

Stadt Selm

# Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept für die Stadt Selm

Endbericht



Quelle: Stadt Selm

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages





**Bearbeitung durch:**

Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft  
Martin-Kremmer-Str. 12  
45327 Essen  
Telefon: +49 [0]201 24 564-0

**Auftraggeber:**

Stadt Selm  
Adenauerplatz 2  
59379 Selm

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE



Projektträger Jülich  
Forschungszentrum Jülich

Das Integrierte Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung unter dem Förderkennzeichen 03K08074 mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert.

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

*Aus Gründen der Lesbarkeit wird auf die gendersensible bzw. geschlechtsneutrale Differenzierung, z. B. Bewohner/innen, Klimaschutzmanager/in verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.*

## Vorwort

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

das Thema Klimaschutz ist ein viel diskutiertes, aber ohne Frage wichtiges Thema. Es zählt zu den größten globalen Herausforderungen, denen sich Politik und Gesellschaft stellen müssen. Der Klimawandel betrifft uns alle – so wird ein globales Problem auf die lokale Ebene transferiert. Die auf Ebene der EU, des Bundes oder des Landes gesetzten engagierten Klimaschutzziele sind nur durch konkrete Maßnahmen und Projekte vor Ort umzusetzen. So gewinnt das Thema hier in Selm weiter an Bedeutung, wobei die bereits in der Vergangenheit erfolgreich umgesetzten Maßnahmen den hohen Stellenwert unterstreichen, den die Stadt Selm dem Thema Klimaschutz seit vielen Jahren beimisst.

Um diese Klimaschutzaktivitäten auf allen Ebenen auszubauen und zu verstetigen, hat der Rat der Stadt Selm den Beschluss gefasst, ein integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept erstellen zu lassen, das als Entscheidungs- und Planhilfe für zukünftige Klimaschutzaktivitäten in Selm dient. Es bündelt ein umsetzungsfähiges Maßnahmenprogramm in unterschiedlichen Handlungsfeldern und stellt Projekte zur Einsparung von Treibhausgasemissionen unter anderem aus den Bereichen Kommunale Gebäude und Anlagen, Bildung, nachhaltige Mobilität, Gebäudeenergieeffizienz, Öffentlichkeitsarbeit und Ver- und Entsorgung bereit.

Das Konzept wurde in einem umfangreichen Beteiligungsprozess erarbeitet. Ich danke an dieser Stelle allen Beteiligten für das vielfältige Engagement. Denn dieses Themenfeld ist eine Gemeinschaftsaufgabe, bei der wir alle auch zukünftig gefordert sind. Bürgerinnen und Bürger, Politik und Verwaltung können zusammen einen kleinen, aber durchaus wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Sicherung gesunder und nachhaltiger Lebensverhältnisse in Selm beitragen. Lassen Sie uns gemeinsam Verantwortung übernehmen und Vorbild sein.

Ihr



Mario Löhr

Bürgermeister



Mario Löhr  
Bürgermeister

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis	11
1 Ausgangssituation und Zielsetzung	15
1.1 Ausgangssituation in Selm	15
1.2 Umweltpolitische und gesetzliche Rahmenbedingungen im Zusammenspiel mit Kommunalem Klimaschutz	16
1.3 Klimaschutzziele – Internationale und nationale Rahmenbedingungen	18
1.3.1 Klimaschutzziele in Selm	18
1.4 Förderprojekt Klimaschutzkonzept	19
2 Energie- und Treibhausgas Bilanzierung	20
2.1 Methodik der Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung	21
2.2 Datengrundlage	22
2.3 Endenergieverbrauch	23
2.4 Treibhausgas- Emissionen	28
2.5 Strom- und Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien	30
2.6 Vergleich von lokalen und bundesweiten energiebezogenen Indikatoren	32
2.7 Exkurs: Ernährung und Konsum	33
3 Potenziale der Treibhausgas-Emissionsminderung	36
3.1 Treibhausgas-Minderungspotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche	36
3.2 Treibhausgas-Minderungspotenziale im Verkehrssektor	39
3.3 Treibhausgas-Minderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und Änderungen der Energieverteilungsstruktur	41
3.3.1 Windkraft	43
3.3.2 Wasserkraft	44
3.3.3 Bioenergie	44
3.3.3.1 Holz als Biomasse	44
3.3.3.2 Biomasse aus Abfall	44
3.3.3.3 Landwirtschaftliche Biomasse (Nachwachsende Rohstoffe)	44
3.3.4 Sonnenenergie	45

3.3.4.1	Solarthermie	45
3.3.4.2	Photovoltaik	45
3.3.4.2.1	PV-Dachanlagen	46
3.3.4.2.2	PV-Freiflächenanlagen	46
3.3.5	Umweltwärme	46
3.3.6	Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung	47
3.3.7	Austausch von Nachtspeicherheizungen	47
3.3.8	Reduzierung des Verbrauchs an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern	48
3.4	Szenarien	48
3.4.1	Trend – Aktuelles-Maßnahmen-Szenario	48
3.4.1.1	Trendszenario: Endenergieverbrauch	48
3.4.1.2	Trendszenario: THG-Emissionen	51
3.4.2	Klimaschutzszenario 95: Ausschöpfung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale	52
3.4.2.1	Klimaschutzszenario: Endenergieverbrauch	53
3.4.2.2	Klimaschutzszenario: THG-Emissionen	56
4	Klimaanpassung in Selm	57
4.1	Entwicklung des Klimas	58
4.1.1	Entwicklung des Klimas von 1951 bis 2010	58
4.1.2	Entwicklung des Klimas von 1951 bis 2010	60
4.2	Folgen des Klimawandels und Vulnerabilität der Kommune	61
4.2.1	Menschliche Gesundheit und Stadtplanung	62
4.2.1	Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz	65
4.2.1.1	Hochwassergefahr	65
4.2.1.2	Wasserwirtschaft	66
4.2.2	Wald- und Forstwirtschaft	70
4.2.2.1	Waldbrandgefahr	70
4.2.2.2	Sturmwurfrisiko	70
4.2.3	Biodiversität und Naturschutz	71
4.3	Maßnahmenentwicklung zur Klimawandelanpassung	72
5	Akteursbeteiligung und Maßnahmenentwicklung	73
5.1	Bisherige Aktivitäten der Stadt Selm	73
5.2	Projektbegleitende Akteure aus Politik und Verwaltung	78

5.2.1	AG Klima	78
5.2.2	Politischer Beirat	79
5.3	Workshops	79
5.3.1	Workshop „Handlungsmöglichkeiten für mehr Klimaschutz in den eigenen Liegenschaften und Anlagen“	79
5.3.2	Workshop „Energie- und Klimaschutzprojekte für Kinder und Jugendliche“	80
5.3.3	Workshop „Umweltfreundliche Beschaffung“	81
5.3.4	Workshop zum Thema „Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz“	81
5.3.5	Workshop „Wie lässt sich eine klimafreundlichere Mobilität in der Stadt Selm gestalten?“	82
5.3.6	Workshop zum Thema Energetische Sanierung in der Stadt Selm	83
5.3.7	Workshop „Klimaanpassung“	84
5.4	Klimacafé	84
5.5	Interviews & Fachgespräche	86
6	Maßnahmenkatalog	87
6.1	Übersicht zum Maßnahmenprogramm	88
6.2	Bewertungssystematik	90
6.3	Maßnahmenprogramm	92
6.3.1	Übergreifende Maßnahmen	92
6.3.2	Kommunale Gebäude und Anlagen	102
6.3.3	Bildung	116
6.3.4	Mobilität	124
6.3.5	Gebäudeenergieeffizienz	137
6.3.6	Öffentlichkeitsarbeit Bürgerschaft	146
6.3.7	Öffentlichkeitsarbeit Wirtschaft	158
6.3.8	Ver- und Entsorgung	162
6.3.9	Klimaanpassung	168
7	Ausgewählte Maßnahme	181
8	Controlling	181
8.1	Gesamtstädtisches Controlling	182
8.2	Klimaschutzbericht	182
8.3	Projektspezifisches Controlling	182

9	Effekte des Maßnahmenkatalogs	188
9.1	Treibhausgas-Minderung	188
9.2	Zeit- und Finanzierungsplan	192
9.3	Regionale Wertschöpfung	196
10	Rahmenbedingungen für das Maßnahmenprogramm und Verstetigungsstrategie	198
10.1	Klimaschutzmanagement und Netzwerkverantwortung	199
10.2	Fazit zur Verstetigungsstrategie	201
10.3	Klimaschutzmanagement und Öffentlichkeitsarbeit	201
	10.3.1 Instrumente zur Öffentlichkeitsarbeit und zielgruppenspezifische Ansprache	202
	10.3.2 Vorbildfunktion der Stadtverwaltung	204
11	Zusammenfassung und Ausblick	204



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Wirkungsgefüge lokalspezifischer Klimaschutzaktivitäten und umweltpolitischer Rahmenbedingungen (Quelle: Gertec)	17
Abbildung 2	Für Selm relevante Emissionsfaktoren für das Jahr 2017 (Quelle: Gertec nach Daten aus ECOSPEED Region <sup>smart</sup> )	21
Abbildung 3	gesamtstädtischer Endenergieverbrauch (Quelle: Gertec)	24
Abbildung 4	Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte (Quelle: Gertec)	25
Abbildung 5	Endenergieverbrauch im Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec)	26
Abbildung 6	Endenergieverbrauch im Verkehrssektor (Quelle: Gertec)	27
Abbildung 7	Endenergieverbrauch der Stadtverwaltung Selm (Quelle: Gertec)	27
Abbildung 8	Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs (2017) (Quelle: Gertec)	28
Abbildung 9	Gesamtstädtische THG-Emissionen (Quelle: Gertec)	29
Abbildung 10	Sektorale Aufteilung der THG- Emissionen (2017) (Quelle: Gertec)	29
Abbildung 11	THG-Emissionen je Einwohner (Quelle: Gertec)	30
Abbildung 12	Lokale Stromproduktion durch erneuerbare Energien sowie hierdurch vermiedene THG-Emissionen (2017) (Quelle: Gertec)	31
Abbildung 13	Lokale Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien sowie hierdurch vermiedene THG-Emissionen (2017) (Quelle: Gertec)	32
Abbildung 14	THG-Emissionen je Einwohner – ein Vergleich der stadtweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum (Quelle: Gertec)	34
Abbildung 15	THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung und Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – grafisch (Quelle: Gertec)	35
Abbildung 16	THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (unterteilt nach Sektoren und Anwendungszwecken) – grafisch (Quelle: Gertec)	38
Abbildung 17	THG-Emissionen nach Trendszenario des BMU – übertragen auf die Stadt Selm (Quelle: Gertec)	40
Abbildung 18	THG-Emissionen nach Klimaschutzszenario des BMU – übertragen auf die Stadt Selm (Quelle: Gertec)	41
Abbildung 19	THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken – grafisch (Quelle: Gertec)	42
Abbildung 20	Trendszenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 grafisch (Quelle: Gertec)	50
Abbildung 21	Trendszenario: THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 – grafisch (Quelle: Gertec)	52

Abbildung 22	Klimaschutzszenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – grafisch (Quelle: Gertec)	55
Abbildung 23	Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern grafisch (Quelle: Gertec)	57
Abbildung 24	Flächennutzung in Selm, dem Kreis Unna und in NRW (Quelle: Gertec, Landesdatenbank, Stand: 2017)	61
Abbildung 25	Flächennutzung in Selm (Quelle: Gertec, OSM, LANUV)	62
Abbildung 26	Bodenversiegelung in Selm (Quelle: Gertec, OSM, LANUV)	65
Abbildung 27	Topographie und Hochwassergefahr in Selm (Quellen: Gertec, LANUV, OSM).	66
Abbildung 28	Grundwasserneubildung pro Jahr in Selm zwischen 1981 - 201 (Quelle: Gertec, LANUV, OSM)	67
Abbildung 29	Modellierung der Änderung von Grundwasserneubildung in Selm. (Quelle: Gertec, OSM, LANUV: Szenario SRES A1B, Modell WETTREG-2010.)	68
Abbildung 30	Integriertes Sturmwurfisiko (links) und Sturmwurfisiko nach Baumarten des Waldgebietes (rechts) in Selm (Quelle: Gertec, LANUV, OSM)	71
Abbildung 31	Impressionen vom Klimacafé der Stadt Selm (Quelle: Gertec)	84
Abbildung 32	Wirkung des Maßnahmenkatalogs nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)	189
Abbildung 33	Wirkung des Maßnahmenkatalogs; sektorale Darstellung (Quelle: Gertec)	189
Abbildung 34	Emissionen 1990 und 2017 in Tsd. t sowie Emissionsminderungsziele und Minderungseffekte bezogen auf die Emissionen des Jahres 1990 (Quelle: Gertec)	191
Abbildung 35	Ausgewählte lokale und regionale Akteure in Selm (Quelle: Gertec)	198
Abbildung 36	Aufgabenspektrum Klimaschutzmanagement (Quelle: Gertec)	200
Abbildung 37	Zielgruppenspezifische Ansprache in Selm (Quelle: Gertec)	203

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Übersicht zur Datengrundlage der Energie-/THG-Bilanz für die Stadt Selm (Quelle: Gertec)	23
Tabelle 2	Vergleich von lokalen und bundesweiten endenergiebezogenen Indikatoren (Quelle: Umweltbundesamt 2019, innogy, Stadt Selm, ECOSPEED, ifeu, Bundesnetzagentur, DESTATIS, eigene Berechnung Gertec)	33
Tabelle 3	THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch (Quelle: Gertec)	35
Tabelle 4	THG-Emissionen je Einwohner durch Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch (Quelle: Gertec)	35
Tabelle 5	THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (unterteilt nach Sektoren und Anwendungszwecken) – tabellarisch (Quelle: Gertec)	37
Tabelle 6	THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken bis 2050 – tabellarisch (Quelle: Gertec)	43
Tabelle 7	Trendszenario: Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 – tabellarisch (Quelle: Gertec)	49
Tabelle 8	Trendszenario: THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 – tabellarisch (Quelle: Gertec)	51
Tabelle 9	Klimaschutzszenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – tabellarisch (Quelle: Gertec)	54
Tabelle 10	Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern – tabellarisch (Quelle: Gertec)	56
Tabelle 11	Niederschlagsveränderungen zwischen 1951 bis 2010 sowie prognostizierte Entwicklungen bis 2100 in Selm (Quellen: LANUV, DWD, IPCC)	59
Tabelle 12	Temperaturänderungen zwischen 1951 bis 2010 sowie prognostizierte Entwicklungen bis 2100 in Selm (Quelle: Quellen: LANUV, DWD, IPCC)	60
Tabelle 13	Anteil der Risikogruppen innerhalb der Bevölkerung. (Quelle: LANUV)	63
Tabelle 14	Anfälligkeit und Sensitivität der Bevölkerung gegenüber Hitzewellen (Quelle: LANUV)	63
Tabelle 15	Siedlungsfläche und Bevölkerungsanteil in ungünstigen thermischen Situationen in Selm (Quelle: LANUV)	64
Tabelle 16	Prognostizierte Entwicklung der Grundwasserneubildung bis 2100 (Quelle: Gertec, LANUV)	67
Tabelle 17	Prognose der Bodenfeuchte für leichte und schwere Böden bis 2100 (LANUV)	69

Tabelle 18	Durchschnittliche landwirtschaftliche Erträge für Winterweizen und Silomais (LANUV)	69
Tabelle 19	Übersicht über CO <sub>2</sub> -Emissionen und Minderungspotenziale der Stadt Selm bis 2030 bzw. 2050 (Quelle: Gertec)	190
Tabelle 20	Zeit- und Kostenplan für die Stadt Selm: Maßnahmenfelder 1 – 3 (Quelle: Gertec)	193
Tabelle 21	Zeit- und Kostenplan für die Stadt Selm: Maßnahmenfelder 4 - 6, sowie Zusammenfassung aller Maßnahmen (Quelle: Gertec)	194
Tabelle 22	Zeit- und Kostenplan für die Stadt Selm: Maßnahmenfelder 7-9, sowie Zusammenfassung aller Maßnahmen (Quelle: Gertec)	195
Tabelle 23	Maßnahmenblatt zur Verstetigungsstrategie (Quelle: Gertec)	201

## Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AT	Arbeitstage
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz
EnEV	Energie-Einsparverordnung
EU	Europäische Union
EW	Einwohner
FB	Fachbereich
FoKuS	Fortbildung, Kultur und Sport
ggf.	gegebenenfalls
GHD	Gewerbe/Handel/Dienstleistung
GWh	Gigawattstunde
HEIZ	Raumheizung
Hi	Heizwert
HzH	Haus-zu-Haus
IHK	Industrie- und Handelskammer
inkl.	inklusive
IT.NRW	Information und Technik Nordrhein-Westfalen
IUK	Information und Kommunikation
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KH	Kreishandwerkerschaft
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
Kom	Kategorie kommunale Liegenschaften
KSM	Klimaschutzmanager
KÜHL	Kühlung für Gebäude und technische Kälte
kW <sub>el</sub>	Kilowatt elektrisch
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LANUV	Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

LCA	Life-Cycle-Assessment (Analyse der Umweltwirkungen von Produkten während des gesamten Lebensweges – Ökobilanz)
LED	Light Emitting Diode
LICHT	Beleuchtung
MECH	Antriebe, mechanische Arbeit, Lüftung, Druckluft
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
NLE	nicht-leitungsgebundene Energieträger (z.B. Heizöl, Flüssiggas, Holzpellets)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OSM	OpenStreetMap
ÖV	Öffentlicher Verkehr
progres.nrw	Programm f. Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen
PROZ	Prozesswärme
PV	Photovoltaik
REN	Rationale Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen
RLT	Klima- und Raumlufttechnik
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
t	Tonne
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
THG	Treibhausgas
Tsd.	Tausend
TZ	Tageszeitung
u.a.	unter anderem
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient/Wärmedämmwert
Verk	Kategorie Verkehr
VZ	Verbraucherzentrale
WiFö	Wirtschaftsförderung
Wirt I, II+III	Kategorie primärer, sekundärer und tertiärer Sektor Bereich Wirtschaft
WKA	Windkraftanlage
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

# 1 Ausgangssituation und Zielsetzung

## 1.1 Ausgangssituation in Selm

Der anthropogene Klimawandel stellt eine kommunale Herausforderung dar. Der Handlungsbedarf hat sich verschärft und ist auf globaler und lokaler Ebene erforderlich. Dies zeigen Gesetze und Abkommen auf allen Ebenen. Dazu gehören das Pariser Klimaabkommen aus dem Jahr 2015, bei dem sich 195 Staaten geeinigt haben, die globale Temperaturerhöhung auf unter 2 °C, besser auf 1,5 °C bis zum Ende des Jahrhunderts zu begrenzen sowie kontinentale (europäische), nationale und Landesziele.

Die globalen Durchschnittstemperaturen haben sich seit der industriellen Revolution stetig erhöht. Der Temperaturanstieg wird durch einen großen Ressourcenverbrauch und damit einhergehende Treibhausgasemissionen, zu dem die industrialisierten Staaten in besonderem Maße beitragen, verursacht. Die Auswirkungen bzw. die Folgen des Klimawandels sind heute auch schon in Selm zu spüren. Hierzu zählen bereits jetzt häufigere und längere Hitzeperioden, Starkregenereignisse und Stürme vor allem in den Jahren 2017 und 2018. Global ist kurz- bis mittelfristig auch mit vermehrten Dürren sowie einer grundsätzlichen Destabilisierung der Wettersituation zu rechnen.

Die Stadt Selm ist sich ihrer Rolle im Spannungsfeld zwischen lokaler und globaler Verantwortung bewusst. Der Rat der Stadt Selm hat die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts beschlossen. Dabei kann die Stadt auf ihr bisheriges Engagement aufbauen, wie etwa die jahrzehntelange Mitgliedschaft im „Klima-Bündnis“ und die Sanierung kommunaler Gebäude wie der Grundschule „Auf den Äckern“ oder die im Rahmen des Radverkehrskonzepts verbesserte Infrastruktur. Mit Ladestationen für Pedelecs, der besseren Beschilderung und neuen Abstellanlagen für Fahrräder erhöht sich die Attraktivität des Radverkehrs. Die Durchführung von „STADTRADELN Selm – Radeln für ein gutes Klima“ sind neben E-Ladesäulen für Autos weitere Antriebe für den Mobilitätssektor.

Strukturübergreifende Maßnahmen wie der Masterplan Selm als integriertes Stadtentwicklungskonzept, die integrierten Handlungskonzepte für die Innenstadt Selm und für den Stadtteil Bork, das Forschungsprojekt „Lebenswerte Stadt“ mit der Fachhochschule Dortmund oder die Aktive Mitte Selm (Regionale 2016) zeigen die vielfältigen Anknüpfungspunkte für Klimaschutzaktivitäten in Selm auf. Der Masterplan Selm und die integrierten Handlungskonzepte beinhalten bereits konkret den in räumlich-baulicher Hinsicht langfristigen Orientierungs- und Entwicklungsrahmen der Stadt Selm.

