, Definition von Vergabekriterien				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Auf Gemeindegebiet verkehrender ÖPNV vollständig dekarbonisiert				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Ggf. Mehrkosten gegenüber Verbrennerbetrieb				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> 108 t/a	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b> In den Workshops wurde zudem darauf hingewiesen, dass das ÖPNV-Angebot wenig attraktiv ist (keine Direktverbindung in die Großstadt Oldenburg, niedrige Taktfrequenzen, schlechtes Angebot in Tagesrandzeiten und am Wochenende).				
<b>Priorität:      <b>Niedrig</b></b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Mobilität	<b>Maßnahmen- Nummer</b> G4	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Konzept	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 1 Jahr
<b><i>Stärkung des Radverkehrs</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Stärkung des Radverkehrs in der Gemeinde Bösel				
<b>Ausgangslage:</b> Die Gemeinde Bösel verfügt über ein Radverkehrskonzept aus dem Jahr 2020.				
<b>Beschreibung:</b> Das Radverkehrskonzept soll aktualisiert und erweitert werden. Dabei soll eine deutliche Attraktivierung des Radverkehrs im Fokus stehen und entsprechende Maßnahmen vorgeschlagen werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Planungsamt				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beauftragung des Konzeptes, Mitwirkung an der Erstellung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Radverkehrskonzept erstellt, Beschluss durch den Gemeinderat				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel (NBank, Förderprogramm „Stadt und Land“)				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Indirekt durch Einsparung von Wegen mit dem Pkw			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Ca. 800 t/a	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Mobilität	<b>Maßnahmen-Nummer</b> G5	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Technische Maßnahmen	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 5 Jahre
<b>Schaffung von E-Bike-Lademöglichkeiten</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> E-Bike-Lademöglichkeiten können einen Anreiz bieten, vom Pkw auf das E-Bike umzusteigen.				
<b>Ausgangslage:</b> Bisher bestehen in der Gemeinde Bösel keine öffentlichen E-Bike-Lademöglichkeiten.				
<b>Beschreibung:</b> Es sollen in der Gemeinde Bösel erstmals öffentliche E-Bike-Lademöglichkeiten geschaffen werden. Als Standorte bieten sich häufig frequentierte Orte mit öffentlicher Sichtbarkeit (Rathaus, Dorfpark, Heimathaus, etc.) an. Es sollen sowohl der Berufsverkehr als auch der Freizeitverkehr sowie Einzelfahrten (Einkäufe, Arztbesuche, etc.) adressiert werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Gebäudemanager, Planungsamt				
<b>Zielgruppe:</b> E-Bike-Nutzer				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Identifikation von Standorten, Beantragung von Fördermitteln, Errichtung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Schaffung einer nennenswerten Anzahl (>10) von öffentlichen E-Bike-Lademöglichkeiten				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber durch Einsparung fossiler Brennstoffe bei Nutzung von E-Bikes statt Benzinern		
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen: G6</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Mobilität	<b>Maßnahmen- Nummer</b> G6	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Bau-Maßnahmen	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 3 Jahre
<b>Schaffung zeitgemäßer Radabstellanlagen</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Die Radabstellanlagen im Ortszentrum, insbesondere an den Schulen, sollen ausgebaut werden, um einen Anreiz für die Nutzung des Fahrrades als klimafreundliches Verkehrsmittel zu schaffen.				
<b>Ausgangslage:</b> Die Radabstellanlagen im Ortskern entsprechen nicht mehr aktuellen Standards und sollen daher erneuert werden.				
<b>Beschreibung:</b> Im Ortskern sollen zeitgemäße Radabstellanlagen errichtet werden. Die gleichzeitige Schaffung von E-Bike-Lademöglichkeiten ist zu prüfen (Maßnahme G5).				