Klimaschutz, Klimaanpassung und Stadtentwicklung müssen als zentrale Herausforderungen gemeinsam gedacht und behandelt werden, um Synergieeffekte zu nutzen und positive Auswirkungen auf städtebauliche Themenfelder zu begründen. Alle Konzepte zusammen können daher als Chance genutzt werden, sich vorbeugend den Herausforderungen der Zukunft zu widmen und somit einen Beitrag zur Daseinsvorsorge unter sich ändernden Rahmenbedingungen zu leisten.

Die Stadt Selm kommt gleichzeitig dem aktuellen Klimaschutzgesetz Nordrhein-Westfalen nach, in dem der Erstellung von Klimaschutzkonzepten durch Städte und Gemeinden ein wichtiger Stellenwert beim Einnehmen der Vorbildfunktion bezüglich Energie und Klimaschutz eingeräumt wird.

Mit dem Instrument „Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept“ ist die Stadt Selm in der Lage, Klimaschutz-, Klimaanpassungs-, Energieeffizienz- und Nachhaltigkeitsaktivitäten anzustoßen, die auf kommunaler Ebene flächenhaft Wirkung entfalten können. Drei wesentliche Ziele verfolgt das Konzept:

- Kurz-, mittel- und langfristige strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe sein
- Akzeptanz und Umsetzung durch Partizipation vorbereiten
- Durch Umsetzung des Konzeptes auf lokaler Ebene einen Beitrag zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel leisten.

Aus dem Konzept ergeben sich weitreichende Zukunftsaufgaben.

Die im südwestlichen Münsterland im Kreis Unna gelegene Stadt Selm mit derzeit ca. 25.714 Einwohnern (Sep. 2018, Stat. Bundesamt) weist eine Bevölkerungsdichte von 426 Einwohnern je Quadratkilometer bei einer Gesamtfläche von 60,41 Quadratkilometern auf.

Die 25.714 Einwohner verteilen sich auf die Stadtteile Selm mit dem direkt angrenzenden Ortsteil Beifang und den Stadtteil Bork mit 7.555 Einwohnern (Quelle: Kreis Unna 2013). Cappenberg mit 2.080 Einwohnern ist der kleinste Stadtteil. Die einzelnen Stadtteile besitzen eine hohe Eigenidentität, die bei der Umsetzung von Maßnahmen beachtet werden sollte. IT.NRW geht in seiner Gemeindemodellrechnung 1.1.2014 – 1.1.2040 nach Altersgruppen und Geschlecht von einem Bevölkerungsrückgang bis 2040 gegenüber dem Jahr 2014 um 10% aus. In diesem Zeitraum wird sich zusätzlich die Altersstruktur deutlich verändern, da insbesondere der Anteil älterer Menschen deutlich zunehmen wird.

Im Jahr 2017 zählte die Stadt Selm rund 4.947 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, von denen knapp 44 % im Bereich „Sonstige Dienstleistungen“ tätig waren. Im Sektor „Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Logistik“ arbeiteten ca. 20% der Beschäftigten und im Sektor „Produzierendes Gewerbe“ mit ca. 34% markant mehr. Die Land- und Forstwirtschaft (und Fischerei) hatte mit 114 Beschäftigten einen Anteil von 2,3 Prozent.

Die Stadt Selm ist mit ihrem Engagement und ihren Aufgaben nicht alleine und kann auf die Unterstützung und den Austausch mit weiteren klimapolitisch-aktiven Kommunen des Kreises Unna setzen. Gemeinsame Themen im Bereich Klimaschutz- und Klimaanpassung sowie Kooperationsmöglichkeiten werden auch auf Kreisebene bearbeitet.

Die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes bietet für die Stadt Selm eine weitere Möglichkeit, das Thema Klimaschutz in der Stadtgesellschaft zu verankern, die Bürger diesbezüglich zu sensibilisieren und anknüpfend an bisherige Aktivitäten weitere Maßnahmen zu ergreifen. Das partizipativ erarbeitete Maßnahmenprogramm dieses Klimaschutzkonzeptes, welches die spezifische Ausgangssituation der Stadt Selm, ihre Möglichkeiten und Beschränkungen berücksichtigt, soll zum einen die Bürger erreichen und motivieren und somit eine breite Flächenwirkung erzielen. Zum anderen sind Maßnahmen enthalten, die in enger Abstimmung mit der Stadtverwaltung entwickelt wurden, die die Fachbereichsleiter überzeugen, von den Verwaltungsmitarbeitern verstanden, gut geheißt und möglichst selbstständig umgesetzt werden können und somit einen starken Rückhalt in der Verwaltung erreichen. Dabei beinhalten die Maßnahmen den Anspruch, der Stadt Selm die bestmögliche Chance zur Bekämpfung des Klimawandels zu geben.

## 1.2 Umweltpolitische und gesetzliche Rahmenbedingungen im Zusammenspiel mit Kommunalem Klimaschutz

Die Stadt Selm hat in der Vergangenheit bereits eine Reihe von lokalen Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt. Nachfolgend ist das Wirkungsgefüge zwischen den städtischen Klimaschutzaktivitäten und politischen Rahmenbedingungen aufgezeigt.



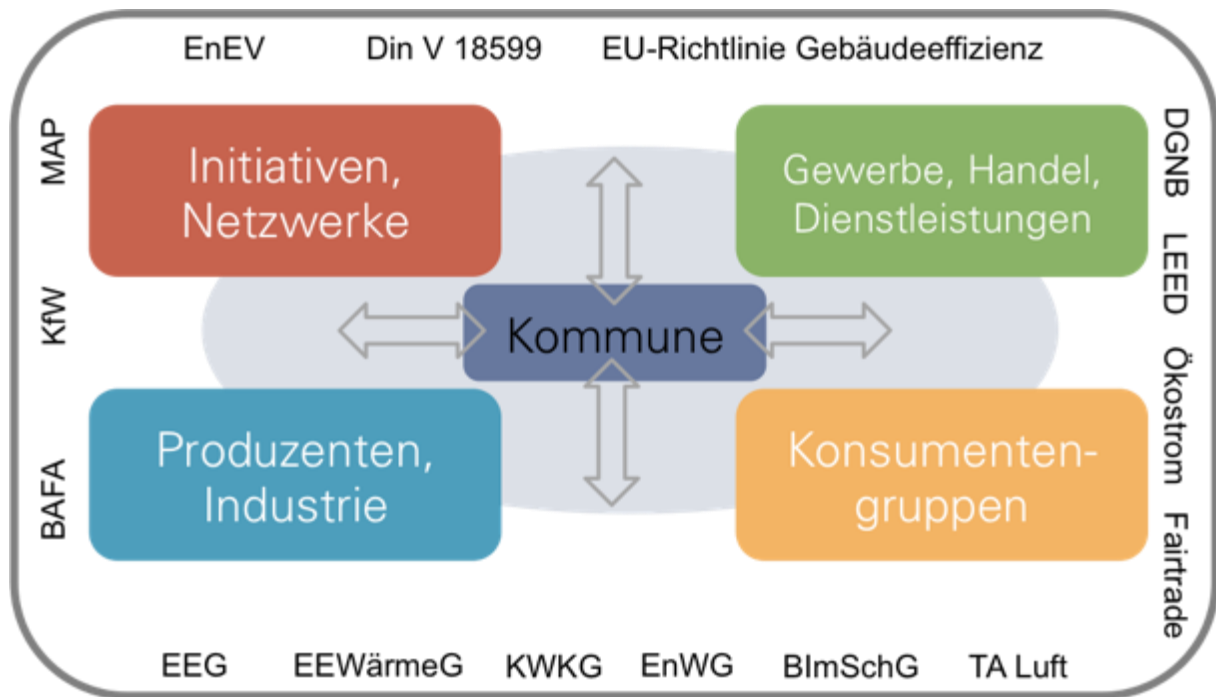


Abbildung 1 Wirkungsgestaltung lokalspezifischer Klimaschutzaktivitäten und umweltpolitischer Rahmenbedingungen (Quelle: Gertec)

Umweltpolitische Leitlinien, Gesetze und Fördermöglichkeiten werden de facto je nach lokalspezifischem Profil auf kommunaler Ebene umgesetzt oder vereinzelt auch verschärft. Die Anforderungen werden einen erheblichen Strukturwandel mit sich bringen. Dieser wird eine Vielzahl an klimaschutzrelevanten Akteuren vor große Herausforderungen stellen, welche im Folgenden beispielhaft aufgeführt werden.

#### Kommune und lokale Initiativen:

- Sensibilisierung der lokalen Akteure für Klimaschutzthemen sowie Darstellung individueller Vorteile
- Motivation und Aufzeigen der jeweiligen Handlungsoptionen im Bereich des Klimaschutzes
- Vermittlung bzw. Verbreitung von Informationen zu Klimaschutzmaßnahmen
- Zusammenstellen von Informationen zur Energieversorgungsumstellung und rationellen Energieverwendung unter Einbezug einer Vielfalt regenerativer und energieeffizienter Energiequellen sowie an Energieproduktionstechniken bzw. Energieprodukten
- Aufnahme und Steuerung von klimaschutzrelevanten Aspekten in Handlungsfelder wie Mobilität, Stadtplanung und Liegenschaften
- Austarieren von Nutzungs- und Interessenkonflikten

#### Konsumenten:

- Genaue Nachkalkulation der Energiepreise oder Prüfung der Option, selbst Energieproduzent zu werden
- Analyse der verschiedenen Möglichkeiten zur rationellen Energieverwendung bzw. Nutzung erneuerbarer Energien
- Reflexion der eigenen Bedürfnisse und Anpassung des Lebensstils

### Produzenten und Dienstleister:

- Anpassen des eigenen Angebotes und das Gestalten, Vertreiben oder Beziehen von klimafreundlichen Produkten
- Optimierung der betriebseigenen Prozesse in Hinblick auf Energieeffizienz
- Aufnahme von Klimaschutzrelevanten Themen in die Lehrpläne von Bildungsträgern und Schulen

## 1.3 Klimaschutzziele – Internationale und nationale Rahmenbedingungen

Auf globaler, europäischer und nationaler Ebene wurden zur Milderung des Klimawandels Zielsetzungen formuliert, in deren Rahmen sich auch der kommunale Klimaschutz und damit die Stadt Selm mit ihren Bemühungen bewegt. Die globalen Absichtserklärungen werden von der europäischen zur nationalen Ebene zunehmend präzisiert und verschärft. Die europäischen Klimaziele sind mit dem Schlagwort „20-20-20“ zu beschreiben. Dies beinhaltet eine Energieeffizienzsteigerung von 20 %, eine Reduzierung des Treibhausgas-Ausstoßes (THG) um 20 % und einen Anteil der regenerativen Stromerzeugung von 20 % bis zum Jahr 2020 („27-40-27“ bis 2030). Dabei beziehen sich die Werte immer auf das Jahr 1990 als sogenanntes Basisjahr. Die THG-Reduktionsziele der Bundesregierung gehen über die europäischen Ziele hinaus und sehen eine Emissionsminderung um 55 % bis 2030 und um 80 % bis 95 % bis zum Jahr 2050 sowie einen Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von 40 % bis 45 % im Jahr 2025 bzw. 55 % bis 60 % im Jahr 2035 vor. Hinzu kommt seit Ende 2015 das Paris-Abkommen, welches in Zusammenarbeit von 195 Staaten die globale Erwärmung auf unter 2 °C beschränken will.

Das Land Nordrhein-Westfalen beschloss mit seinem Klimaschutzgesetz im Januar 2013 eine eigene Zielsetzung von 25 % THG-Minderung bis zum Jahr 2020 und 80 %-Minderung bis zum Jahr 2050, die die Rolle NRW als wichtiger Stromerzeuger und dadurch großer Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)-Emittent berücksichtigt.

Die Emissionen in NRW liegen bei rund 16,85 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Einwohner ([www.statistikportal.de](http://www.statistikportal.de)). Damit befindet sich NRW aufgrund der Wirtschaftsstruktur und Bevölkerungsdichte bundesweit hinter Brandenburg, Bremen und dem Saarland auf Platz vier. Zur Einsparung von 25 % der Treibhausgase bis 2020 müssten somit die Pro-Kopf-Emissionen in NRW auf rund 12 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Einwohner sinken. Um die Einsparung von 80 % bis 2050 zu erzielen, müssten die Pro-Kopf-Emissionen auf rund 3,2 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente sinken. Im Vergleich dazu liegen die bundesweiten Emissionen bei 11,8 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Bundesbürger. Zur Zielerreichung müssten die Pro-Kopf-Emissionen auf 7,1 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente bis 2020 bei 40 % Emissionsminderung und bis zum Jahr 2050 auf 2,4 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente bei 80 % Emissionseinsparung sinken.

### 1.3.1 Klimaschutzziele in Selm

Mit der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes verfolgt die Stadt Selm mehrere Ziele. Es gilt eine ortsspezifische Energie- und Treibhausgasbilanz zu erstellen und mögliche Minderungspotentiale für einen Zeitraum bis zum Jahr 2050 u.a. durch den Einsatz von erneuerbaren Energien beziehungsweise Änderungen in der Energieverteilungsstruktur aufzuzeigen. Weiter sollen in einer Risikoanalyse die künftigen Auswirkungen des Klimawandels auf die Stadt aufgezeigt werden.

Auf diesen Grundlagen wird ein umsetzbares Maßnahmenprogramm entwickelt, das einen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann und insbesondere die nächsten zehn bis 15 Jahre abdeckt. Es wird von einem Controlling-System und einem Konzept für Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Dabei bewegt es sich zum einen in den oben geschilderten Rahmenbedingungen auf europäischer, nationaler sowie Landesebene, zum anderen im eigenen, räumlichen und strukturellen Kontext. Dieser bedingt bereits einen Ausstoß an Treibhausgasen und lässt nur ein gewisses Maß an Klimaschutzzielen zu. Es sollte jedoch trotzdem das spezifisch maximal-mögliche angestrebt werden.

Der Entwicklung lokaler Klimaschutzziele in Selm wurden die Ergebnisse der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung sowie der Maßnahmenkatalog als tragfähiges und partizipativ abgesichertes Handlungsprogramm zugrunde gelegt. Die im folgenden beschriebenen Zielsetzungen wurden in der verwaltungsin-ternen AG Klima, dem Verwaltungsvorstand und final im Beirat diskutiert und abgestimmt:

Die Stadt Selm unterstützt bei der Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung:

- 55 % Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030
- Langfristige Reduzierung von 95 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050

Die Stadt Selm hat sich als Mitglied des Klimabündnisses verpflichtet:

- ihre Treibhausgasemissionen alle fünf Jahre um 10 % zu reduzieren.
- die Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) bis spätestens 2030
- zur Verminderung der Treibhausgasemissionen auf ein nachhaltiges Niveau von 2,5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro EW & Jahr als langfristiges Ziel durch Energieeinsparung, Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energien anzustreben.

Darüber hinaus wurden folgende konkrete Ziele definiert:

- Die Stadtverwaltung übernimmt eine aktive Vorbildrolle (eigene Liegenschaften, Mobilitätsverhalten, Nutzerverhalten, Beschaffung etc.) und beachtet und präferiert bei Nutzungskonkurrenzen den Klimaschutz.
- Die organisatorischen, finanziellen und personellen Rahmenbedingungen für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen werden ausreichend bereitgestellt.
- Es wird der Beirat zur Begleitung des Umsetzungsprozesses fortgeführt.
- Es wird ein jährliches Klimaschutzcontrolling eingeführt.
- Die Stadt strebt die Verdoppelung der Sanierungsquote auf 2 % bis zum Jahr 2030 durch den Ausbau des Informations- und Beratungsangebotes an.
- Die Stadt Selm baut den Anteil erneuerbarer Energien im Stadtgebiet aus, u.a. strebt sie die Nutzung von zertifiziertem Ökostrom für die kommunalen Liegenschaften an
- Förderung der rationellen Energieverwendung sowie Energieeffizienzsteigerung vor Ort durch Realisierung von 50 % des im Klimaschutzkonzept ausgewiesenen Minderungspotenzials in allen Sektoren bis 2030 durch Bereitstellung und Initiierung von Informations- und Beratungsmöglichkeiten
- Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur und Erhöhung der Nutzung des Fahrrads im Alltagsverkehr
- Die Fahrgastzahlen im ÖPNV werden gesteigert.
- Gleichberechtigte Teilhabe an Mobilität für alle Bürger.
- Zeitnahe und langfristige Verankerung von Klimaschutzthemen in den Bildungseinrichtungen von Schulen, Kindertagesstätten und in der Erwachsenenbildung.
- Die Stadt Selm ergreift aktiv Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel und unterstützt die Bürger bei der Umsetzung eigener Anpassungsmaßnahmen.

## 1.4 Förderprojekt Klimaschutzkonzept

Jedes Klimaschutzkonzept besteht aus vom Fördermittelgeber – dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) – vorgegebenen Bausteinen, die z. T. – und von Fall zu Fall abweichend – unterschiedlich erarbeitet werden können. Diese sind:

- A) Erstellung einer stadtweiten Energie- und THG-Bilanz
- B) Sektorspezifische Ermittlung von THG-Minderungspotenzialen
- C) Prozess für eine partizipative Maßnahmenentwicklung
- D) Erstellung eines Maßnahmenprogramms mit Prioritäten
- E) Konzept für Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung
- F) Verstärkungsstrategie und Kommunikationskonzept

Die Basis bildet die Erstellung einer stadtweiten Energie- und THG-Bilanz, um die Ausgangslage für den Klimaschutzprozess und erste Handlungsschwerpunkte zu bestimmen. Auf Grundlage dieser Bilanz werden THG-Minderungspotenziale für die verschiedenen Energieverbrauchssektoren private Haushalte, Wirtschaft, kommunale Liegenschaften sowie Mobilität bis zum Jahr 2030 und 2050 ermittelt.

Das Konzept ist umsetzungsorientiert, d. h. die Initiierung dauerhaft getragener Prozesse mit Beteiligung von lokalen Akteuren und zentralen Multiplikatoren sowie die Realisierung konkreter Einzelvorhaben mit Beispielcharakter stehen im Vordergrund. Dafür ist ein intensiver Partizipationsprozess notwendig, dessen Erfolg nicht allein durch seinen quantitativen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasen, sondern vielmehr nachhaltig durch die Verbindung ökologischer, ökonomischer und sozialer Ansprüche bestimmt wird.

Zentrales Element des Klimaschutzkonzeptes ist der Maßnahmenkatalog, der aus vorhandenen Planungen, gutachterlichen Empfehlungen der Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft sowie den Ideen und Vorschlägen aus dem Beteiligungsprozess entstanden ist.

Im Hinblick auf eine erfolgreiche Umsetzung des Maßnahmenprogramms sowie auf die Schaffung dauerhafter Strukturen, die über den Förderzeitraum eines Klimaschutzmanagers hinausreichen, ist es ein zentrales Ziel, vorhandene übergeordnete Strategien in einzelne Prozesse vor Ort zu überführen und zu personifizieren. Die lokalen Akteure sollen einen tragfähigen Klimaschutzprozess in Selm mitgestalten und zur Umsetzung weiterer Projekte motiviert werden.

## 2 Energie- und Treibhausgas Bilanzierung

Das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) hat sich u. a. aufgrund seiner vergleichsweise einfachen Bestimmbarkeit auf Basis verbrauchter fossiler Energieträger in der Kommunikation von Klimaschutzaktivitäten bzw. -erfolgen als zentraler Leitindikator herausgebildet. Die Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanzierung stellt für Kommunen und Kreise häufig ein Hilfsmittel der Entscheidungsfindung dar, um Klimaschutzaktivitäten zu konzeptionieren bzw. ihre Umsetzung in Form eines Monitorings zu überprüfen.

Das Klimabündnis europäischer Städte hat zusammen mit der Firma ECOSPEED ein Energie- und THG-Bilanzierungstool für Kommunen und Kreise entwickeln lassen (ECOSPEED Region<sup>smart</sup>, [www.ecospeed.ch](http://www.ecospeed.ch)), welches die Erarbeitung standardisierter Bilanzen ermöglicht, so dass sich die Anwendung des Tools als Standard für kommunale und kreisweite Bilanzen etabliert hat. Aus diesem Grund wurde auch die Energie- und THG-Bilanz für die Stadt Selm mittels ECOSPEED Region<sup>smart</sup> erstellt.

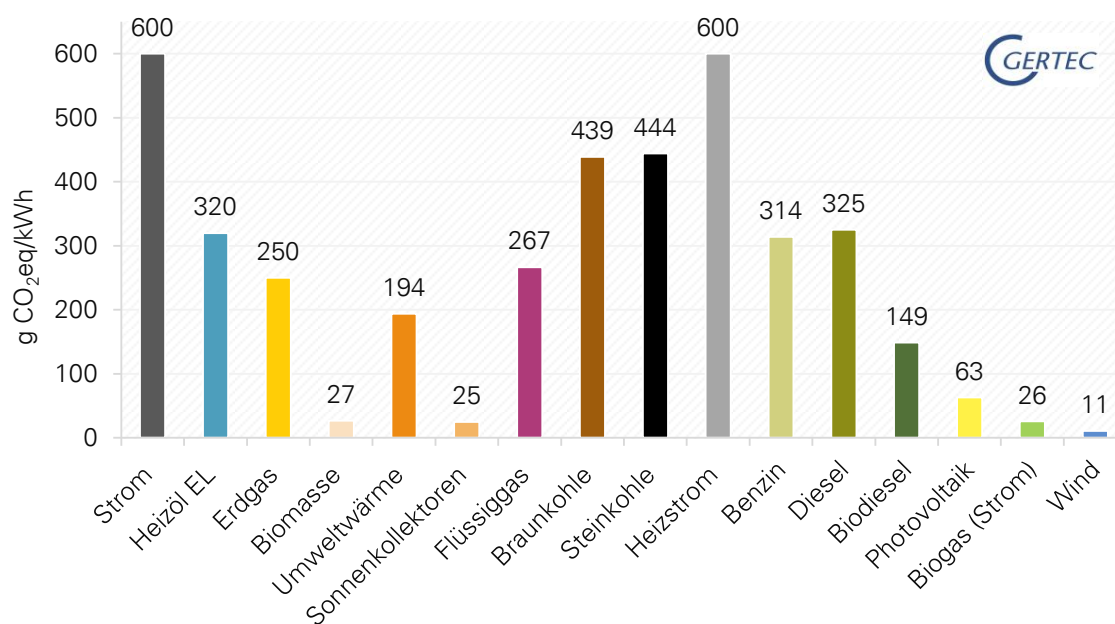
Mit dem Tool ist die Erstellung einer kommunalen Energie- und THG-Bilanz möglich, selbst wenn dem Nutzer nur wenige statistische Eingangsdaten vorliegen. Im Laufe einer kontinuierlichen Fortschreibung der Bilanzierung können diese dann komplettiert bzw. spezifiziert werden. Durch die landes- bzw. bundesweite Nutzung eines einheitlichen Tools sowie bei Anwendung einheitlicher Datenaufbereitungen ist darüber hinaus ein Vergleich mit den Bilanzierungen anderer Kommunen möglich. Das Programm gestattet dabei Vergleiche diverser Sektoren (z. B. private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr, kommunale Verwaltung) sowie Vergleiche diverser Energieträger (z. B. Strom, Erdgas, Benzin) im Hinblick auf die jeweiligen Anteile an den gesamten THG-Emissionen vor Ort.

Für die Stadt Selm wurde im Rahmen des regionalen Klimaschutzkonzepts zur „Erschließung der Erneuerbaren-Energien-Potenziale in der Metropole Ruhr“<sup>1</sup> bereits eine kommunale Energie- und THG-Bilanz für das Bezugsjahr 2012 erstellt. Im Rahmen der Erarbeitung dieses Integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde daher auf der bereits vorhandenen Bilanz aufgebaut und diese bis zum Bezugsjahr 2017 fortgeschrieben sowie die Zeitreihe rückwirkend bis zum Jahr 1990 komplettiert. Dabei erfolgte die Dateneingabe in das Bilanzierungstool ECOSPEED Region<sup>smart</sup> im Herbst 2018.

## 2.1 Methodik der Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung

Für die Erstellung einer „Startbilanz“<sup>2</sup> wurde zunächst – auf Basis der jahresbezogenen Einwohner- und Beschäftigtenzahlen (differenziert nach Wirtschaftszweigen) in Selm – anhand bundesdeutscher Verbrauchskennwerte der lokale Endenergiebedarf, differenziert nach Energieträgern und Verbrauchssektoren, berechnet. Die Bilanz wurde anschließend mit Hilfe lokal verfügbarer Daten zu einer „Endbilanz“ nach der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO)<sup>3</sup> sowohl für die stationären Sektoren als auch für den Verkehrssektor konkretisiert. Somit wurden in der Bilanzierung ausschließlich die auf dem Territorium der Stadt Selm anfallenden Energieverbräuche auf Ebene der Endenergie<sup>4</sup> berücksichtigt.

Anhand von Emissionsfaktoren der in Selm relevanten Energieträger (vgl. [Abbildung 2](#)) können die Energieverbräuche in THG-Emissionen umgerechnet werden.



**Abbildung 2** Für Selm relevante Emissionsfaktoren für das Jahr 2017 (Quelle: Gertec nach Daten aus ECOSPEED Region<sup>smart</sup>)

<sup>1</sup> <http://www.metropoleruhr.de/regionalverband-ruhr/umwelt-freiraum/klima/klimaschutz/regionaler-klimaschutz.html>

<sup>2</sup> Die Startbilanz wird im Bilanzierungstool ECOSPEED Region<sup>smart</sup> fortlaufend aus regionalen, nationalen und internationalen Statistiken generiert.

<sup>3</sup> vgl. [https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik\\_Kommunal\\_Kurzfassung.pdf](https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik_Kommunal_Kurzfassung.pdf)

<sup>4</sup> Endenergie ist der aus den Brennstoffen übrig gebliebene und zur Verfügung stehende Teil der Energie, der den Hausanschluss des Verbrauchers nach Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten passiert hat.

Die in diesem Konzept erstellte Bilanz bezieht sich nicht ausschließlich auf das Treibhausgas CO<sub>2</sub>, sondern betrachtet zudem die durch weitere klimarelevante Treibhausgase (wie Methan (CH<sub>4</sub>) oder Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O)) entstehenden Emissionen. Um die verschiedenen Treibhausgase hinsichtlich ihrer Klimaschädlichkeit<sup>5</sup> vergleichbar zu machen, werden diese in CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>eq)<sup>6</sup> umgerechnet, da das Treibhausgas CO<sub>2</sub> mit 87 % der durch den Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen in Deutschland das mit Abstand klimarelevanteste Gas darstellt.

Grundlage für die Berechnung der stadtweiten THG-Emissionen ist die Betrachtung von Life-Cycle-Assessment-Faktoren (LCA-Faktoren). Das heißt, dass die zur Produktion und Verteilung eines Energieträgers notwendige fossile Energie (z. B. zur Erzeugung von Strom) zu dem Endenergieverbrauch (wie am Hausanschluss abgelesen) addiert wird. Somit ist es beispielsweise möglich, der im Endenergieverbrauch emissionsfreien Energieform Strom „graue“ Emissionen aus seinen Produktionsvorstufen zuzuschlagen und diese in die THG-Bilanzierung mit einzubeziehen.

## 2.2 Datengrundlage

Daten zum stadtweiten (Heiz-)Stromverbrauch wurden von der Innogy SE (für die Jahre 2012 bis 2017) sowie Erdgasverbräuche von der Gelsenwasser AG (für die Jahre 2010 bis 2017) zur Verfügung gestellt. Mittels der Stromdaten war es zudem möglich, Informationen zum eingesetzten Strom in Wärmepumpen als Grundlage zur Berechnung von erzeugter Wärme aus Wärmepumpen zu verwenden. Die Innogy SE stellte zudem (für die Jahre 2012 bis 2017) Daten zu EEG-vergüteten Stromeinspeisungen aus Biomasse, Windenergie sowie Photovoltaik zur Verfügung. Diese Daten wurden weiter für die Jahre 2005 bis 2012 mit Hilfe von EEG-Stammdaten der Amprion GmbH ergänzt.

Für die Ermittlung von Verbräuchen der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Holz, Kohle, Flüssiggas) wurden Schornsteinfegerdaten aus dem Jahr 2011 verwendet.

Die Erfassung der Wärmeerzeugung durch Solarthermieanlagen erfolgte für die gesamte Zeitreihe von 1990 bis 2017 mittels von der EnergieAgentur.NRW zentral erhobenen Förderdaten, die seitens des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und Informationen über Landesfördermittel im Rahmen des „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.NRW) bereitstehen.

Darüber hinaus wurden von der Stadtverwaltung Selm Daten zu Strom- und Wärmeverbräuchen der stadt eigenen Liegenschaften sowie Treibstoffverbräuche des Fuhrparks der Stadtverwaltung für das Jahr 2017 bereitgestellt.

Fahrleistungen des öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) liegen für die Jahre 2010 bis 2017 vor und wurden von der Stadtverwaltung Selm zusammengetragen. Diese setzen sich aus Daten verschiedener Verkehrsunternehmen zusammen.

**Tabelle 1** enthält eine Übersicht der verfügbaren Daten sowie Angaben zur Datenherkunft und der jeweiligen Datengüte<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Methan beispielsweise ist 21-mal so schädlich wie CO<sub>2</sub> (1 kg Methan entspricht deshalb 21 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Ein Kilogramm Lachgas entspricht sogar 300 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalent.)

<sup>6</sup> Sämtliche in diesem Bericht aufgeführten Treibhausgasemissionen stellen die Summe aus CO<sub>2</sub>-Emissionen und CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>eq) dar.

<sup>7</sup> Datengüte A: Berechnung mit regionalen Primärdaten (z. B. lokalspezifische Kfz-Fahrleistungen); Datengüte B: Berechnung mit regionalen Primärdaten und Hochrechnung (z. B. Daten lokaler ÖPNV-Anbieter); Datengüte C: Berechnung über regionale Kennwerte und Daten; Datengüte D: Berechnung über bundesweite Kennzahlen.

Bezeichnung	Datenquelle	Jahr(e)	Datengüte
<i>Startbilanz</i>			
Einwohner	Landesdatenbank NRW (IT.NRW)	2011–2017	A
Erwerbstätige (nach Wirtschaftszweigen)	Bundesagentur für Arbeit	2011–2017	A
<i>Endbilanz</i>			
Stadtweite Erdgasverbräuche	Gelsenwasser AG	2010–2017	A
Stadtweite Stromverbräuche	Innogy SE	2012–2017	A
Verbrauch an fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträgern Heizöl, Holz, Kohle und Flüssiggas	Schornsteinfegerdaten	2011	C
Lokale Stromproduktionen (Biomasse, Windkraft, Photovoltaik)	Innogy SE, Amprion GmbH	2012–2017, 2005–2012	A
Energieverbräuche (Strom und Wärme) der stadteigenen Liegenschaften	Stadtverwaltung Selm	2017	A
Treibstoffverbräuche des Fuhrparks der Stadtverwaltung Selm	Stadtverwaltung Selm	2017	A
Wärmeerträge durch Solarthermieanlagen (anhand Daten der Förderprogramme BAFA und progres.NRW)	EnergieAgentur.NRW	2011–2017	B
Eingesetzter Strom in Wärmepumpen als Grundlage zur Berechnung von Wärme aus Wärmepumpen	Innogy SE	2012–2017	B
Fahrleistungen des ÖPNV	Stadtverwaltung Selm	2010–2017	A

Tabelle 1 Übersicht zur Datengrundlage der Energie-/THG-Bilanz für die Stadt Selm (Quelle: Gertec)

Alle weiteren Daten wurden zunächst von ECOSPEED Region<sup>smart</sup> bei der Erstellung der Startbilanz auf Basis der jahresbezogenen Einwohner- und Beschäftigtenzahlen (differenziert nach Wirtschaftszweigen) automatisch generiert und beruhen auf nationalen Durchschnittswerten.

## 2.3 Endenergieverbrauch

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Selm konnte aufgrund der Datengüte – d. h. der Menge und Qualität der zur Verfügung stehenden Daten (vgl. Kapitel 2.2) – eine Endbilanz für die Zeitreihe von 1990 bis 2017 erstellt werden, die Aussagen über die Energieverbräuche sowie über die vor Ort verursachten THG-Emissionen erlaubt. Je weiter man in die Vergangenheit blickt, wird diese Bilanz – aufgrund der Datenlage – zwar ungenauer, den näherungsweise Verlauf der Energieverbräuche und THG-Emissionen kann diese Bilanz dennoch abbilden.

Abbildung 3 veranschaulicht zunächst die Entwicklung der gesamten Endenergieverbräuche in Selm zwischen den Jahren 1990 und 2017. Diese Endenergieverbräuche entsprechen der Summe aller Verbräuche der Sektoren private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und Stadtverwaltung.



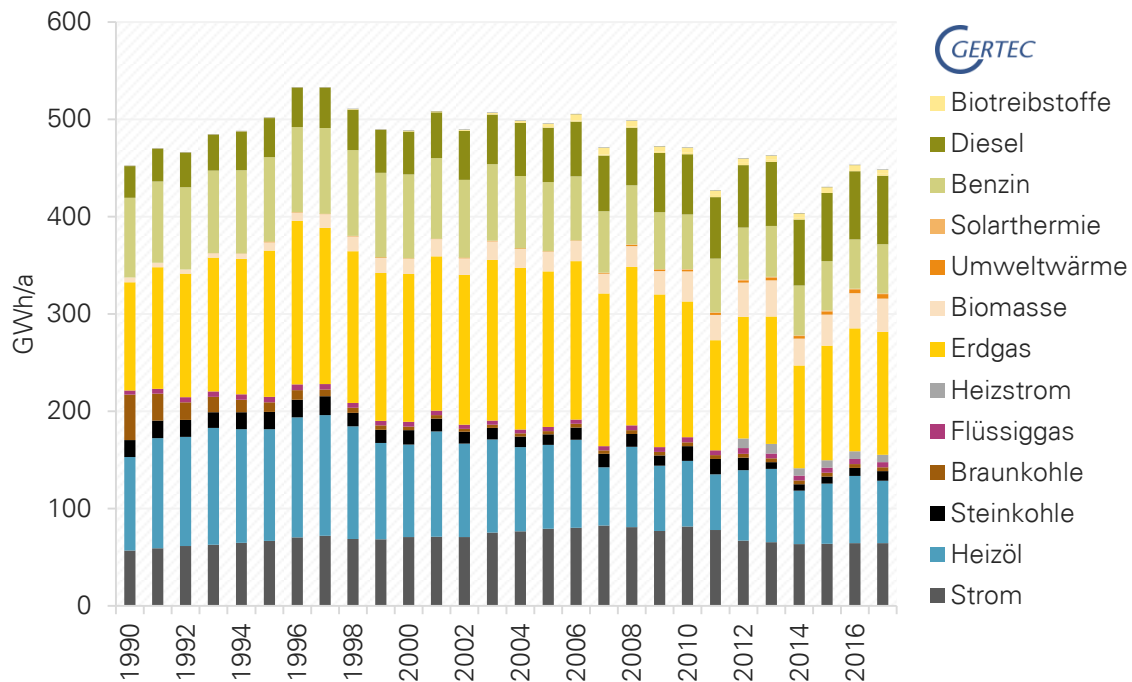


Abbildung 3 gesamtstädtischer Endenergieverbrauch (Quelle: Gertec)

Während die Energieverbräuche im Zeitraum von 1990 bis 1996 kontinuierlich angestiegen sind (von 452 GWh/a auf 533 GWh/a, also um insgesamt 18 %), ist in den nachfolgenden Jahren ein kontinuierlicher Rückgang zu erkennen, auf insgesamt 448 GWh/a im Jahr 2017. Diese Entwicklung hängt insbesondere mit absteigenden Energieverbräuchen in den Wirtschafts- und Verkehrssektoren zusammen.

Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren können unterschiedliche Gründe als Ursache haben, z. B.

1. witterungsbedingte Gegebenheiten,
2. Bevölkerungsentwicklung,
3. Ab- und Zuwanderung von Betrieben sowie konjunkturelle Entwicklung,
4. Veränderung des Verbrauchsverhaltens (z. B. Trend zur Vergrößerung des Wohnraums, neue strombetriebene Anwendungen),
5. Veränderungen im Verkehrssektor (z. B. durch steigende Anzahl an PKW oder sich ändernden Fahrleistungen des ÖPNV).

Bei den in Selm zu Heiz- und Prozessanwendungszwecken verwendeten erneuerbaren Energien (Biomasse, Biogase, Solarthermie, Umweltwärme) ist – über die gesamte Zeitreihe betrachtet – ein leichter Anstieg zu erkennen, so dass diese im Jahr 2017 ca. 10 % des gesamten Wärmeenergieverbrauch ausmachen.

Obwohl der Einsatz der fossilen Energieträger Erdgas, Heizöl, Kohle, und Flüssiggas sich insgesamt auf einem rückläufigen Niveau befindet, bleibt Erdgas der wichtigste Energieträger mit einem Anteil von ca. 28 % der städtischen Bilanz.

Zwar beheizt aktuell noch ein großer Teil der Bevölkerung den eigenen Wohnraum mittels des nicht-leitungsgebundenen Energieträgers Heizöl, im Laufe der Jahre konnte aber bereits ein spürbarer Rückgang verzeichnet werden. Stattdessen werden vermehrt erneuerbare Energien, in Form von Biomasse, Umweltwärme sowie Solarthermie, eingesetzt (vgl. [Abbildung 4](#)).

Zwischen den Jahren 1990 bis 2001 lässt sich insgesamt ein deutlicher Anstieg der Energieverbräuche in privaten Haushalten erkennen (von ca. 206 GWh/a im Jahr 1990 auf ca. 260 GWh/a im Jahr 2001, was einer Zunahme um ca. 26 % entspricht). Seitdem ist das Verbrauchsniveau um 12 % bis auf 228 GWh/a



zurückgegangen. Verbrauchsschwankungen zwischen einzelnen Jahren hängen im Sektor der privaten Haushalte insbesondere mit verschiedenen Witterungsverhältnissen in den einzelnen Jahren zusammen. Hinsichtlich des Stromverbrauchs (inkl. Heizstrom) ist in den privaten Haushalten seit 2010 ein rückläufiger Trend zu erkennen, so dass der gesamtstädtische Stromverbrauch (inkl. Heizstrom) in privaten Haushalten im Jahr 2017 ca. 42 GWh/a beträgt.

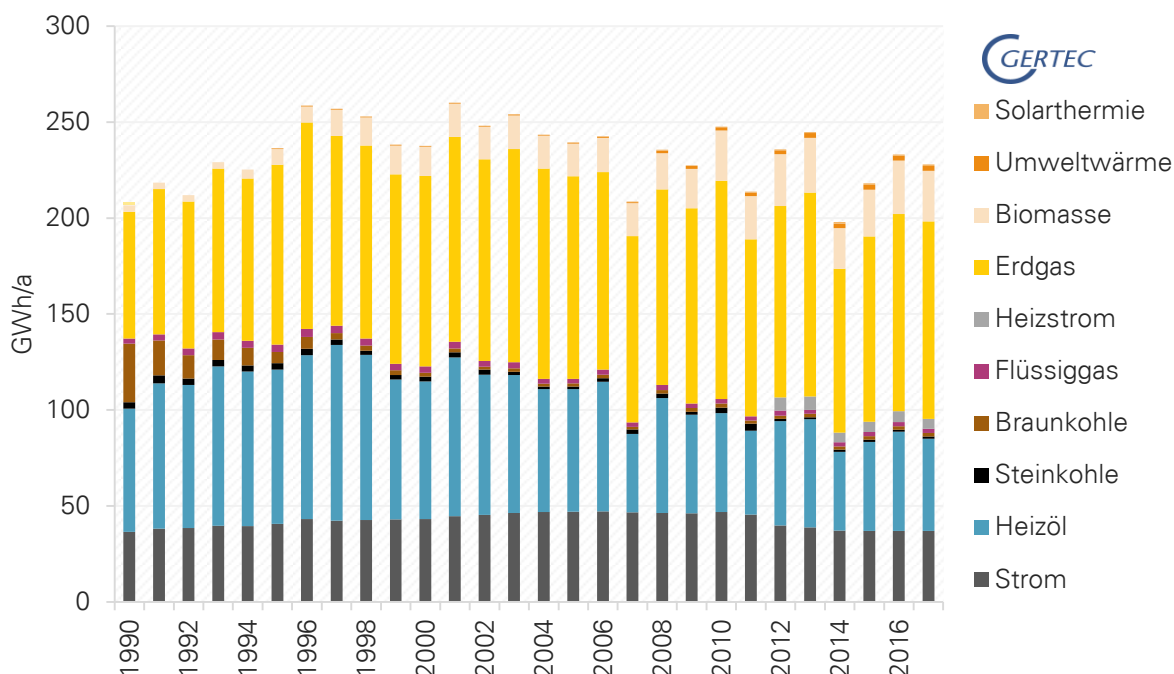


Abbildung 4 Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte (Quelle: Gertec)

Der in den letzten Jahren stadtweit abnehmende Energieverbrauch (vgl. [Abbildung 3](#)) ist größtenteils auf sinkende Energieverbräuche im Wirtschaftssektor zurückzuführen (vgl. [Abbildung 5](#)). Während der Anteil der nicht-leitungsgebundenen Energieträger im Wirtschaftssektor leicht rückläufig ist, ist der Einsatz des Energieträgers Erdgas seit dem Jahr 2008 um mehr als 60 % gesunken. Erneuerbare Energien (Biomasse, Umweltwärme, Solarthermie und Biogase) spielen im Wirtschaftssektor mit insgesamt 16 % der Wärmeversorgung eine zwar untergeordnete Rolle, dieser Anteil hat sich seit 2005 aber mehr als vervierfacht. In den Jahren von 2007 bis 2010 ist ein deutlicher Einbruch der Energieverbräuche zu erkennen, der auf die Weltwirtschaftskrise zurückzuführen ist.