<b>Initiator:</b> Bauamt				
<b>Akteure:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Zielgruppe:</b> Radfahrer				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Planung, Beantragung von Fördermitteln, Umsetzung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Radabstellanlagen im Ortskern sind erneuert				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel (NBank, Förderprogramm „Stadt und Land“)				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber durch Einsparung fossiler Brennstoffe		
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen: G5</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Mobilität	<b>Maßnahmen- Nummer</b> G7	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Bau-Maßnahmen	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Langfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 2 Jahre
<b>Einrichtung einer Mobilitätsstation</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Im Ortskern soll eine Mobilitätsstation errichtet werden, um Übergänge zwischen den verschiedenen Verkehrsmitteln zu ermöglichen und klimafreundliche Alternativen öffentlichkeitswirksam zu präsentieren.				
<b>Ausgangslage:</b> Es besteht noch keine Mobilitätsstation in der Gemeinde. Übergänge zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern werden nicht gezielt angereizt.				
<b>Beschreibung:</b> Es ist ein Konzept für eine Mobilitätsstation im Ortskern zu erstellen. Dabei ist zu prüfen, welche Verkehrsmittel (Linienbusse, moobil+, Radverkehr, ggf. E-Roller, Leihräder, E-Carsharing, Pkw) eingebunden werden sollen und wie die Station konkret ausgestaltet werden soll (Informationstafeln, elektronischer Fahrplan, Verbindungssuche).				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> ÖPNV-Betreiber, Sharing-Betreiber				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner, Besucher				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Konzepterstellung, Beantragung von Fördermitteln, Umsetzung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Mobilitätsstation eingerichtet				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte, aber bei Einsparung fossiler Brennstoffe			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Entsprechend der Endenergieeinsparung	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe und Steigerung der Nutzung regional betriebener Verkehrsangebote				
<b>Flankierende Maßnahmen: G1, G2, G5</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Niedrig</b>				



<b>Handlungsfeld:</b> Mobilität	<b>Maßnahmen- Nummer</b> G8	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Konzept	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Mitarbeitermobilität</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Den Gemeindemitarbeitern sollen Angebote gemacht werden, ihren Arbeitsweg klimafreundlich zurückzulegen.				
<b>Ausgangslage:</b> Der Großteil der Gemeindemitarbeiter nutzt den Pkw, um zum Arbeitsort zu gelangen. Dies gilt nicht nur für Mitarbeiter mit längeren Arbeitswegen, sondern auch für Mitarbeiter mit Wohnsitz in der Gemeinde Bösel.				
<b>Beschreibung:</b> Es sollen Anreize geschaffen werden, um den Arbeitsweg klimafreundlich zurückzulegen. Dabei sind Maßnahmen wie ein verbessertes E-Bike-Leasing-Angebot, ein Jobticket, usw. zu prüfen.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Personalverwaltung				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeindemitarbeiter				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Identifikation attraktiver Angebote, Mitarbeiterbefragung, Umsetzung geeigneter Maßnahmen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Zunahme der Nutzung klimafreundlicher Verkehrsmittel				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Einsparungen von Wegen mit dem Pkw			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Entsprechend der Einsparung von Wegen mit dem Pkw	
<b>Wertschöpfung:</b> Unbekannt				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Mobilität	<b>Maßnahmen- Nummer</b> G9	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Planung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 3 Jahre
<b>Einrichtung von Fahrradstraßen</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Einrichtung von Fahrradstraßen auf dem Gemeindegebiet zur Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs				
<b>Ausgangslage:</b> Es bestehen noch keine Fahrradstraßen auf dem Gebiet der Gemeinde Bösel.				
<b>Beschreibung:</b> Anhand einer Verkehrsdatenauswertung sollen geeignete Routen für Fahrradstraßen auf dem Gemeindegebiet identifiziert werden. Dabei sind Verbindungspunkte zu Fahrradstraßen der Nachbargemeinden zu beachten.				
<b>Initiator:</b> Bauamt				
<b>Akteure:</b> Klimaschutzmanager, Planungsamt				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Verkehrsdatenauswertung, ggf. Einwohnerbefragung, Planung, Beantragung von Fördermitteln, Umsetzung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Fahrradstraßen eingerichtet				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Je nach Anzahl				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkten, ggf. durch Einsparung fossiler Brennstoffe		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkten, ggf. durch Einsparung fossiler Brennstoffe		
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Mobilität	<b>Maßnahmen- Nummer</b> G10	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Planung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 1 Jahr
<b><i>Elterntaxis einschränken</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Das Phänomen der Elterntaxis ist auch in Bösel ein Problem. Neben Sicherheitsaspekten und Störungen im Verkehrsfluss sowie pädagogischen Aspekten stellen Elterntaxis auch ein Problem in Bezug auf den Klimaschutz dar.				
<b>Ausgangslage:</b> In der Gemeinde Bösel ist ein zunehmendes Aufkommen von Elterntaxis zu beobachten.				
<b>Beschreibung:</b> Durch planerische Maßnahmen, Baumaßnahmen, Maßnahmen der Verkehrsführung, etc. sollen Elterntaxis unattraktiv gemacht werden. Diese Maßnahmen sollen parallel durch begleitende Informationen / Aufklärungsarbeit und Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung ergänzt werden.				
<b>Initiator:</b> Bauamt				
<b>Akteure:</b> Planungsamt, Klimaschutzmanager				
<b>Zielgruppe:</b> Eltern				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Planung, Information / Aufklärung / Akzeptanz-schaffende Maßnahmen, Umsetzung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Deutliche Einschränkung der Elterntaxis				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Durch Einsparung fossiler Brennstoffe			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Durch Einsparung fossiler Brennstoffe	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe der Baumaßnahmen				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Wärme- und Kältenutzung	<b>Maßnahmen-Nummer</b> H1	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Konzept	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 15 Jahre
<b><i>Kommunale Wärmeplanung / Dekarbonisierung im Wärmesektor</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Vollständige Dekarbonisierung des Wärmesektors bis 2040, frühzeitig Planungssicherheit für Einwohner und Unternehmen schaffen				
<b>Ausgangslage:</b> Neben dem Verkehrssektor bietet v.a. der Wärmesektor erhebliche THG-Einsparpotentiale (vgl. Energie- und THG-Bilanz). Im Ortskern besteht bereits seit über 12 Jahren ein auf Biogas basierendes Wärmenetz, an das die öffentlichen Gebäude im Ortskern (Rathaus, Schulen, Sporthallen, Schwimmhalle, Feuerwehr) und weitere Gebäude angeschlossen sind.				
<b>Beschreibung:</b> Die Gemeinde Bösel ist bereits frühzeitig in den Prozess der Kommunalen Wärmeplanung eingestiegen. Im Frühjahr 2023 wurde durch den Klimaschutzmanager ein Fördermittelantrag erstellt. Nach Bewilligung und Vergabe an einen Dienstleister ist das Projekt im Dezember 2023 gestartet. Der Wärmeplan für die Gemeinde Bösel soll im Dezember 2024 vorliegen und der Öffentlichkeit Anfang 2025 vorgestellt werden. Im Anschluss sind die vorgeschlagenen Maßnahmen umzusetzen, bspw. Machbarkeitsstudien für vorgeschlagene Wärmenetzeignungs-, bzw. -erweiterungsgebiete zu erstellen. Für Ortsgebiete, die sich nicht zum Anschluss an ein Wärmenetz eignen, sollen Beratungsangebote gemacht werden (vgl. Maßnahme D1).				