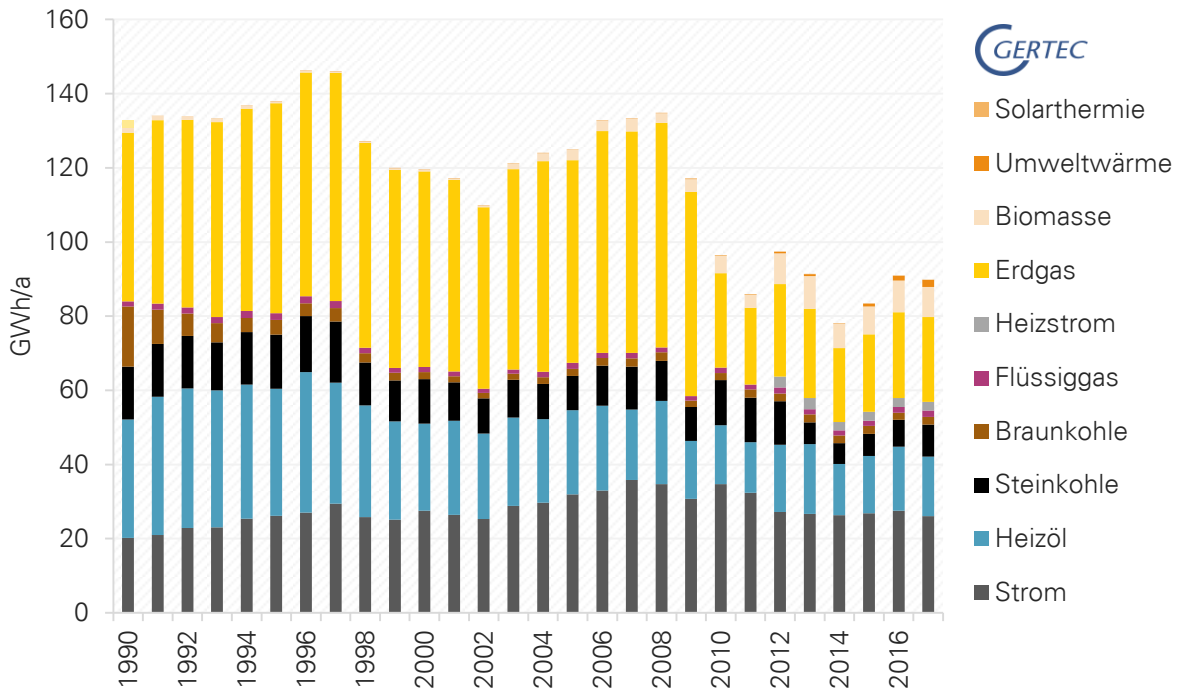


Abbildung 5 Endenergieverbrauch im Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec)

Hinsichtlich des Energieverbrauchs im Verkehrssektor lässt sich anhand von [Abbildung 6](#) ein Energieverbrauch ablesen, der zwischen 1990 und 2000 kontinuierlich angestiegen ist (von ca. 115 GWh/a auf ca. 131 GWh, also um ca. 14 %). Zwischen den Jahren 2000 bis 2013 ist das Verbrauchsniveau zwar leicht um ca. 4 % zurückgegangen, seit dem Jahr 2013 haben Verbräuche aber wieder um ca. 3 % auf insgesamt 129 GWh/a zugenommen. Zudem ist an der Zeitreihe eine deutliche Energieträgerverschiebung von Benzin zu Diesel zu erkennen. Seit der Jahrtausendwende ist ebenfalls der Anteil der Biotreibstoffe (Bio-benzin und Biodiesel) angestiegen, so dass Biotreibstoffe im Jahr 2017 einen Anteil von 5 % an den Energieverbräuchen im Verkehrssektor ausmachen. Strom-, erdgas- und flüssiggasbetriebene Fahrzeuge haben (mit zusammen ca. 1 %) derzeit lediglich eine untergeordnete Rolle am Energieverbrauch im Verkehrssektor.

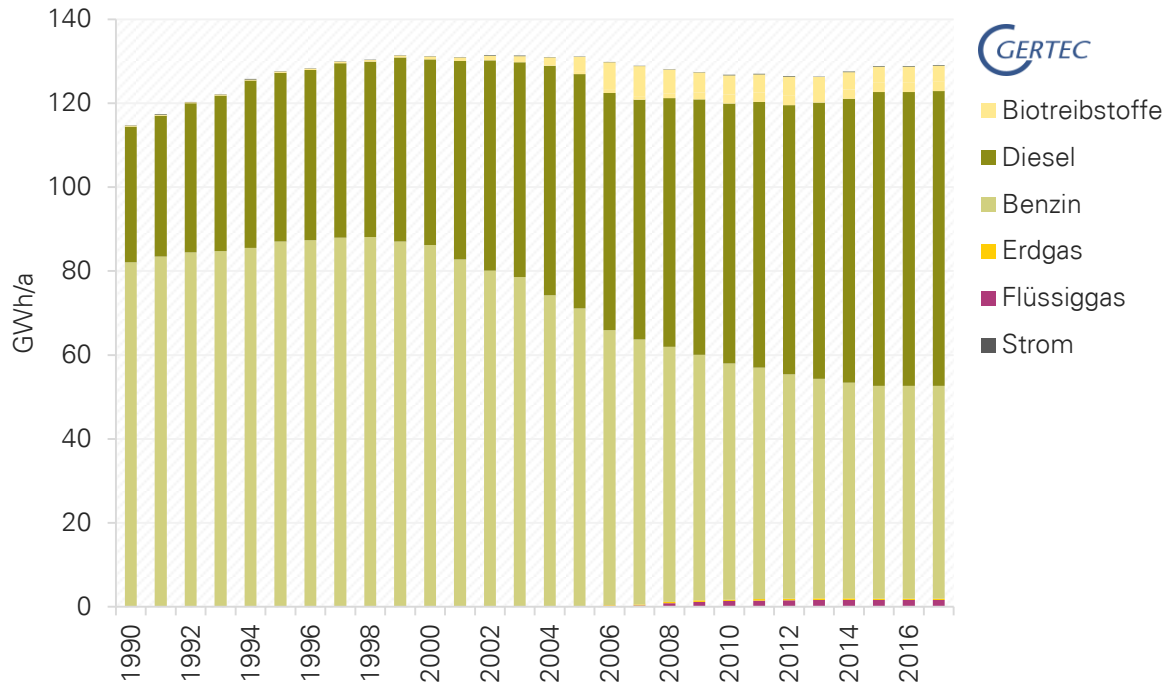


Abbildung 6 Endenergieverbrauch im Verkehrssektor (Quelle: Gertec)

Die Stadtverwaltung nutzt für die stadt eigenen Liegenschaften sowie den stadt eigenen Fuhrpark derzeit die Energieträger Strom, Erdgas, Heizöl und Diesel (vgl. [Abbildung 7](#)). Heizöl zeigt sich mit ca. 50 % der gesamten Energieverbräuche für das Jahr 2017 als wichtigster Energieträger für die stadt eigenen Liegenschaften, gefolgt von Erdgas (33 %), Diesel (9 %) und Strom (8 %).

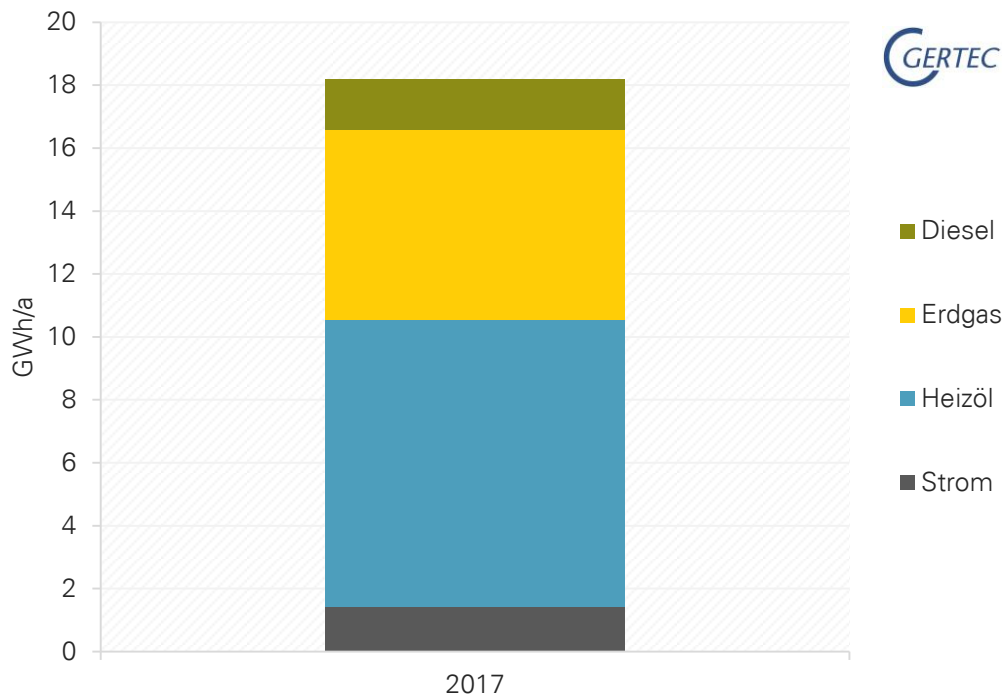
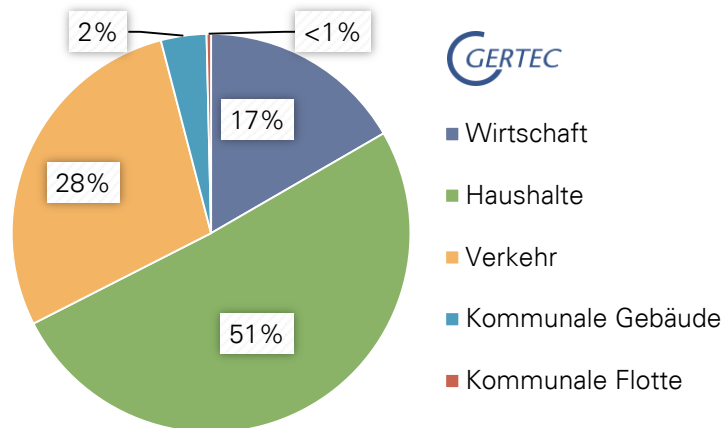


Abbildung 7 Endenergieverbrauch der Stadtverwaltung Selm (Quelle: Gertec)

Zusammenfassend verdeutlicht **Abbildung 8** die sektorale Verteilung der Energieverbräuche in Selm im Jahr 2017. Während insgesamt 51 % der stadtweiten Endenergieverbräuche dem Sektor privater Haushalte zuzuordnen sind, entfallen 28 % auf den Verkehrssektor sowie 17 % auf den Wirtschaftssektor. Die Stadtverwaltung (mit den stadteigenen Liegenschaften sowie des städtischen Fuhrparks) nimmt mit ca. 2 % nur eine untergeordnete Rolle an den stadtweiten Endenergieverbräuchen ein.

Zum Vergleich: Im bundesdeutschen Durchschnitt entfielen im Jahr 2016 rund 44 % des Endenergieverbrauchs auf den Wirtschaftssektor, 26 % auf die privaten Haushalte und 30 % auf den Verkehrssektor.<sup>8</sup>



**Abbildung 8** Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs (2017) (Quelle: Gertec)

## 2.4 Treibhausgas- Emissionen

Aus der Multiplikation der in Kapitel 2.3 dargestellten Endenergieverbräuche mit den Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger (vgl. **Abbildung 2**) lassen sich die stadtweiten THG-Emissionen errechnen, wie in **Abbildung 8** dargestellt. Analog zu den Endenergieverbräuchen sind die daraus resultierenden THG-Emissionen seit dem Jahr 1996 kontinuierlich rückgängig. Im Jahr 1990 summierten sich die THG-Emissionen auf ca. 177 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a und sind bis zum Bilanzierungsjahr 2017 um 19 % (auf ca. 144 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a) gesunken.

Teilweise zu erklären ist dieser konstante Rückgang u. a. mit den stetig voranschreitenden Energieträgerumstellungen (z. B. „weg von Kohle und Heizöl“ und „hin zu Erdgas oder erneuerbaren Energien“), da die klimaschonenden Energieträger teils deutlich geringere Emissionsfaktoren aufweisen als die fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger (vgl. **Abbildung 2**). So lässt sich z. B. erkennen, dass die erneuerbaren Energien (z. B. Biomasse, Umweltwärme oder Solarthermie) nur minimal zu den stadtweiten THG-Emissionen beitragen, obwohl diese im Jahr 2017 immerhin 10 % der zu Wärmeanwendungen genutzten Energieträger ausmachen (vgl. Kapitel 2.3).

<sup>8</sup> vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraegern-sektoren>

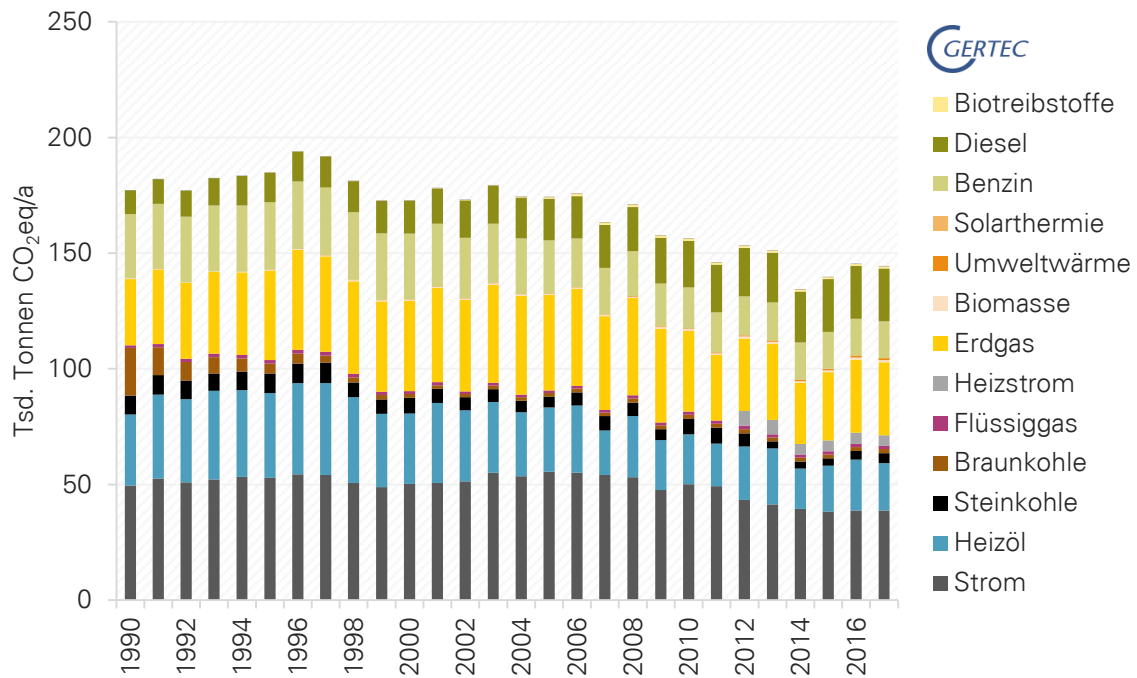


Abbildung 9 Gesamtstädtische THG-Emissionen (Quelle: Gertec)

Prozentual gesehen entfallen mit 48 % die meisten THG-Emissionen auf den Sektor der privaten Haushalte, 28 % auf den Verkehrssektor sowie 20 % auf den Wirtschaftssektor (vgl. Abbildung 10). Analog zu den Energieverbräuchen (vgl. Kapitel 2.3) nimmt der Sektor der Stadtverwaltung auch emissionsseitig mit ca. 2 % nur eine untergeordnete Rolle ein.

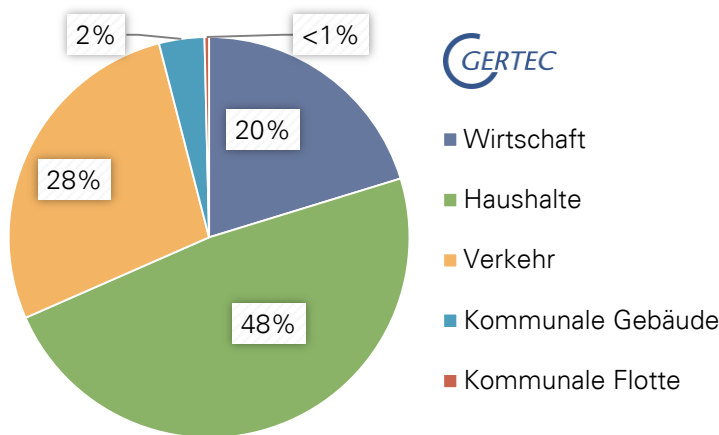


Abbildung 10 Sektorale Aufteilung der THG- Emissionen (2017) (Quelle: Gertec)

Übertragen auf einen einzelnen Einwohner in Selm lässt sich – über die gesamte Zeitreihe betrachtet – ein Rückgang der THG-Emissionen errechnen, von 7,1 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a im Jahr 1990 auf 5,4 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a im Jahr 2017 (vgl. Abbildung 11). Dieser Wert kann jedoch nicht direkt mit dem bundesdeutschen Vergleichswert von rund 11,0 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a je Einwohner<sup>9</sup> im Jahr 2016 verglichen werden, da im Rahmen des Klimaschutzkonzepts der Stadt Selm z. B. keine nicht-energiebedingten Emissionen

<sup>9</sup> vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-der-europaeischen-union#textpart-2>

(z. B. im Bereich der Landwirtschaft) in die Bilanzierung einbezogen werden, diese bei gängigen bundesweiten Angaben jedoch Berücksichtigung finden. Ein bundesdeutscher Vergleichswert kann aktuell daher nicht herangezogen werden.

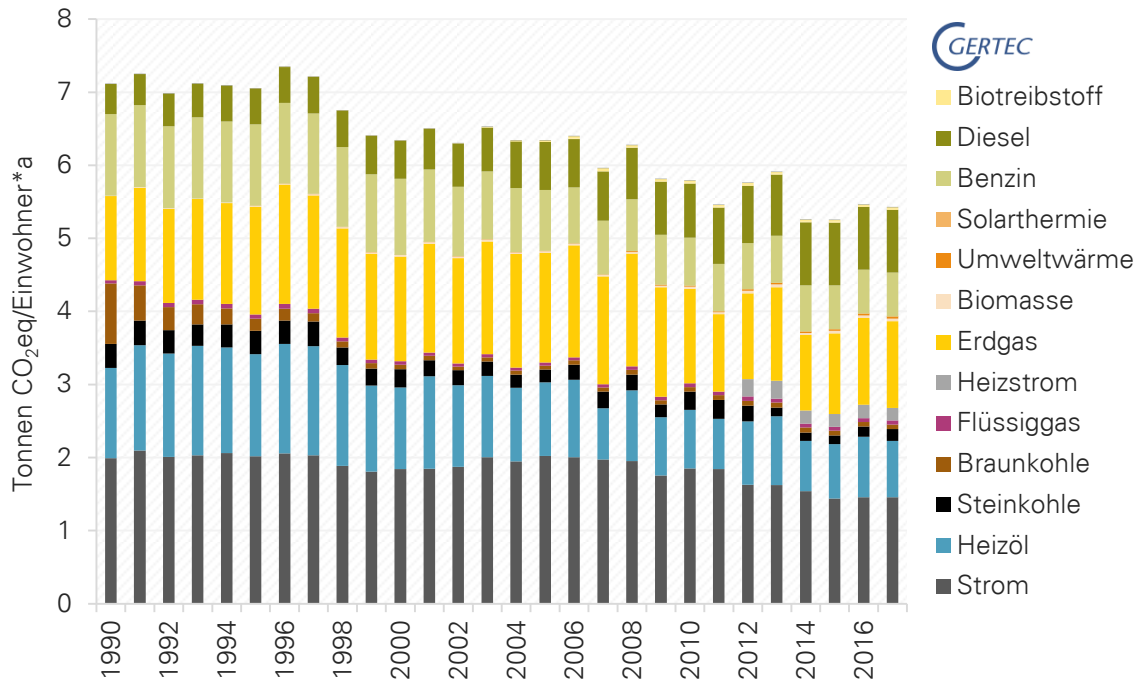


Abbildung 11 THG-Emissionen je Einwohner (Quelle: Gertec)

## 2.5 Strom- und Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien

Lokale Stromproduktion erfolgt in Selm mittels der erneuerbaren Energien Windkraft sowie Photovoltaik. Im Jahr 2017 haben in Selm 7 Windkraftanlagen sowie 737 Photovoltaikanlagen insgesamt ca. 525 GWh/a<sup>10</sup> erneuerbaren Strom erzeugt (vgl. [Abbildung 12](#)). Diese Stromerzeugung entspricht ca. 34 % des gesamtstädtischen Stromverbrauchs (vgl. Kapitel 23).

Im Vergleich zur Bilanzierung des Stromverbrauchs anhand des Bundes-Strommix<sup>11</sup> können durch diese lokalen, erneuerbaren Stromproduktionen aufgrund der geringen Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energien (vgl. [Abbildung 2](#)) rechnerisch bereits ca. 14,3 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a in Selm vermieden werden.

<sup>10</sup> Strommengen, die nach EEG vergütet werden

<sup>11</sup> Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sämtliche in Selm zur Stromproduktion installierten Anlagen an erneuerbaren Energien bereits im Bundes-Strommix inbegriffen sind und somit bereits zu einer (wenn auch nur minimalen) Verbesserung von diesem beitragen.