<b>Initiator:</b> Bürgermeister				
<b>Akteure:</b> Klimaschutzmanager, Netzbetreiber, Anlagenbetreiber				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner, Wirtschaft				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beantragung Fördermittel, Beauftragung Dienstleister, Erstellung Wärmeplan, Beauftragung Machbarkeitsstudien, Gespräche mit Investoren, Beratung / Öffentlichkeitsarbeit, Maßnahmen-Umsetzung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Erstellung Wärmeplan, Umsetzung Maßnahmen, Errichtung / Erweiterung Wärmenetze				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Kommunale Wärmeplanung: 75.000,-€, Folgekosten noch nicht abschätzbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel (NKI-KRL), evtl. Mittelzuweisung durch das Land				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte, aber bei späteren Maßnahmen			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber bei späteren Maßnahmen	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei Umsetzung der Maßnahmen (regionales Handwerk, regionale Investoren, ggf. Wärmegeossenschaft)				
<b>Flankierende Maßnahmen: D1</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Anpassung an den Klimawandel	<b>Maßnahmen-Nummer</b> I1	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Konzept	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 3 Jahre
<b>Entwicklung Klimaanpassungskonzept / -strategie</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Der Klimawandel zeigt sich auch in der Gemeinde Bösel. Dürrephasen und Starkregenereignisse nehmen zu. Um die Folgen des Klimawandels abzumildern soll für die Gemeinde Bösel ein Klimaanpassungskonzept erstellt werden.				
<b>Ausgangslage:</b> Einzelne Maßnahmen werden bereits umgesetzt. So wurde etwa ein Generalentwässerungsplan für die Gemeinde Bösel erstellt, der sich in der Umsetzung befindet.				
<b>Beschreibung:</b> Um ein strukturiertes Vorgehen zu ermöglichen, soll ein Klimaanpassungskonzept für die Gemeinde Bösel erstellt werden. Darin sollen auch neuartige Instrumente wie etwa das Schwammstadt-Konzept geprüft werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Bauamt, Planungsamt				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Vergabe an Dienstleister, Begleitung der Erstellung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Konzept erstellt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei regionaler Vergabe				
<b>Flankierende Maßnahmen: I2</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Anpassung an den Klimawandel	<b>Maßnahmen-Nummer</b> I2	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Technische Maßnahmen	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 5 Jahre
<b>Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Neben den bereits begonnenen Maßnahmen sollen im Anschluss an die Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes die hinzukommenden Maßnahmen umgesetzt werden.				
<b>Ausgangslage:</b> Im Generalentwässerungsplan, im Zuge der Städtebauförderung und bei weiteren Maßnahmen werden bereits Klimaanpassungsinstrumente umgesetzt.				
<b>Beschreibung:</b> Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen, z.B. Dach- und Fassadenbegrünung, Hitzeaktionsplan, Sonnenschutz, Trinkbrunnen, etc.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Bauamt, Planungsamt				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner, Wirtschaft				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Identifikation geeigneter Maßnahmen, schrittweise Umsetzung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Umsetzung von Maßnahmen				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine	
<b>Wertschöpfung:</b> Bei Umsetzung durch regionale Auftragnehmer				
<b>Flankierende Maßnahmen: I1</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Sonstige Maßnahmen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> J1	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Förderung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Kommunales Klimaschutz-Fördermittelprogramm</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Durch ein kommunales Fördermittelprogramm soll die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen privater Haushalte angereizt werden.				
<b>Ausgangslage:</b> Derzeit besteht noch kein kommunales Klimaschutz-Fördermittelprogramm.				
<b>Beschreibung:</b> Es soll ein Klimaschutz-Fördermittelprogramm konzipiert und umgesetzt werden. Dazu sind zunächst Fördertatbestände festzulegen (bspw. Ausbau Erneuerbarer Energien, energetische Sanierung, Lastenräder, etc.). Der Fördermitteltopf soll aus der Akzeptanzabgabe im Zuge des Ausbaus von Windenergie und Freiflächen-Photovoltaik (vgl. NWindPVBetG) gespeist werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Kämmerei				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Konzeptentwicklung, Gemeinderatsbeschluss, Umsetzung (Prüfung von Anträgen, Mittelvergabe, Überwachung der Umsetzung der geförderten Maßnahmen)				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Programm konzipiert, Förderung erster Maßnahmen				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Durch den Gemeinderat festzulegen				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Akzeptanzabgabe nach NWindPVBetG				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Indirekt durch Ersatz fossiler Brennstoffe		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Indirekt durch Ersatz fossiler Brennstoffe		
<b>Wertschöpfung:</b> Unbekannt				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Sonstige Maßnahmen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> J2	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Wettbewerbe	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Klimaschutzwettbewerbe</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Durch öffentlichkeitswirksame Wettbewerbe soll das Thema Klimaschutz präsent bleiben und zu klimaschonendem Handeln animiert werden.				
<b>Ausgangslage:</b> Es wurden noch keine Klimaschutzwettbewerbe initiiert.				
<b>Beschreibung:</b> Es sollen eigene Wettbewerbe konzipiert und umgesetzt werden (z.B. Klimathon, Klimapreis Bösel mit Auszeichnung beim Klimaherbst (vgl. Maßnahme J9), älteste Heizung Bösels). Alternativ / ergänzend besteht die Möglichkeit zur Teilnahme an überörtlichen Wettbewerben (Grüne Hausnummer der KEAN, StadtRadeln, etc.).				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Dienstleister, Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Planung und Umsetzung von Wettbewerben				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Wettbewerbe umgesetzt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> gering				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Indirekt durch Ersatz fossiler Brennstoffe		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Indirekt durch Ersatz fossiler Brennstoffe		
<b>Wertschöpfung:</b> Keine direkte				
<b>Flankierende Maßnahmen: J9</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Mittel</b>				



<b>Handlungsfeld:</b> Sonstige Maßnahmen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> J3	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Suffizienz	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Suffizienz-Maßnahmen</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Suffizienz zielt auf die Verhaltenssteuerung, bzw. -änderung von Menschen durch Aufklärung oder auch sogenannte Suffizienzpolitik (Rahmensetzung z.B. durch planerische Maßnahmen oder Erhöhung von Parkgebühren). Sie möchte eine freiwillige Selbstbeschränkung z.B. im Hinblick auf Mobilität (MIV, Flugreisen, Kreuzfahrten) oder im Hinblick auf Stromsparen im Haushalt auslösen. Die Kommune kann dies durch Information aber auch sogenanntes Nudging (Anstoßen) fördern, indem sie z.B. die Fläche für Elterntaxis begrenzt anstatt Parkverbote zu verhängen.				
<b>Ausgangslage:</b> Es wurden noch keine Suffizienz-Maßnahmen umgesetzt.				
<b>Beschreibung:</b> Geeignete Suffizienz-Maßnahmen sollen entwickelt und umgesetzt werden.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Dienstleister, Planungsamt				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Identifikation und Umsetzung geeigneter Maßnahmen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Umsetzung von Maßnahmen				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Nur indirekt bei Stromeinsparung, Konsum, Mobilität			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Nur indirekt	
<b>Wertschöpfung:</b> Keine direkte				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Sonstige Maßnahmen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> J4	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Natürlicher Klimaschutz	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Verbesserung des Mikroklimas</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Verbesserung des Mikroklimas durch Pflanzaktionen und ökologische Aufwertung von Flächen				
<b>Ausgangslage:</b> Erste Maßnahmen wurden bereits umgesetzt (Blühwiesen, etc.). Diese sollen verstetigt und ausgebaut werden.				