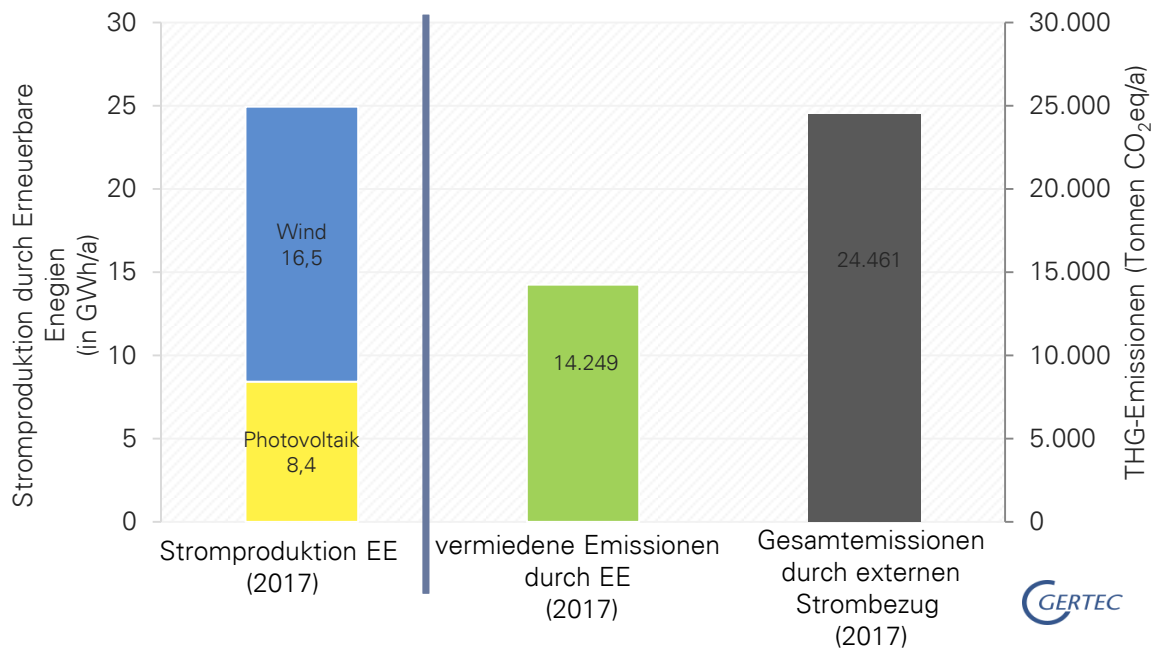


Abbildung 12 Lokale Stromproduktion durch erneuerbare Energien sowie hierdurch vermiedene THG-Emissionen (2017) (Quelle: Gertec)

Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch, dass bei dieser Betrachtung der lokalen Stromproduktion lediglich erzeugte Strommengen erfasst werden konnten, die ins stadtweite Stromnetz eingespeist wurden. Informationen zu Strom-Eigennutzungen (im Bereich der privaten Haushalte ist dies z. B. bei PV-Anlagen möglich) liegen an dieser Stelle nicht vor. Aktuell gibt es keine Möglichkeit, entsprechendes Datenmaterial ohne Einzelbefragungen der jeweiligen Anlagenbetreiber zu generieren. Im Hinblick auf das in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnende Thema der Speicherung von lokal erzeugtem Strom (welches an Dynamik zunehmen und steigende Wachstumsraten darstellen wird) gilt es im Rahmen zukünftiger Fortschreibungen der Energie- und THG-Bilanz zu überlegen, wie sich entsprechendes Datenmaterial generieren lässt, um ein stadtweites Monitoring in ausreichender Qualität zu gewährleisten.

Im Bereich der lokalen Wärmeproduktion kommen in Selm die Energieträger Biomasse, Solarthermie sowie Umweltwärme zum Einsatz. Im Jahr 2017 konnten durch diese insgesamt ca. 39,9 GWh/a erneuerbare Wärme erzeugt werden (vgl. [Abbildung 13](#) Lokale Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien sowie hierdurch vermiedene THG-Emissionen (2017) (Quelle: Gertec)), was einem Anteil von ca. 10 % am gesamten, stadtweiten Wärmeverbrauch entspricht (vgl. Kapitel 2.3).

Im Vergleich zur Bilanzierung anhand eines Wärmemix aus fossilen Energieträgern (z. B. Erdgas, Heizöl, etc.) konnten durch diese lokalen, erneuerbaren Wärmeproduktionen aufgrund der geringen Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energien (vgl. [Abbildung 2](#)) bereits ca. 9,6 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a eingespart werden, so dass im Jahr 2017 noch ca. 60,4 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a durch den Wärmeverbrauch auf Basis fossiler Energieträger resultieren.

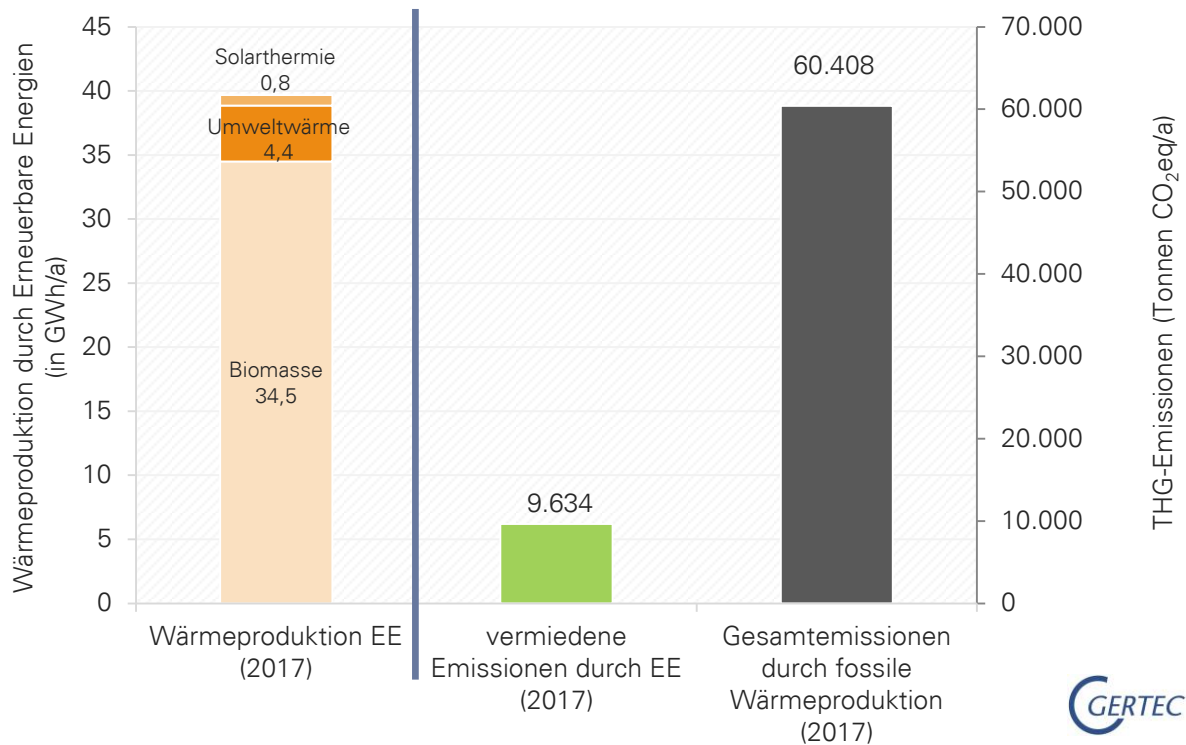


Abbildung 13 Lokale Wärmeleistung durch Erneuerbare Energien sowie hierdurch vermiedene THG-Emissionen (2017) (Quelle: Gertec)

## 2.6 Vergleich von lokalen und bundesweiten energiebezogenen Indikatoren

Der Vergleich von lokalen energiebezogenen Indikatoren mit durchschnittlichen Bundeswerten hilft dabei, die lokalen Energieverhältnisse in Selm abzubilden.

Aufgrund von abweichenden Eigenschaften des lokalen Energiebildes in Selm im Vergleich zum Bundesdurchschnitt sind aber diese Indikatoren nicht ohne Berücksichtigung von lokalen Faktoren direkt zu vergleichen und zu bewerten. Nichtsdestotrotz unterstützen diese Indikatoren dabei, Schwerpunkte für die Klimaschutzmaßnahmenentwicklung in Selm zu identifizieren sowie langfristige energiebezogene Vergleichswerte zu etablieren.

Klimaschutzindikatoren	"Selm 2017"	Bundesdurchschnitt 2017
Endenergiebezogene Gesamtemissionen je Einwohner (t CO <sub>2</sub> eq/a)	5,4	9,3
Endenergiebezogene THG-Emissionen je Einwohner im Wohnsektor (t CO <sub>2</sub> eq/a)	2,6	2,5
Endenergieverbrauch je Einwohner im Wohnsektor (kWh/a)	8.566	8.228
Prozent Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch	14,4%	15,9%
Prozent Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Stromverbrauch	38,7%	36,0%
Prozent Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Wärmeverbrauch	15,5%	13,4%
Prozent Anteil KWK am gesamten Wärmeverbrauch	0,4%	16,3%



Endenergieverbrauch des Wirtschaftssektors je sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten (kWh/a)	14.004	25.740
Endenergieverbrauch je Einwohner des motorisierten Individualverkehrs (kWh/a)	3.412	5.049

**Tabelle 2** Vergleich von lokalen und bundesweiten endenergiebezogenen Indikatoren (Quelle: Umweltbundesamt 2019, innogy, Stadt Selm, ECOSPEED, ifeu, Bundesnetzagentur, DESTATIS, eigene Berechnung Gertec)

In Selm umfassen die Endenergieverbräuche des Wirtschaftssektors mit ca. 14 MWh/a je Sozialversicherungspflichtigem ca. nur die Hälfte des Bundesdurchschnittswerts, was am Anteil des Wirtschaftssektor im Vergleich zu den Einwohnerzahlen in Selm liegt. Die Endenergieverbräuche des motorisierten Individualverkehrs liegen mit ca. 3,5 MWh/a je Einwohner deutlich unter dem Bundesdurchschnitt, da in Selm keine Verkehrsemissionen durch Autobahnstrecken im Stadtgebiet entstehen. Der Prozentanteil KWK am gesamten Wärmeverbrauch in Selm liegt lediglich bei weniger als 1 %, was beispielsweise auf die Abwesenheit von großen Fern- und Nahwärmenetzen mit Wärmeerzeugung aus KWK-Anlagen in der Energieinfrastruktur in Selm zurückzuführen ist.

## 2.7 Exkurs: Ernährung und Konsum

Neben den in Kapitel 2.4 betrachteten THG-Emissionen, resultierend aus stationären Energieverbräuchen (in privaten Haushalten und der Wirtschaft) sowie Energieverbräuchen im Verkehrssektor, trägt jeder Mensch zudem durch seine individuelle Verhaltensweise (Konsumverhalten und Ernährungsweise) dazu bei, Treibhausgase in die Atmosphäre auszustoßen. Hierbei spielen sowohl die Erzeugung, die Verarbeitung und der Transport von Lebensmitteln sowie Kaufentscheidungen eine Rolle.

Insbesondere hinsichtlich Ernährung und Konsum ist es wichtig, nicht ausschließlich das Treibhausgas CO<sub>2</sub> zu betrachten, sondern den Fokus auch auf weitere Treibhausgase wie Methan (CH<sub>4</sub>) oder Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O) zu setzen, da für die Befriedigung von Nahrungs- und Konsumbedürfnissen überwiegend diese Treibhausgase freigesetzt werden. Da sämtliche THG-Emissionen in diesem Bericht als CO<sub>2</sub>-Äquivalente ausgewiesen und daher alle klimarelevanten Treibhausgase betrachtet werden (vgl. Kapitel 2.1), ist eine problemlose Vergleichbarkeit der Sektoren Ernährung und Konsum mit den übrigen Sektoren gegeben.

Mittels des internetbasierten Berechnungs-Tools „CO<sub>2</sub>-Spiegel“ der Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur<sup>12</sup> lassen sich bezüglich des Sektors Ernährung anhand der Annahmen

- Ernährungsweise: normal
- Lebensmittelherkunft: gemischt
- saisonale Lebensmittel: gemischt
- Tiefkühlkost: gelegentlich
- Öko-Lebensmittel: gelegentlich

jährlich 1,6 Tonnen CO<sub>2</sub>eq-Ausstoß je Einwohner errechnen. Diese Annahmen sollen das Verhalten eines durchschnittlichen Einwohners in Selm abbilden.

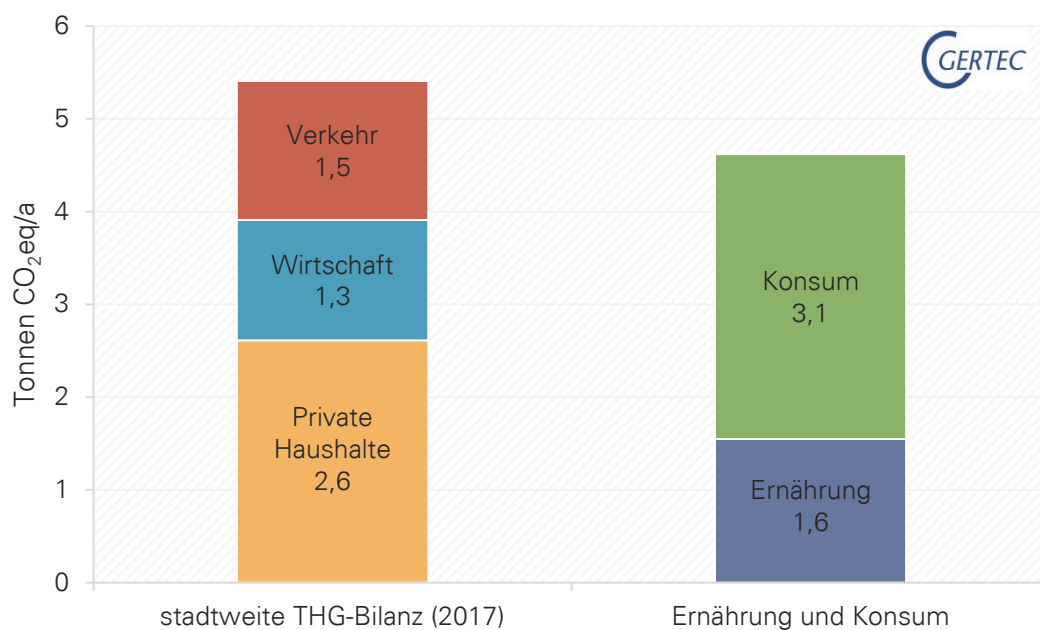
<sup>12</sup> <http://kliba.co2spiegel.de/>

Bezüglich des Sektors Konsum wurden folgende Annahmen getroffen:

- Konsumverhalten: durchschnittlich
- Kaufentscheidung: Preis
- Übernachtung im Hotel: 1-14 Tage
- Auswärts essen gehen: manchmal

Ein derartiges Verhalten bedingt jährlich Emissionen in Höhe von 3,1 Tonnen CO<sub>2</sub>eq je Einwohner.

Stellt man diese errechneten Emissionen nun den Emissionen der stadtweiten THG-Bilanz gegenüber (vgl. Kapitel 2.4), wird deutlich, welche Bedeutung die Bereiche Ernährung und Konsum hinsichtlich der verursachten THG-Emissionen jedes Einwohners in Selm haben (vgl. [Abbildung 14](#) THG-Emissionen je Einwohner – ein Vergleich der stadtweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum (Quelle: Gertec)).



**Abbildung 14** THG-Emissionen je Einwohner – ein Vergleich der stadtweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum (Quelle: Gertec)

Anzumerken ist jedoch, dass die Sektoren Ernährung und Konsum nicht in ihrer Gesamtheit zu den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr addiert werden können, sondern dass diese in Teilaspekten bereits in diesen drei Sektoren enthalten sind. So verursacht ein Lebensmittelhändler durch seine wirtschaftliche Aktivität beispielsweise Emissionen durch den Lieferverkehr, welche dann in gewissem Maße bereits über den Verkehrssektor abgebildet werden.

Um zu verdeutlichen, dass auch hinsichtlich Ernährung und Konsum ein enormer Beitrag zum Klimaschutz eines jeden Einwohners geleistet werden kann, stellen [Tabelle 3](#) und [Tabelle 4](#) sowie [Abbildung 15](#) die jährlichen Pro-Kopf THG-Emissionen in diesen Bereichen dar. Betrachtet werden mehrere Faktoren, die unterschiedliches Ernährungs- und Konsumverhalten kennzeichnen (z. B. die Herkunft von Lebensmitteln, die Häufigkeit des Verzehrs von Tiefkühlkost oder Öko-Lebensmitteln, Kaufentscheidungen hinsichtlich des Preises oder der Langlebigkeit von Produkten, die Häufigkeit von Restaurantbesuchen etc.), differenziert in die Varianten „durchschnittliches Verhalten“ sowie „Klimaschutzverhalten“. Diese Daten wurden ebenfalls dem Berechnungs-Tool „CO<sub>2</sub>-Spiegel“ entnommen.

Ernährung	durchschnittliches Verhalten	Klimaschutzverhalten
Ernährungsweise	normal	wenig Fleisch
Lebensmittelherkunft	gemischt	regional
saisonale Lebensmittel	gemischt	vorwiegend
Tiefkühlkost	gelegentlich	nie
Öko-Lebensmittel	gelegentlich	vorwiegend
THG-Emissionen (t CO <sub>2</sub> eq/a)	1,6	1,2

Tabelle 3 THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch (Quelle: Gertec)

Konsum	durchschnittliches Verhalten	Klimaschutzverhalten
Konsumverhalten	durchschnittlich	sparsam
Kaufentscheidung	Preis	Langlebigkeit
Übernachtung im Hotel	1-14 Tage	keine
auswärts essen gehen	manchmal	selten
THG-Emissionen (t CO <sub>2</sub> eq/a)	3,1	2,0

Tabelle 4 THG-Emissionen je Einwohner durch Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch (Quelle: Gertec)

Zu beachten ist, dass in der Variante „Klimaschutzverhalten“ kein radikaler Einschnitt im Ernährungs- und Konsumverhalten eines Menschen im Vergleich zur Variante „durchschnittliches Verhalten“ stattfinden muss, sondern dass alle Ernährungs- und Konsumententscheidungen lediglich ein wenig klimabewusster getroffen werden. So lassen sich die Emissionen im Bereich Ernährung von 1,6 auf 1,2 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a und im Bereich Konsum von 3,1 auf 2,0 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a reduzieren, was bezogen auf die Summe der Emissionen aus Ernährung und Konsum einer THG-Reduktion um knapp ein Drittel entspricht.

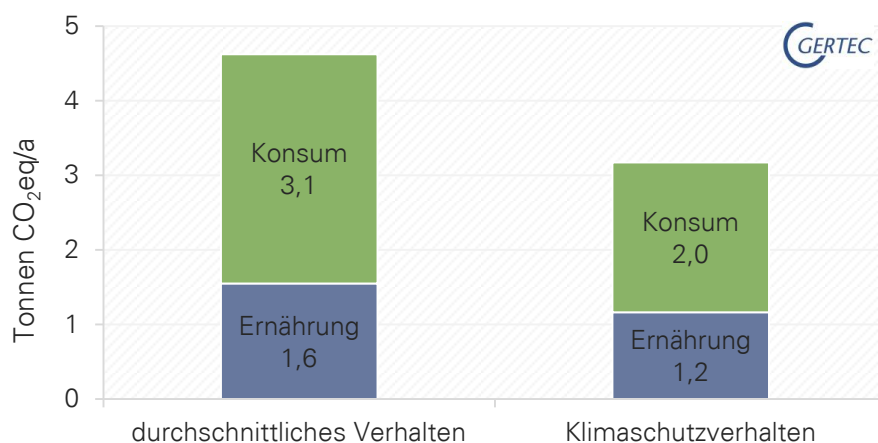


Abbildung 15 THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung und Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – grafisch (Quelle: Gertec)

Diese ermittelten, einwohnerbezogenen Emissionseinsparungen ergeben – übertragen auf die gesamte Stadt Selm – ein THG-Einsparpotenzial von rund 39 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>/a.

### 3 Potenziale der Treibhausgas-Emissionsminderung

Auf der Basis von bundesweiten Studien<sup>13</sup> zu wirtschaftlichen Minderungspotenzialen des Stromverbrauchs, den in Gebäudetypologien ermittelten Minderungspotenzialen im Bereich der Raumheizung sowie mit detaillierten Studien hinsichtlich zukünftiger Stromverbrauchsentwicklungen in privaten Haushalten können anhand der Ergebnisse der zuvor erstellten Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung (vgl. Kapitel 2) sowie unter der Annahme von moderaten Energiepreissteigerungen die technischen und wirtschaftlichen THG-Emissionseinsparpotenziale<sup>14</sup> bis zu den Jahren 2030 und 2050 berechnet werden. In den verschiedenen Sektoren (private Haushalte, Wirtschaft<sup>15</sup>, kommunale Verwaltung und Verkehr) lassen sich somit Handlungsschwerpunkte ableiten.