<b>Beschreibung:</b> Mögliche Einzelmaßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baumpflanzaktion / Schaffung eines Bürgerwalds</li> <li>- Blühpflanzensamenaktion für Kinder und Jugendliche („Seedbombs“)</li> <li>- Schaffung von Blühstreifen / Blühwiesen</li> <li>- Ausgleichsflächen vor Ort schaffen statt Erwerb von Öko-Punkten aus anderen Kommunen</li> </ul>				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Umwelt- und Naturschutzverbände, Schulen				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner, Schüler				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Maßnahmen entwickeln und bewerben, Umsetzung der Maßnahmen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Maßnahmen umgesetzt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, ggf. Einsparen von Öko-Punkten				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Indirekt als Senken	
<b>Wertschöpfung:</b> Unbekannt				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Sonstige Maßnahmen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> J5	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Bildung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Mitarbeiterschulungen</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Durch Schulungen der Gemeindemitarbeiter soll klimaschonendes Verhalten am Arbeitsplatz gefördert werden.				
<b>Ausgangslage:</b> Das Klimaschutzmanagement hat bereits Schulungen der drei Hausmeister der Gemeinde durch die KEAN beim Landkreis Cloppenburg vermittelt.				
<b>Beschreibung:</b> Der Klimaschutzmanager erstellt ein Weiterbildungskonzept für die Gemeindemitarbeiter in verschiedenen Bereichen, wie etwa Bewusstseinsbildung, Beschaffung, Energiesparen, etc. Jährlich soll eine Schulung durchgeführt werden, zu der alle betroffenen Mitarbeiter eingeladen werden. Je nach Themenfeld werden ggf. externe Experten (KEAN, Verbraucherzentrale, etc.) hinzugezogen.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Dienstleister, Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN)				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeindemitarbeiter				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Entwicklung Konzept, Vorbereitung und Durchführung einer Veranstaltung pro Jahr				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Schulungen durchgeführt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Personalkosten, ggf. Kosten für Externe				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkten, aber durch Anwendung der Inhalte			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkten, aber durch Anwendung der Inhalte	
<b>Wertschöpfung:</b> Keine direkte				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Hoch</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Sonstige Maßnahmen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> J6	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Bildung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Bildungsmaßnahmen</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Klimaschutz soll als wichtiges Themenfeld in den örtlichen Bildungseinrichtungen (Oberschule, Grundschulen, Kitas) verankert werden. Kinder spielen eine wichtige Rolle als Multiplikatoren in der Familie und ihrem gesamten Umfeld.				
<b>Ausgangslage:</b> In den Schulen spielt Klimaschutz im Rahmen von BNE (Bildung für Nachhaltige Entwicklung) bereits eine Rolle. Es wurden bereits Klimaschutzprojekte umgesetzt. Dies soll durch ergänzende Maßnahmen erweitert werden.				
<b>Beschreibung:</b> Neben der Bewusstseinsbildung sollen praxisorientierte Maßnahmen, wie etwa Energiesparaktionen oder das Einsetzen von Klima-Beauftragten in den Klassen umgesetzt werden. Auch der Bereich frühkindliche Bildung (Kitas) soll bearbeitet werden. Das Klimaschutzmanagement gibt den Schulen und Kitas dazu inhaltlichen Input, führt selbst Veranstaltungen durch und begleitet Projekte der Einrichtungen.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Schulen, Kitas				
<b>Zielgruppe:</b> Kinder				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Vorbereitung und Durchführungen in Abstimmung mit den Einrichtungsleitungen / Pädagogen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Maßnahmen in allen Einrichtungen durchgeführt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Lediglich Personalkosten				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkten, aber durch Anwendung der Inhalte			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkten, aber durch Anwendung der Inhalte	
<b>Wertschöpfung:</b> Keine direkte				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme</b>
Sonstige Maßnahmen	J7	Dienstleistung	Langfristig	Fortlaufend
<b><i>Klimaschonendes Wohnen</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Das Thema Wohnen spielt zunehmend auch im ländlichen Raum eine wichtige Rolle. Neben dem Mangel an bezahlbarem Wohnraum gewinnt auch der Aspekt Klimaschutz im Wohnbereich zunehmend an Bedeutung. Mit der Maßnahme sollen verschiedene Instrumente entwickelt und umgesetzt werden, die zu einem klimaschonenden Wohnen beitragen.				