Im Folgenden werden die technisch-wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale auf der Verbraucherseite durch stationäre Energieverbräuche einschließlich Energieeffizienzmaßnahmen (Kapitel 3.1), im Verkehrssektor (Kapitel 0) sowie durch den Einsatz erneuerbarer Energien und durch Veränderungen in der Energieversorgungsstruktur (Kapitel 3.3) sowohl für den Zeitraum bis 2030 als auch für die darauffolgenden Dekaden bis 2050 betrachtet.

#### 3.1 Treibhausgas-Minderungspotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche

Die nachfolgend aufgeführten, technischen und wirtschaftlichen Einsparpotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche der Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und stadteigene Liegenschaften wurden für die noch ausstehenden Jahre bis 2030 sowie für die nachfolgenden Jahrzehnte bis 2050 anhand der genannten bundesweiten Studien zu Stromeinsparungen, Energieeffizienz sowie auf der Grundlage von Gebäudetypologien überschlägig ermittelt und auf die Stadt Selm übertragen.

Wesentliche Basisparameter der anderen verwendeten Studien mit hohem Einfluss auf die Ergebnisse sind

- Strom- und Wärmeeinsparpotenziale auf Basis von Effizienzsteigerungen sowie geänderten Verhaltensweisen
- Erneuerungszyklen der Bauteile und der Anlagentechnik/Geräte,
- Ziel-Standards bei der Durchführung von Sanierungen/Ersatzinvestitionen,
- Energiepreise und Energiepreisprognosen
- sowie die Einbeziehung von Hemmnissen/Marktversagen.

<sup>13</sup> Öko-Institut e.V., Fraunhofer ISI; Klimaschutzszenario 2050. 2. Endbericht: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau, und Reaktorsicherheit. Berlin, Dezember 2015.

EWI, GWS, Prognos AG; Endbericht: Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenzprognose. Projekt Nr. 57/12 Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Basel/Köln/Osnabrück, Juni 2014.

<sup>14</sup> Als technisch-wirtschaftliches Potenzial wird der Teil des theoretischen Potenzials verstanden, welcher unter Berücksichtigung von technischen wie auch wirtschaftlichen Restriktionen nutzbar ist.

Beispiel Windenergie: Das theoretische Potenzial umfasst das theoretisch physikalisch nutzbare Energieangebot des Windes. Das technische Potenzial ist der Teil dieser Energie, welcher bei der Umwandlung in elektrische Energie durch den Betrieb von WEA genutzt werden kann. Wirtschaftlich muss so eine Anlage aber auch sein. Das technische Potenzial muss also so hoch sein, dass sich die Anlage in ihrem Lebenszyklus amortisiert.

<sup>15</sup> Differenzierung der Wirtschaft gemäß ECOSPEED Region<sup>smart</sup>: Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung.

	Private Haushalte			Industrie			Gewerbe-Handel-Dienstleistung			Öffentliche Liegenschaften		
	2017	bis 2030	bis 2050	2017	bis 2030	bis 2050	2017	bis 2030	bis 2050	2017	bis 2030	bis 2050
Anwendungszwecke	Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a			Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a			Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a			Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a		
Heizung	51,4	40,7	26,5	1,6	1,3	0,9	5,6	3,2	1,7	2,4	1,4	0,7
Warmwasser	7,8	7,5	7,1	0,2	0,2	0,2	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3
Prozesswärme	1,9	1,4	1,0	11,0	9,4	7,6	1,0	1,0	1,1	0,4	0,4	0,5
Kühlung	1,1	1,0	1,5	0,5	0,7	1,1	0,5	0,6	1,0	0,2	0,3	0,4
Beleuchtung	1,2	0,5	0,2	0,3	0,2	0,2	2,0	1,4	1,0	0,8	0,6	0,6
Mechanische Anwendungen	3,9	2,6	1,9	3,1	2,7	2,2	2,0	1,7	1,2	0,9	0,7	0,7
Information und Kommunikation	2,3	1,6	1,1	0,2	0,1	0,1	0,7	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3
Summe	69,6	55,3	39,3	16,9	14,6	12,3	12,4	9,1	7,1	5,3	4,0	3,5
%-Einsparungen		-21%	-44%		-14%	-27%		-27%	-43%		-25%	-34%

**Tabelle 5** THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (unterteilt nach Sektoren und Anwendungszwecken) – tabellarisch (Quelle: Gertec)

Die ermittelten THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche in den verschiedenen Sektoren werden in **Tabelle 5** und **Abbildung 15** dargestellt und nach den Energieanwendungszwecken

- Heizung (Raumwärme),
- Warmwasseraufbereitung,
- Prozesswärme (im Haushalt zum Beispiel das Kochen mit dem Elektroherd),
- Kühlung (Klimatisierung der Gebäude und technische Kälte),
- Beleuchtung,
- Mechanische Anwendungen (hierunter entfallen Anwendungen wie Garagentore, Aufzug-Bedienung oder auch die Bedienung von Waschmaschinen und Trocknern bzw. in Anwendungen in den Wirtschaftsbereichen auch Antriebe, mechanische Arbeit, Lüftung und Druckluft)
- und Information und Kommunikation (also Server, PCs, Fernseher, Radio, Kopierer, Fax)

aufgeschlüsselt und differenziert dargestellt.

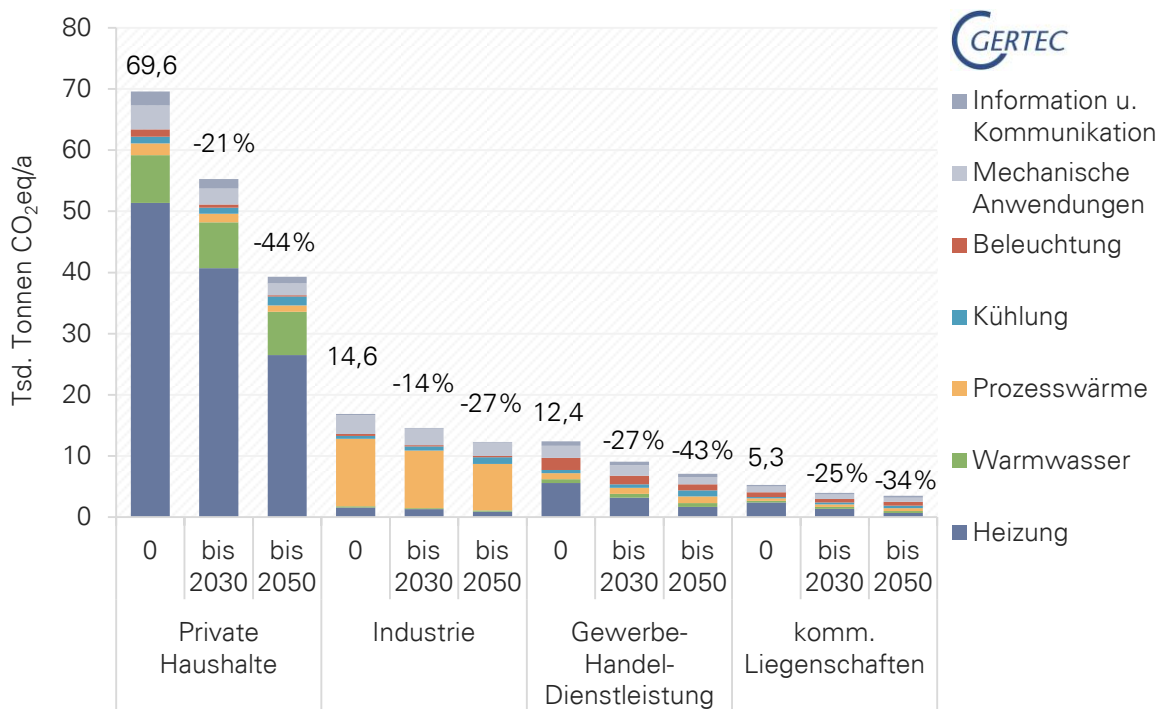


Abbildung 16 THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (unterteilt nach Sektoren und Anwendungszwecken) – grafisch (Quelle: Gertec)

Absolut gesehen existieren in Selm mit ca. 30,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a die größten Einsparpotenziale im Sektor der privaten Haushalte, was einer Einsparung von 21 % bis 2030 und insgesamt 44 % bis 2050 innerhalb dieses Sektors entspricht. Der Schwerpunkt der Einsparmöglichkeiten liegt hierbei im Bereich des Anwendungszwecks Heizung.

Im Bereich der Industrie sind mit 4,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a (entspricht 14 % bis 2030 und insgesamt 27 % bis 2050) weitere THG-Einsparmöglichkeiten gegeben, hierbei insbesondere in den Anwendungszwecken Prozesswärme und mechanische Anwendungen.

Zusätzlich sind im Bereich Gewerbe-Handel-Dienstleistungs (GHD) 5,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a (entspricht 27 % Einsparung bis 2030 und insgesamt 43 % Einsparung bis 2050) an Emissionseinsparungen möglich, überwiegend im Anwendungszweck Heizung.

In den kommunalen Liegenschaften existiert darüber hinaus ein Emissionsminderungspotenzial von 1,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a (entspricht 25 % Einsparung bis 2030 und insgesamt 34 % Einsparung bis 2050).

Es wird deutlich, dass in Selm – quantitativ betrachtet – der Sektoren private Haushalte bei der Entwicklung von Maßnahmenempfehlungen eine überwiegende Relevanz hat. Die Sektoren Industrie und Gewerbe-Handel-Dienstleistung spielen eine zwar wichtige, aber eher untergeordnete Rolle. Im Vergleich dazu können kommunale Liegenschaften zwar nur geringfügig zur stadtweiten Emissionsminderung beitragen, aufgrund der Bedeutung im Hinblick auf ihre Vorbildwirkung bei der Durchführung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sind diese jedoch nicht zu vernachlässigen.

## 3.2 Treibhausgas-Minderungspotenziale im Verkehrssektor

Potenzielle Maßnahmen zur Reduzierung der THG-Emissionen im Verkehrssektor lassen sich in folgende Kategorien differenzieren:

- Verkehrsvermeidung,
- Verkehrsverlagerung,
- Verkehrsverbesserung (bzw. effiziente Nutzung von Verkehrsmitteln)
- sowie ordnungsrechtliche Vorgaben.

In die Kategorie Verkehrsvermeidung fallen Maßnahmen aus dem Bereich der Siedlungs- und Verkehrsplanung. Hierzu zählen z. B. verkehrsoptimierte Stadtentwicklungskonzepte, aus denen kürzere Wegstrecken für die Bevölkerung resultieren. Maßnahmen, die auf eine Mentalitätsveränderung der Verkehrsteilnehmer abzielen, können ebenfalls der Kategorie Verkehrsvermeidung zugeordnet werden. Hierzu zählt beispielsweise die stärkere Nutzung von Telefon- bzw. Videokonferenzen im beruflichen Kontext, anstelle von THG-produzierenden Dienstreisen.

Der Kategorie Verkehrsverlagerung können diejenigen Maßnahmen zugeordnet werden, die auf eine Nutzungssteigerung von umweltverträglichen Verkehrsmitteln abzielen. Radförderprogramme, Attraktivierungsmaßnahmen für den ÖPNV und touristische Angebote (wie Wanderrouten oder Fahrradbusse) fallen in diese Kategorie. Je besser individuelle Reiseketten im sog. „Umweltverbund“ (also zu Fuß, mit dem Fahrrad und/oder mit Bussen und Bahnen) bestritten werden können, desto höher ist das THG-Einsparpotenzial. Insbesondere im Bereich des Freizeitverkehrs, der im Durchschnitt einen Anteil von rund 35 % der gesamten THG-Emissionen im Verkehrssektor ausmacht, können erhebliche THG-Minderungspotenziale durch alternative Mobilitätsangebote zum motorisierten Individualverkehr realisiert werden.<sup>16</sup>

Emissionsminderungsziele können auch durch eine effizientere Nutzung von Verkehrsmitteln erreicht werden. Hierzu zählt der Einsatz moderner Technologien, z. B. die Nutzung von Hybridbussen im ÖPNV oder der Einsatz kraftstoffsparender PKW im Alltags- und Berufsverkehr sowie die Nutzung von Elektroautos im privaten Bereich und für gewerbliche (und stadteigene) Flotten. Die Nutzung von Carsharing stellt ein weiteres Beispiel für die effiziente Nutzung von Verkehrsmitteln in Form einer Kapazitätsoptimierung dar. Ein Carsharing-Fahrzeug verfügt über das Potenzial, zwei bis sechs private PKWs zu ersetzen.<sup>17</sup>

Ordnungsrechtliche Vorgaben auf EU-, Bundes- und Landesebene können ebenfalls THG-Emissionsminderungen im Verkehrssektor auf lokaler Ebene bewirken. So können beispielsweise Emissionsgrenzwerte für Neuwagen gesetzlich vorgeschrieben oder Fahrzeuge entsprechend ihrem THG-Ausstoß besteuert werden. Die Nutzung von innerstädtischer Verkehrsinfrastruktur kann über eine sogenannte „City-Maut“ besteuert werden. Insgesamt ist das THG-Minderungspotenzial durch gesetzliche Regelungen als hoch bis sehr hoch einzuschätzen. Dem stehen jedoch bei vielen potenziellen Maßnahmen Akzeptanzprobleme in der Bevölkerung entgegen.

Ogleich in der Theorie die THG-Minderungspotenziale im Bereich Verkehr weitgehend bekannt sind, existieren bislang wenige ausführliche und aktuelle Studien, die eine konkrete Quantifizierung des Einsparpotenzials durch verkehrliche Klimaschutzmaßnahmen ausweisen. Den bis dato umfassendsten Ansatz liefert das Öko-Institut e.V. und Fraunhofer ISI im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) mit einer Studie aus dem Jahre 2015. Darin enthalten ist (unter Einbeziehung aller im Jahr 2015 bereits beschlossenen zukünftigen Maßnahmen und Gesetzesän-

<sup>16</sup> vgl. Berechnungen des DIW in „Verkehr in Zahlen 2009“

<sup>17</sup> vgl. Wuppertal Institut „Zukunft des Car-Sharing in Deutschland“, September 2007, S. 134

derungen) ein Maßnahmenkatalog mit Einzelmaßnahmen zur THG-Einsparung, die den genannten Kategorien (Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung, Verkehrsverbesserung (bzw. technische Innovationen) und ordnungsrechtliche Vorgaben) zugeordnet werden können. Darüber hinaus liefert die Studie detaillierte Trend- und Zielszenarien der verschiedenen Verkehrsträger bis 2050. Die Maßnahmen reichen von der Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe (Verkehrsvermeidung), über eine Verkehrsverlagerung vom PKW zum ÖPNV/Fahrradverkehr (Verkehrsverlagerung) und kraftstoffsparendem Fahren (Verkehrsverbesserung) bis hin zu CO<sub>2</sub>-Grenzwert-Gesetzgebungen (ordnungsrechtliche Vorgaben), E-Mobilität und Änderungen der Treibstoffherstellung sowie Versorgung durch strombasierte Kraftstoffe (Power-to-Liquid).

Übertragen auf die Gegebenheiten in Selm lässt sich gemäß Trendszenario des BMU im Verkehrssektor eine zukünftige Minderung der THG-Emissionen gegenüber 1990 um 1 % bis 2030 und 10 % bis 2050 errechnen, was einer THG-Reduktion in Höhe von 3,6 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a entsprechen würde (vgl. [Abbildung 17](#)).

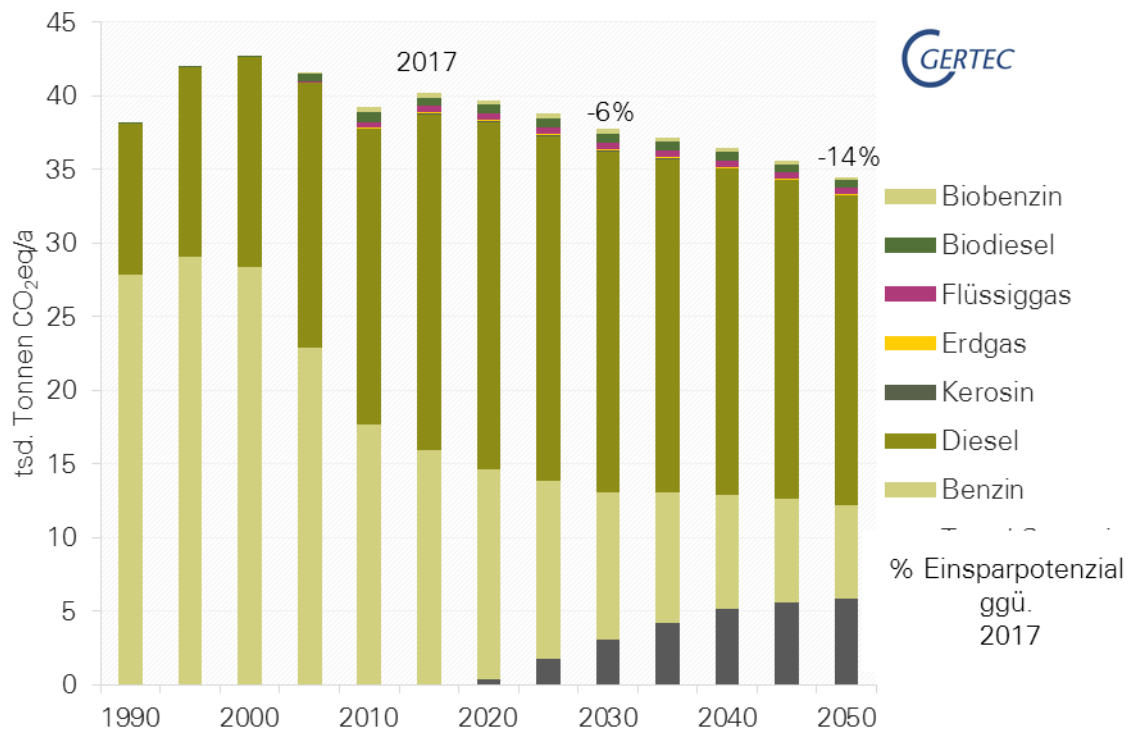


Abbildung 17 THG-Emissionen nach Trendszenario des BMU – übertragen auf die Stadt Selm (Quelle: Gertec)

Demgegenüber ließe sich durch eine vollständige Umsetzung der vom BMU in die Potenzialermittlung einbezogenen Maßnahmen – übertragen auf die Gegebenheiten in Selm – bis zum Jahr 2030 eine THG-Emissionsminderung gegenüber 1990 um 21 % und bis zum Jahr 2050 um insgesamt 90 % gegenüber 2017 (also eine Reduktion um 34,3 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a) errechnen (vgl. [Abbildung 18](#)).



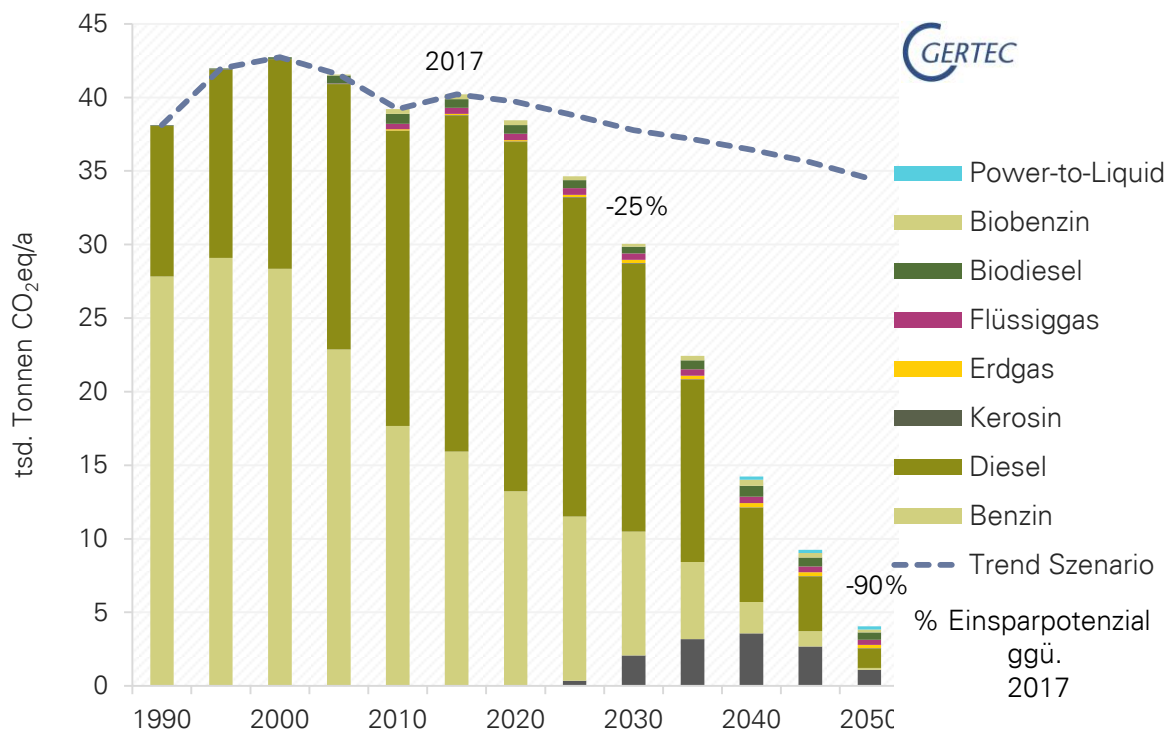


Abbildung 18 THG-Emissionen nach Klimaschutzscenario des BMU – übertragen auf die Stadt Selm (Quelle: Gertec)

### 3.3 Treibhausgas-Minderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und Änderungen der Energieverteilungsstruktur

Neben THG-Minderungen durch verbraucherseitige Einsparungen von stationären Energieverbräuchen (vgl. Kapitel 3.1) sowie im Verkehrssektor (vgl. Kapitel 0) lassen sich durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie Änderungen in der Energieverteilungsstruktur die stadtweiten THG-Emissionen zusätzlich deutlich verringern. *Abbildung 19* zeigt zusammengefasst die in diesen Bereichen bestehenden Potenziale in Selm.