<b>Ausgangslage:</b> Das Themenfeld Klimaschonendes Wohnen wurde durch die Gemeinde bisher nicht bearbeitet.				
<b>Beschreibung:</b> Neben Informationsveranstaltungen (vgl. Maßnahme J8) sollen praxisorientierte Instrumente wie eine Wohnraumaustauschbörse oder die Förderung gemeinschaftlichen Wohnens umgesetzt werden. Diese können sowohl dem Wohnraumangel begegnen als auch zum Klimaschutz beitragen.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Wohnungseigentümer, Bauwirtschaft				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Entwicklung und Umsetzung von Instrumenten				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Instrumente umgesetzt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Lediglich Personalkosten				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Noch nicht bezifferbar, aber Einsparungen durch gemeinsame Nutzung von Geräten und Nutzung von weniger Quadratmetern Wohnraum pro Person			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Entsprechend der Endenergieeinsparungen	
<b>Wertschöpfung:</b> Keine direkte				
<b>Flankierende Maßnahmen: J8</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Niedrig</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Sonstige Maßnahmen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> J8	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Bildung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b><i>Praxisorientierte Fachvorträge zum Klimaschutz</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Durch praxisorientierte Fachvorträge soll Bewusstsein für den Klimaschutz geschaffen und Lösungsansätze präsentiert werden.				
<b>Ausgangslage:</b> Bisher hat die Gemeinde noch keine Vorträge in diesem Bereich organisiert. Einzelne Fraktionen / Parteien haben Fachvorträge etwa zur Kommunalen Wärmeplanung angeboten.				
<b>Beschreibung:</b> Es sollen Fachvorträge zu einem breiten Themenspektrum, wie etwa Wärmewende, Ernährung, Energiesparen im Haushalt, etc. angeboten werden. Diese könnten evtl. auch öffentlichkeitswirksam zeitlich gebündelt angeboten werden, etwa im Zuge eines „Klimaherbst Bösel“.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Experten / Referenten				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Gewinnung von Referenten, Vorbereitung und Durchführung der Veranstaltungen				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Fachvorträge haben stattgefunden, Anzahl der Besucher				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Kosten für Referenten				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel, Sponsoring				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte, aber durch Anwendung der Inhalte		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber durch Anwendung der Inhalte		
<b>Wertschöpfung:</b> Keine direkte, aber durch Anwendung der Inhalte				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Sonstige Maßnahmen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> J9	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Bildung	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Mittelfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> Fortlaufend
<b>Klima-Ausstellung</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Im Zuge einer Klima-Ausstellung oder einer Klima-Messe sollen konkrete Lösungsansätze und / oder Produkte und Dienstleistungen präsentiert werden.				
<b>Ausgangslage:</b> Bisher hat noch keine Klima-Ausstellung oder -Messe in Bösel stattgefunden.				
<b>Beschreibung:</b> Es soll eine Klima-Ausstellung und / oder eine Klima-Messe organisiert werden. Eine Klima-Ausstellung könnte im Rathaus-Foyer gezeigt werden. Eine Klima-Messe könnte im Ortskern durchgeführt werden. Diese ließen sich ferner mit einem Klima-Tag der Vereine verbinden. Auch Projekte der Schulen lassen sich in diesem Rahmen präsentieren. Vorstellbar ist auch eine Kombination mit Fachvorträgen (vgl. Maßnahme J8) im Zuge eines „Klimaherbst Bösel“.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Ausstellungsmacher, Aussteller, Referenten, Vereine, Schulen				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Konzeptionierung, Gewinnung von Ausstellern, Einbindung Schulen und Vereine, Durchführung				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Ausstellung / Messe durchgeführt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, Fördermittel, Sponsoring				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine direkte, aber durch Anwendung der Inhalte		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Keine direkte, aber durch Anwendung der Inhalte		
<b>Wertschöpfung:</b> Keine direkte, aber durch Anwendung der Inhalte				
<b>Flankierende Maßnahmen: J8</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität: Mittel</b>				

<b>Handlungsfeld:</b> Sonstige Maßnahmen	<b>Maßnahmen- Nummer</b> J10	<b>Maßnahmen-Typ:</b> Konzept	<b>Einführung der Maßnahme:</b> Langfristig	<b>Dauer der Maßnahme</b> 1 Jahr
<b><i>Klimaneutrales Event</i></b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Exemplarisch soll eine etablierte Veranstaltung im Ort klimaneutral gestaltet werden, um so öffentlichkeitswirksam Bewusstsein für das Thema Klimaschutz zu schaffen.				