Zur Ermittlung dieser Potenziale wurde für jede Energieform zunächst ein stadtweites, theoretisches Gesamtpotenzial ermittelt. Dieses wurde mittels gutachterlicher Einschätzungen (z. B. Ausweisung von Biomassepotenzialen anhand der in Selm vorhandenen Wald-/ Acker- und Grünflächen sowie der Menge von Bio- und Grünabfällen; Ausweisung von Solarthermiepotenzialen lediglich im Bereich von Wohn- und Mischgebieten mit entsprechenden Abnehmern der produzierten Wärme) auf ein verbleibendes, technisch-wirtschaftliches Potenzial für die Zeiträume bis 2030 und 2050 reduziert.

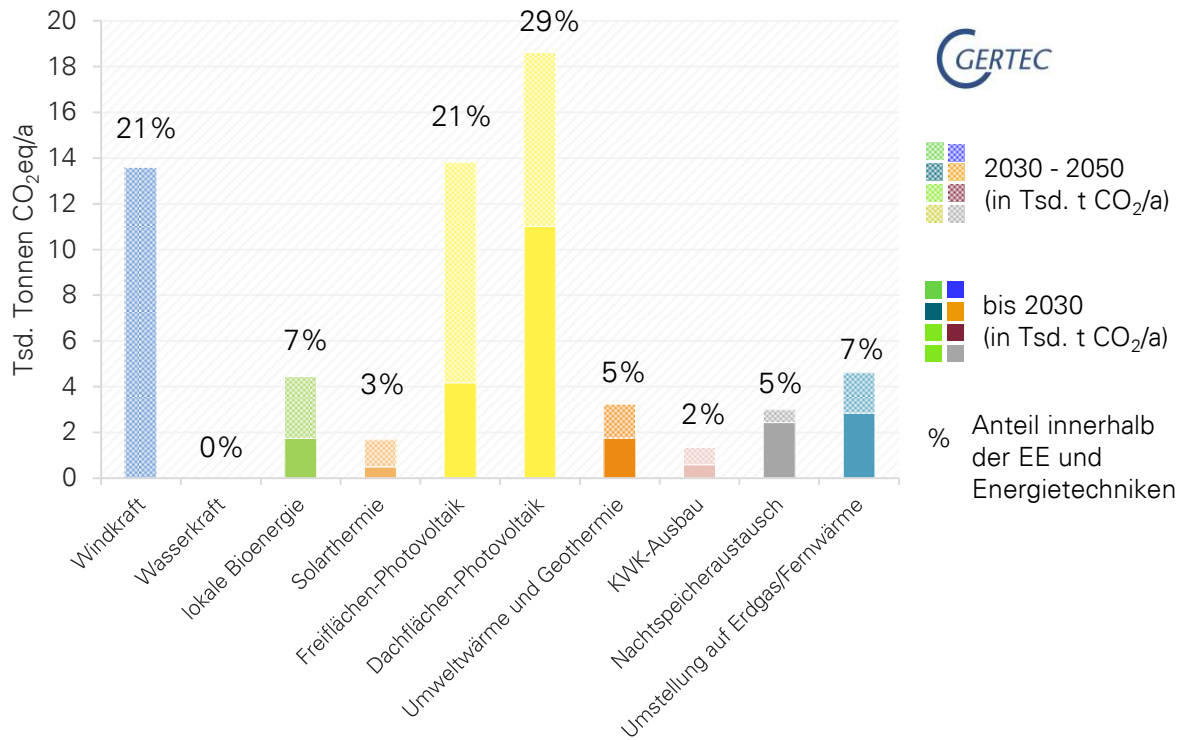


Abbildung 19 THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken – grafisch (Quelle: Gertec)

Es wird deutlich, dass hinsichtlich des Ausbaus der Erneuerbaren Energien die größten THG-Einsparpotenziale in Selm in den Bereichen

- der Stromerzeugung mittels Photovoltaik auf Dachflächen (18,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. ca. 29 %),
- der Stromerzeugung mittels Photovoltaik auf Freiflächen (13,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. ca. 22 %),
- der Stromerzeugung mittels Windkraftanlagen (13,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. ca. 21 %),
- einer zukünftig gesteigerten, energetischen Verwertung von lokaler Biomasse und Biogasen aus der Land- und Forstwirtschaft sowie anhand von Abfällen (4,4 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. ca. 7 %),

liegen (vgl. zudem [Tabelle 6](#)). Darüber hinaus existieren weitere THG-Einsparpotenziale in

- der Wärmeerzeugung mittels Umweltwärme, inklusive oberflächennaher Geothermie (3,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. ca. 5 %)
- sowie der solarthermischen Nutzung von Dachflächen in Wohn- und Mischgebieten (1,7 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. ca. 3 %).

Zudem lassen sich hinsichtlich Änderungen der Energieverteilungsstruktur durch

- eine Umstellung von nicht-leitungsgebundenen, fossilen Energieträgern (insb. Heizöl) auf Erdgas und Nahwärme (4,7 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. ca. 7 %),
- einem zukünftig gesteigerten Einsatz von dezentralen Mikro- und Klein-BHKW (1,4 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. ca. 2 %)
- sowie einem Austausch von Nachtspeicherheizungen (3,0 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. ca. 5 %)

weitere THG-Emissionen einsparen.

	bis 2030	bis 2030	2030 - 2050	2030 - 2050	bis 2050	bis 2050
	Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a	%	Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a	%	Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a	%
Windkraft	0,0	0,0%	13,6	34,4%	13,6	21,1%
Wasserkraft	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Bioenergie	1,7	6,8%	2,7	6,8%	4,4	6,8%
Solarthermie	0,5	2,0%	1,2	3,0%	1,7	2,6%
Freiflächen-Photovoltaik	4,2	16,7%	9,7	24,6%	13,9	21,5%
Dachflächen-Photovoltaik	11,0	43,8%	7,6	19,2%	18,6	28,8%
Umweltwärme und Geothermie	1,8	7,2%	1,5	3,8%	3,3	5,1%
KWK-Ausbau	0,6	2,4%	0,8	2,0%	1,4	2,2%
Nachtspeicheraustausch	2,4	9,6%	0,6	1,5%	3,0	4,6%
Umstellung von fossilen NLE auf Erdgas und Fernwärme	2,9	11,5%	1,8	4,7%	4,7	7,3%
Summe	25,1	100%	39,5	100%	64,6	100%

**Tabelle 6** THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken bis 2050 – tabellarisch (Quelle: Gertec)

In der Summe ergibt sich durch den Ersatz fossiler Brennstoffe, dem Einsatz von erneuerbaren Energien sowie einer zukünftig veränderten Energieversorgungsstruktur bis zum Jahr 2030 ein gesamtes THG-Einsparpotenzial von rund 25,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a, bis zum Jahr 2050 sogar ein Potenzial von 64,0 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a. Eine detaillierte Beschreibung zur Ermittlung von THG-Einsparpotenzialen der einzelnen erneuerbaren Energien und Energietechniken erfolgt in den folgenden Abschnitten.

### 3.3.1 Windkraft

Derzeit sind in Selm 7 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 12 MW Leistung installiert, die im Jahr 2017 einen Stromertrag von ca. 17 GWh/a erbracht haben. Installiert sind:

- zwei Anlagen der 1,5 MW-Leistungsklasse aus dem Jahr 2004,
- vier Anlagen mit 2,0 MW Leistung aus dem Jahr 2006,
- eine Anlage mit 0,6 MW Leistung mit unbekanntem Installationsjahr,

Auf Basis der Studie vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) zu Potenzialen der erneuerbaren Energien konnte ein gesamtes technisches Windkraftpotenzial in Höhe von 50 GWh/a für Selm ermittelt werden. Angesichts des derzeit bereits erzielten Windenergieertrags (ca. 17 GWh/a) lässt sich ein noch unerschlossenes Ausbaupotenzial in Höhe von 33 GWh/a errechnen, was ca. 4 zusätzlichen Windkraftanlagen der modernen 3,0 MW-Klasse entspricht.

Aufgrund der politischen und entsprechend gesetzlichen Unsicherheiten hinsichtlich der Windenergie in NRW sowie des zurzeit hohen Widerstandes der Anwohner gegen einen Ausbau der Windenergie, ist das Ausbaupotenzial für die kommenden Jahre schwer einzuschätzen. Für die kommende Dekade bis 2030 sowie für die folgenden Jahrzehnte bis 2050 sind jedoch effektive Repoweringaktivitäten der bestehenden Windkraftstandorte und weitere Ausbaupotenziale anzunehmen. Bis spätestens 2030 sind alle vorhandenen Windenergieanlagen älter als 25 Jahre und haben somit wahrscheinlich das Ende ihres durchschnittlichen Lebenszyklus erreicht. Dementsprechend wird der Abbau der vorhandenen Anlagen wahrscheinlich bzw. ein Repowering möglich. Unter der Annahme weiterer Abbau- und Repowering-Aktivitäten sowie der Errichtung von 6 Windkraftanlagen (der 3,0 MW-Klasse) 2030 und 2050 wären

13,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a erzielbar. Insgesamt wären dann ca. 95 % des gesamten Windkraftpotenzials in Selm ausgeschöpft. Die Gesamtzahl der vorhandenen Anlagen würde um eine Anlage auf insgesamt 6 Anlagen sinken.

### 3.3.2 Wasserkraft

In Selm existieren gemäß Potenzialermittlungen des LANUV keine Ausbaupotenziale hinsichtlich der Nutzung von Wasserkraft.

### 3.3.3 Bioenergie

Im Jahr 2017 wurde in Selm mittels Biogasen und fester Biomasse 39,7 GWh Wärme erzeugt. Weitere Potenziale liegen im Hinblick auf

- Holz als Biomasse,
- Biomasse aus Abfall,
- sowie landwirtschaftlicher Biomasse (nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo))

vor.

Das LANUV stellt für die Kreisebene in NRW eine detaillierte Studie zu den Potenzialen zur Wärmeenergie aus Biomasse bereit, für die Potenziale zur Stromerzeugung aus Biomasse/Biogasen gar für die kommunale Ebene. Beides wurde für die Potenzialermittlungen für Selm herangezogen.

#### 3.3.3.1 Holz als Biomasse

Als wichtiger Rohstoff für die Bau-, Möbel- und Papierindustrie steht hauptsächlich die stoffliche Nutzung von Holz im Vordergrund (Industrieholz). Erst danach steht Holz in Form von Altholz als Energieträger zur Verfügung. Unter dem Begriff Altholz werden Reste der verarbeitenden Industrie (Industrierestholz) sowie gebrauchte Erzeugnisse aus Holz (Gebrauchtholz) verstanden. Für eine energetische Verwendung kommen vor allem Landschaftspflegeholz sowie Durchforstungs- und Waldrestholz (S+R-Holz) in Frage, da diese aufgrund ihrer Beschaffenheit für eine stoffliche Verwertung nicht oder nur eingeschränkt geeignet sind. Vor dem Hintergrund einer kommerziellen Nutzung von Festbrennstoffen zur Energieerzeugung konzentriert sich die Potenzialermittlung auf anfallende Holzreste, wie sie bei der Durchforstung und bei der Stammholzernte in forstwirtschaftlichen Betrieben in Selm anfallen. Auf Basis der vorhandenen Erträge und der, entsprechend der LANUV-Studie verbleibenden, erschließbaren Potenziale, ist – nach gutachterlicher Einschätzung – ein geringes THG-Minderungspotenzial in Höhe von weniger als 0,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2030 und weiteren 0,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2050 möglich.

#### 3.3.3.2 Biomasse aus Abfall

Unter Biomasse aus Abfall wird nicht nur die Vergasung von Grün- und Bioabfällen verstanden, sondern auch die energetische Verwertung von Restmüll, der sich nicht durch Recycling reduzieren lässt. Anhand der LANUV-Studien können für die Stadt Selm THG-Minderungspotenziale in Höhe von 0,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2030 sowie weiteren 1,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2050 errechnet werden.

#### 3.3.3.3 Landwirtschaftliche Biomasse (Nachwachsende Rohstoffe)

Ein Großteil der in Deutschland seit 2004 in Betrieb gegangenen landwirtschaftlichen Biogasanlagen nutzt verstärkt Energiepflanzen zur Biogasgewinnung. Die in der Stadt Selm vorhandenen Acker- und Grünlandflächen (insgesamt ca. 1.930 ha) bilden an dieser Stelle die Grundlage der Potenzialermittlung. Die Flächenkonkurrenz zwischen Energiepflanzen und Nahrungsmittelanbau begrenzt eine uneingeschränkte energetische Verwendung der Landwirtschaftsflächen. Etwa 10 % der Acker- und Grünland-

flächen in Deutschland werden für die Erzeugung von NaWaRo genutzt. Ackerflächen werden im Rahmen der Analyse zum Anbau von Mais und Grünflächen zur Erzeugung von Grassilage betrachtet. Beide Produkte gehen entsprechend ihres flächenabhängigen Ertragsverhältnisses in die Biogasberechnung mit ein. Das EEG 2014 hat die Vergütung für Biogasanlagen, die ab dem 01.08.2014 in Betrieb genommen wurden, gestrichen. Somit sind Boni und Erhöhungen für bestimmte Einsatzstoffe (Pflanzen, Gülle, Landschaftspflegematerial etc.) sowie Gasaufbereitungsboni entfallen. Aus diesem Grunde sind die nachfolgenden Annahmen konservativ gewählt, da von einem geringeren Potenzial durch das Wegfallen der Förderung ausgegangen wird.

Anhand der in der LANUV-Studie ausgewiesenen Potenziale hinsichtlich landwirtschaftlicher Biomasse für den Kreis Unna können die Potenziale für Selm abgeleitet werden. Demnach ist bis zum Jahr 2030 eine THG-Einsparung von 1,0 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a und weiteren 2,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2050 möglich.

### 3.3.4 Sonnenenergie

Im Rahmen der Ermittlung von technischen und wirtschaftlichen Potenzialen zur Nutzung der Sonnenenergie wird in der Analyse sowohl das Solarthermiepotenzial zur Wärmenutzung (auf Dachflächen) als auch das Photovoltaikpotenzial zur Stromerzeugung (auf Dach- und Freiflächen) betrachtet.

#### 3.3.4.1 Solarthermie

Die Potenziale der solarthermischen Energiebereitstellung liegen vorwiegend in den Anwendungsgebieten der solaren Brauchwassererwärmung sowie der Heizungsunterstützung, in geringerem Maße zudem in der Bereitstellung von Prozesswärme. Im Gebäudebestand werden vorrangig Systeme zur Brauchwasserunterstützung installiert. Eine solare Heizungsunterstützung eignet sich stärker bei Wohnungsneubauten und bei Gebäuden, die auf einen hohen Standard saniert wurden. Solare Prozesswärme kann im gewissen geeigneten gewerblichen Bereich Anwendung finden. Gemäß der Potenzialermittlungen des LANUV liegen in Selm technische Potenziale der Solarthermie von 7,3 GWh/a vor, was eine Abdeckungsrate des gesamten Warmwasserbedarfs von 28 % entspricht.<sup>18</sup>

Im Jahr 2017 lag der solarthermische Ertrag in Selm bei 0,8 GWh/a. Zwischen 2005 und 2017 ist dieser um jährlich 0,05 GWh gestiegen (was einem jährlichen Wachstum von 16 % entspricht). Unter der Annahme, dass der solarthermische Ertrag in Selm in den kommenden Jahren um jährlich jeweils 0,15 GWh/a (dies entspricht ca. 65 Solarthermieanlagen auf Einfamilienhäusern) gesteigert wird, kann bis 2030 eine THG-Einsparung in Höhe von 0,5 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a erreicht werden. Mit der Annahme, dass der solarthermische Ertrag in Selm zwischen 2030 und 2050 um jährlich 0,20 GWh/a (dies entspricht ca. 100 Solarthermieanlagen auf Einfamilienhäusern) gesteigert wird, kann bis 2050 eine weitere THG-Einsparung in Höhe von 1,7 Tsd t CO<sub>2</sub>eq/a realisiert werden.

#### 3.3.4.2 Photovoltaik

Im Jahr 2017 lag der stadtweite Stromertrag durch Photovoltaikanlagen bei 8,4 GWh/a. Entsprechend den Potenzialermittlungen des LANUV liegen in Selm bedeutende PV-Potenziale vor – sowohl auf Dachflächen (insg. ca. 110 GWh/a) als auch auf Freiflächen (insg. ca. 62 GWh/a).

---

<sup>18</sup> [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpub/3\\_fachberichte/30040b.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpub/3_fachberichte/30040b.pdf)

### 3.3.4.2.1 PV-Dachanlagen

Der derzeitige PV-Stromertrag in Selm wird ausschließlich mittels Dachflächenanlagen erzeugt und entspricht ca. 14 % des vom LANUV ausgewiesenen, gesamtstädtischen Potenzials. Seit dem Jahr 2010 wurde durch den Ausbau der Photovoltaik auf Dachflächen ein Ertragszuwachs in Höhe von jährlich ca. 0,70 GWh/a realisiert.

Sofern dieser Zubau bis 2030 auf jährlich 1,4 GWh/a und in den darauffolgenden Dekaden bis 2050 auf jährlich 2,1 GWh/a gesteigert werden kann, ließen sich bis 2030 THG in Höhe von 11,0 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a sowie bis 2050 in Höhe von weiteren 7,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a einsparen. Das vom LANUV ermittelte Gesamtpotenzial für PV-Anlagen auf Dachflächen könnte somit schon bis zu 70 % im Jahr 2050 erschlossen werden. Dieser Ansatz basiert u. a. auf den zukünftig erwarteten Verbesserungen der Technik sowie der Wirtschaftlichkeit der Photovoltaik – zugunsten eines weiteren PV-Ausbaus.<sup>19</sup>

### 3.3.4.2.2 PV-Freiflächenanlagen

Bislang wurden in Selm keine PV-Freiflächenanlagen errichtet. In NRW gibt es aktuell zwar 293 PV-Freiflächenanlagen, hiervon wurden allerdings lediglich sieben Anlagen in den vergangenen drei Jahren errichtet. Die Durchschnittsgröße der in den letzten 3 Jahren gebauten Freiflächenanlagen beträgt hierbei ca. 750 kWp, die eine Flächengröße von ca. 1,2 ha je Anlage benötigt.

Insgesamt stagniert der Zubau von Freiflächenanlagen in NRW in den letzten Jahren deutlich, da durch das neue Ausschreibungsverfahren (für den Ausbau von Freiflächenanlagen über 750 kWp installierter Leistung) nur ein begrenzter, jährlich geförderter Ausbau möglich ist. Der Fokus liegt hierbei auf den produktivsten und dementsprechend wirtschaftlichsten Standorten in Süd- und Ostdeutschland. Darüber hinaus muss Strom aus Anlagen zwischen 100 kWp und 750 kWp selbst vermarktet werden.

Ein bedeutender Zubau von Freiflächenanlagen wird in NRW daher vermutlich erst wieder stattfinden, wenn die Potenziale in Süddeutschland ausgeschöpft sind oder wenn die Technik sich dahingehend weiterentwickelt hat, dass Freiflächenanlagen in NRW auch ohne staatliche Zuschüsse wirtschaftlich realisierbar sind. Dennoch sollte die Annahme getroffen werden, dass PV-Freiflächenanlagen – insbesondere aufgrund verbesserter Technologien – zukünftig auch in NRW wieder wirtschaftlich errichtet werden können.

Unter der Annahme, dass in Selm bis 2030 drei und zwischen 2030 und 2050 weitere zehn PV-Freiflächenanlagen (mit einer durchschnittlichen Größe von 750 kWp) errichtet werden, lässt sich ca. 47 % des vom LANUV ermittelten, technischen Potenzials erschließen, so dass sich bis 2030 die THG-Emissionen um 4,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a und bis 2050 um weitere 9,7 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a reduzieren lassen.

### 3.3.5 Umweltwärme

Das technische Potenzial zur Nutzung von Umweltwärme ist vor allem in Kombination mit strombetriebenen Wärmepumpen zur Warmwasserbereitung sowie zu Heizzwecken im Neubau (Niedertemperaturheizsystem in Verbindung mit hohem energetischem Gebäudestandard entsprechend des EnEV-Standard 2014) und im Zuge von Kernsanierungen bei Bestandsgebäuden zu sehen.