<b>Ausgangslage:</b> Klimaneutralität spielt bei der Organisation der Veranstaltungen im Ort bisher keine Rolle. Einzelne Klimaschutzaspekte finden Berücksichtigung.				
<b>Beschreibung:</b> Eine der etablierten Veranstaltungen im Ort (EURO-Musiktage, Schützenfest, Handwerker- und Bauernmarkt, Weihnachtsmarkt) soll klimaneutral gestaltet werden. Dies soll nicht (ausschließlich) durch THG-Ausgleichszahlungen erfolgen, sondern durch „echte“ Klimaschutzmaßnahmen, wie Bezug von klimaneutralem Strom, Verkauf klimaneutraler Speisen, Getränke und Produkte, etc. Weihnachtsmarkt und Handwerker- und Bauernmarkt werden von der Gemeinde organisiert, so dass hier direkter Zugriff auf die Rahmenbedingungen besteht.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Veranstaltungs-Organisatoren, Dienstleister, Leiter Bürgerdienste				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner, Besucher				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Bestandsaufnahme aller klimarelevanten Auswirkungen des Events und Entwicklung von Maßnahmen zur Klimaneutralität in Zusammenarbeit mit den Veranstaltern und Ausstellern / Beschickern				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Exemplarisches klimaneutrales Event durchgeführt				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Keine / geringe			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Je nach ausgewähltem Event	
<b>Wertschöpfung:</b> Unbekannt				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Niedrig</b>				



<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme</b>
Sonstige Maßnahmen	J11	Infrastruktur	Langfristig	Fortlaufend
<b>Markt mit regionalen Erzeugnissen</b>				
<b>Strategie und Ziel:</b> Regionale Ernährung und der Kauf regionaler Produkte können maßgeblich zum Klimaschutz beitragen. Um dies zu fördern, soll ein Markt zum Verkauf regionaler Erzeugnisse etabliert werden.				
<b>Ausgangslage:</b> Neben zwei Discountern und einem Verbrauchermarkt (derzeit wegen Neubau geschlossen) im Ortskern, bieten einige Hofläden Waren an. Ein Wochenmarkt existiert nicht.				
<b>Beschreibung:</b> Es soll ein Wochenmarkt / Monatsmarkt / Feierabendmarkt etabliert werden. Auf diesem sollen ausschließlich regionale Erzeugnisse verkauft werden. Als Standort bietet sich eine der beiden geplanten Multifunktionsflächen im Ortskern an.				
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanager				
<b>Akteure:</b> Marktbeschicker, Bürgermeister / Wirtschaftsförderung, Leiter Bürgerdienste				
<b>Zielgruppe:</b> Einwohner				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Entwicklung einer Marktkonzepts, Gewinnung von Beschickern, Organisation und Bewerbung des Marktes				
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> Marktdurchführung				
<b>Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten:</b> Nicht bezifferbar				
<b>Finanzierungsansatz:</b> Eigenmittel, ggf. Sponsoring, Standgebühren				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b> Indirekt durch gesparte Wege			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Indirekt durch gesparte Wege	
<b>Wertschöpfung:</b> Durch Verkauf regionaler Produkte				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				
<b>Priorität:      Niedrig</b>				