Da für den Betrieb von Wärmepumpen der Einsatz von Strom eine Voraussetzung ist (und der heutige konventionelle Strommix einen vergleichsweise hohen Emissionsfaktor besitzt), lassen sich durch Wärmepumpen in der Praxis derzeit nur geringfügig THG-Einsparungen erzielen. Aufgrund des stetig voranschreitenden Ausbaus der erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung – und somit einer stetigen Ver-

<sup>19</sup> <https://www.energieatlas.nrw.de/site/werkzeuge/planungsrechner>

besserung des Emissionsfaktors im Bundes-Strommix – kann auch die Umweltwärme in absehbarer Zukunft mit einem immer besser werdenden Emissionsfaktor berechnet werden.

Hinsichtlich der Nutzung von oberflächennaher Geothermie weist die Potenzialermittlung des LANUV für Selm insgesamt ein theoretisches Gesamtpotenzial in Höhe von ca. 279 GWh/a aus, dieses – rein theoretisches Potenzial – sollte jedoch auf kernsanierte und neu errichtete Gebäude beschränkt werden.

Demgegenüber sind Luftwärmepumpen nicht von geologischen Faktoren abhängig, in der Regel aber ineffizienter als Erdwärmepumpen. Da sie jedoch sehr flexibel einsetzbar sind, nehmen Luftwärmepumpen eine immer stärker werdende Rolle bei der Wärmeversorgung ein.

Gemäß des an Selm angepassten Klimaschutzszenarios des BMU könnte die Umweltwärme (aus Luft- und Erdwärmepumpen) im Jahr 2030 einen Ertrag in Höhe von ca. 14,3 GWh/a sowie im Jahr 2050 in Höhe von 18,6 GWh/a erzielen. Hierdurch wären THG-Einsparungen in Höhe von 1,8 GWh/a bis 2030 und weiteren 3,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis 2050 möglich.

### 3.3.6 Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung

Der Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung wird als eine wichtige Strategie für das Erreichen der Klimaschutzziele betrachtet.

Ein zunehmendes Potenzial stellen hierbei Mikro-KWK-Anlagen (mit einer Leistung < 6 kW<sub>el</sub>) dar. Auf Bundesebene prognostiziert das Marktforschungsinstitut Trendresearch einen Anstieg der Gesamtzahl von Mikro-KWK-Anlagen (auch mit einer vorhergesagten zunehmenden Zahl von Anlagen mit rund 1 kW<sub>el</sub> zum Einbau in Ein- und Zweifamilienhäusern) auf rund 93.000 Anlagen im Jahr 2020. Diese erwartete Steigerungsrate der installierten Mikro-KWK-Anlagen im Bundestrend wird anhand der Einwohnerzahl auf die Dimensionen der Stadt Selm übertragen und aus gutachterlicher Sicht fortgeschrieben. Somit könnten bis zum Jahr 2030 insgesamt 22, bis 2050 weitere 35 Mikro-KWK-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 171 kW<sub>el</sub> installiert werden (dies entspricht in etwa einer Anlage je 466 Einwohner).

Zudem könnten nach einer Modellrechnung, mit Abschätzungen zu realisierbaren Kleinst- und Klein-BHKW (15 – 50 kW<sub>el</sub>), zum Erreichen der regionalen Zielgröße bis zu sechs Kleinst-BHKW, bis zu neun Klein-BHKW und zusätzlich zwei mittlere-BHKW (bis 500 kW) mit einer Gesamtleistung von 1,10 MW<sub>el</sub> bis 2050 entstehen.

Nach dieser Rechnung würde die Gesamtleistung der in Selm neu installierten KWK-Anlagen bei 492 kW<sub>el</sub> im Jahr 2030 bzw. 1.142 kW<sub>el</sub> im Jahr 2050 liegen (dies entspricht einer Stromproduktion von 4,9 GWh/a sowie einer Wärmeproduktion von 8,8 GWh/a). Umgerechnet in THG-Emissionen können diese bis zum Jahr 2030 um 0,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a und bis zum Jahr 2050 um weitere 0,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a gegenüber der Strom- und Wärmeproduktion im Bilanzierungsjahr 2017 reduziert werden.

### 3.3.7 Austausch von Nachtspeicherheizungen

Auf Grund des hohen Primärenergieverbrauchs ist der Betrieb einer Nachtspeicherheizung – im Vergleich zu alternativen Heizsystemen (wie einem Gas-Brennwertkessel) – mit deutlich höheren THG-Emissionen verbunden. Ein Gebäude mit einer Nachtspeicherheizung verursacht etwa zwei- bis dreimal so viele THG wie ein mit Erdgas beheiztes Gebäude.

Auf Basis des derzeitigen Trends wird die Annahme getroffen, dass zukünftig eine weitere Substitution des Heizstromverbrauchs (im Bilanzierungsjahr 2017 etwa 7,6 GWh/a) durch emissionsärmere Energieträger (wie Erdgas oder erneuerbare Energien) stattfindet. Sofern bis zum Jahr 2030 eine nahezu vollständige Verdrängung von Nachtspeicherheizungen stattfindet, könnten die THG-Emissionen um ca. 2,4 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a sowie zwischen 2030 und 2050 weitere 0,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a reduziert werden.



### 3.3.8 Reduzierung des Verbrauchs an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern

Analog zum Austausch von Nachtspeicherheizungen hin zu Heizungsanlagen auf Basis von Erdgas oder erneuerbaren Energien, muss auch hinsichtlich der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger (NLE) Heizöl, Flüssiggas und Kohle über einen Ersatz durch emissionsärmere Energieträger nachgedacht werden.

Gemäß des für Selm angepassten Trend- und Klimaschutzszenarios des BMU wird erwartet, dass bis 2035 der größte Anteil emissionsintensiver, fossiler NLE ersetzt wird. Bei dieser Reduktion werden Erdgas und ggf. Nahwärme als „Zwischenschritt“ (zwischen nicht-leitungsgebundenen, fossilen Energieträgern und erneuerbaren Energien) eine wichtige Rolle spielen.

Durch die Substitution insbesondere von Ölheizungen, lassen sich die THG-Emissionen bis 2030 um ca. 2,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a, bis 2050 um weitere ca. 1,4 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a, reduzieren.

## 3.4 Szenarien

In diesem Kapitel werden verschiedene Szenarien ausgearbeitet, um mögliche Entwicklungen zukünftiger Endenergieverbräuche und THG-Emissionen in Selm darzustellen. Die betrachteten Zeithorizonte reichen bis zu den Jahren 2030 und 2050.

Als Basis der Szenarien wird eine ausführliche Studie des Öko-Institut e.V. und Fraunhofer ISI im Auftrag des BMU zu Grunde gelegt. Die in der Studie genannten Annahmen und Ausarbeitungen wurden anhand der lokalen Gegebenheiten (Energieversorgungsstruktur, Potenziale, Trends etc.), auf Selm übertragen, so dass szenarienhaft der zukünftige Energiebedarf, die Energieversorgungsstruktur sowie eine Klimabilanz bis 2050 kalkuliert werden konnte. Ein Vergleich des zu erwartenden Trends mit einem Klimaschutzszenario kann das Verständnis dafür erhöhen, welche Klimaschutz-Schwerpunkte bedeutende Auswirkungen mit sich bringen können. Im Folgenden werden daher zwei Szenarien unterschieden:

- Szenario 1: Trend – Aktuelles-Maßnahmen-Szenario
- Szenario 2: Klimaschutzszenario 95 (Ziel: 95 % THG-Reduzierung gegenüber 1990)

### 3.4.1 Trend – Aktuelles-Maßnahmen-Szenario

Beim Trendsszenario handelt es sich um die Fortschreibung derzeit prognostizierter Entwicklungen bzw. Trends hinsichtlich des Energieverbrauchs sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2050. Es beschreibt somit die Auswirkung der schon umgesetzten bzw. geplanten Klimaschutzmaßnahmen (z. B. durch Fördermittel und Gesetze) und eintretenden Effekte.

Das Trendszenario wurde für Selm anhand der spezifischen Energiebilanz, der lokalen Entwicklung von Einwohnerzahlen sowie sektorspezifischer Entwicklungen (z. B. im Bereich der Wirtschaft oder des Verkehrs im Stadtgebiet) abgeleitet.

#### 3.4.1.1 Trendszenario: Endenergieverbrauch

Tabelle 7 und Abbildung 20 zeigen die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Trendszenario.

Zwar kann für Selm insgesamt ein spürbarer Einwohnerrückgang prognostiziert werden, der Trend einer steigenden, einwohnerspezifischen Wohnfläche (die beheizt werden muss) steht dem jedoch gegenüber. Ähnliche Rebound-Effekte lassen sich auch hinsichtlich der prognostizierten Strom- oder Treibstoffverbräuche beobachten. Immer effizienter werdenden Endgeräten (z. B. im IT-Bereich) oder Fahrzeugen (sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr) stehen ansteigende Zahlen entsprechender Endgeräte bzw. Fahrleistungen von Fahrzeugen gegenüber.



Es wird deutlich, dass die Endenergieverbräuche in Selm ohne lokale Klimaschutzaktivitäten nur begrenzt bis zum Jahr 2050 reduziert werden können und somit das übergreifende Klimaziel der Bundesregierung nicht erfüllt werden kann.

Energieträger (GWh/a)	1990	2000	2010	2017	2020	2030	2040	2050
Strom	56,8	70,8	81,5	64,5	59,7	69,9	83,6	93,3
Heizöl	96,0	95,1	67,6	64,1	60,4	37,4	19,2	10,4
Benzin	82,1	86,2	56,3	50,7	46,0	35,0	29,5	26,6
Diesel	32,3	44,2	61,9	70,2	72,9	74,2	74,4	74,3
Kerosin	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Erdgas	111,5	152,0	139,5	126,1	124,6	90,9	56,8	33,5
Fernwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomasse	4,8	15,6	30,9	34,5	35,9	31,9	28,3	23,2
Umweltwärme	0,0	0,4	1,7	4,4	5,5	15,5	25,8	28,7
Solarthermie	0,0	0,1	0,6	0,8	1,0	1,7	1,9	1,9
Biogase	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abfall	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flüssiggas	4,1	4,7	5,2	5,5	5,3	4,4	3,6	3,1
Biodiesel	0,2	0,7	4,6	3,8	3,9	4,4	4,2	4,0
Braunkohle	46,7	3,8	4,0	3,9	3,5	2,1	1,0	0,8
Steinkohle	17,6	14,6	15,0	9,7	9,3	7,9	6,9	6,1
Biobenzin	0,0	0,0	2,2	2,2	2,3	2,4	1,9	1,7
Heizstrom	0,0	0,0	0,0	7,6	5,1	4,3	2,1	0,0
Nahwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	452	488	471	448	436	382	339	308

Tabelle 7 Trendszenario: Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 – tabellarisch (Quelle: Gertec)

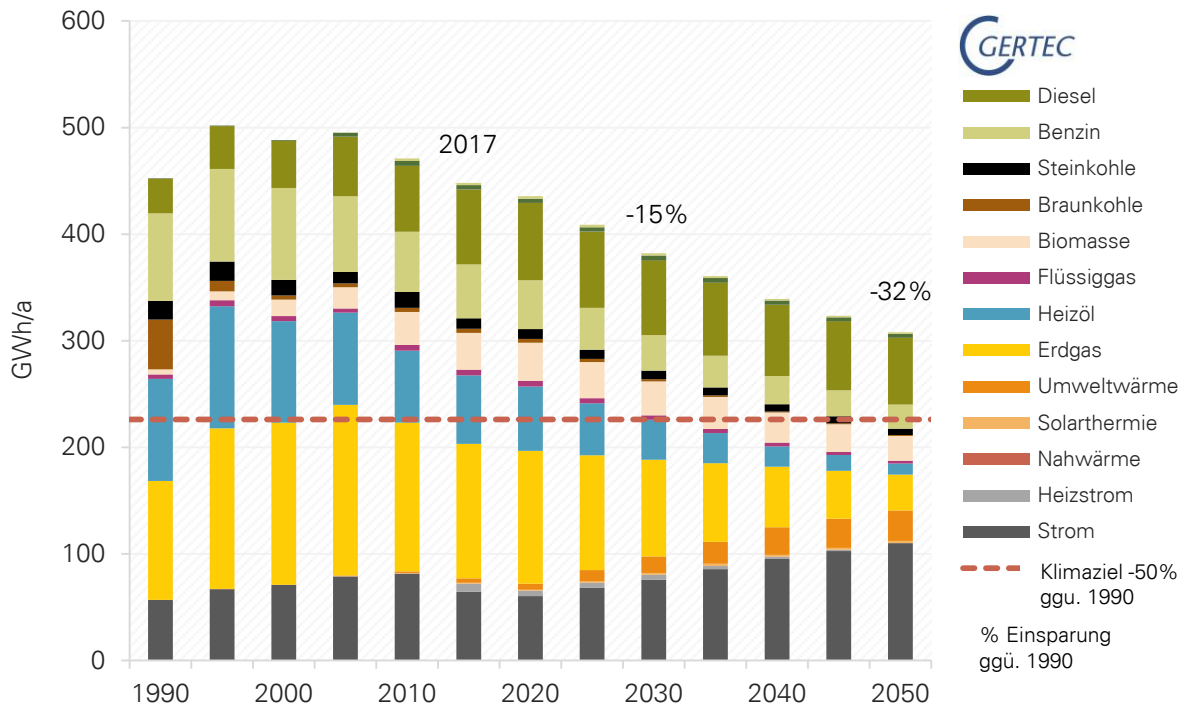


Abbildung 20 Trendszenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 grafisch (Quelle: Gertec)

### 3.4.1.2 Trendszenario: THG-Emissionen

Die aus den Endenergieverbräuchen ermittelten THG-Emissionen lassen sich im Trendszenario bis 2030 um 34 % sowie bis 2050 um 53 % gegenüber 1990 reduzieren (vgl. [Tabelle 8](#) und [Abbildung 21](#)). Trotz deutlicher Reduzierungen des fossilen Energieträgers Erdgas nimmt dieser im Trendszenario weiterhin eine bedeutende Rolle im Jahr 2050 ein. Das Klimaziel der Bundesregierung – die THG-Emissionen bis 2050 um 95 % gegenüber 1990 zu reduzieren – wird bei Weitem nicht erreicht.

Energieträger (Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a)	1990	2000	2010	2017	2020	2030	2040	2050
Strom	49,5	50,2	50,0	38,7	32,2	34,5	36,9	31,9
Heizöl	30,7	30,4	21,6	20,5	19,3	12,0	6,1	3,3
Benzin	27,8	28,4	17,7	15,9	14,3	10,6	8,6	7,5
Diesel	10,2	14,2	20,0	22,8	23,7	24,4	24,7	24,9
Kerosin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Erdgas	28,7	39,1	34,9	31,5	31,1	22,4	13,9	8,1
Fernwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomasse	0,2	0,6	0,8	0,9	0,9	0,7	0,5	0,4
Umweltwärme	0,0	0,1	0,3	0,8	1,0	2,4	3,3	2,8
Solarthermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogase	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abfall	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flüssiggas	1,1	1,3	1,4	1,5	1,4	1,1	0,9	0,8
Biodiesel	0,0	0,1	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6
Braunkohle	20,6	1,7	1,8	1,7	1,6	0,9	0,5	0,3
Steinkohle	8,2	6,8	6,7	4,3	4,1	3,4	2,9	2,6
Biobenzin	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2
Heizstrom	0,0	0,0	0,0	4,5	2,9	2,0	0,8	0,0
Nahwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	177	173	156	144	134	116	100	84

Tabelle 8 Trendszenario: THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 – tabellarisch (Quelle: Gertec)

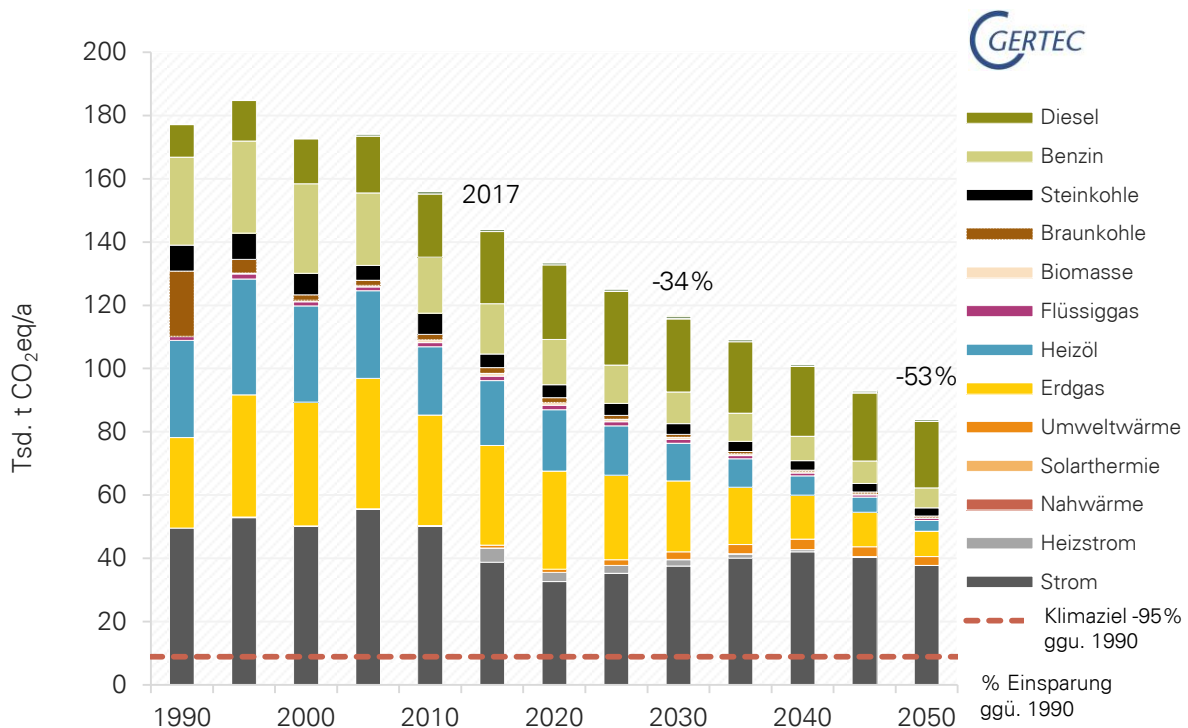


Abbildung 21 Trendszenario: THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 – grafisch (Quelle: Gertec)

### 3.4.2 Klimaschutzszenario 95: Ausschöpfung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale

Für dieses Szenario werden die berechneten Einsparpotenziale des Klimaschutzszenarios 95 (Ziel: Reduzierung der THG-Emissionen um 95 % gegenüber 1990) dargestellt, unter der Voraussetzung, dass alle erschließbaren Einsparpotenziale vollständig ausgeschöpft und realisiert werden können. Dies betrifft sowohl die Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparungen, den Ausbau der erneuerbaren Energien als auch Sektorkopplungen.

Anhand der Eingangsparameter

- Bevölkerungsentwicklung und sektorspezifische lokale Trends in Selm,
- Energie- und THG-Minderungen durch verbraucherseitige Energieeinsparungen stationärer Energieverbräuche (Heizung, Warmwasser, Prozesswärme, Kühlung, Beleuchtung, mechanische Anwendungen, Information und Kommunikation),
- Energie-, THG-Minderungen und Energieträgerschiebungen im Verkehrssektor,
- ermittelte Potenziale durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien (Windkraft, Biomasse, Photovoltaik, Solarthermie, Umweltwärme),
- Änderungen der Energieverteilstruktur (Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung, Austausch Nachspeicherheizungen, Umstellungen von fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträgern auf erneuerbare Energien)
- sowie Verbesserungen der Emissionsfaktoren einiger Energieträger bis 2050 (z. B. des Emissionsfaktors für Strom aufgrund des Ausbaus der erneuerbaren Energien)

wurden die Endenergieverbräuche und THG-Emissionen bis zum Jahre 2050 berechnet.

### 3.4.2.1 Klimaschutzscenario: Endenergieverbrauch

Tabelle 9 und Abbildung 22 zeigen die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Klimaschutzscenario.

Im Bereich der stationären Sektoren lassen sich bei Umsetzung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale die Endenergieverbräuche von nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (in Selm ist dies größtenteils der Energieträger Heizöl mit einem hohen Emissionsfaktor) bis zum Jahr 2050 nahezu komplett reduzieren. Aufgrund von Priorisierungen der erneuerbaren Energien (z. B. Umweltwärme und Biomasse) lässt sich auch der Verbrauch von Erdgas deutlich reduzieren.

Aufgrund von Sektorkopplungen und ansteigenden Stromverbräuchen (sowohl im Verkehrssektor als auch z. B. für den Einsatz von Wärmepumpen) wird im Klimaschutzscenario davon ausgegangen, dass der Stromverbrauch bis zum Jahr 2050 kontinuierlich zunehmen wird.

Im Bereich der Treibstoffe kann festgehalten werden, dass bei konsequenter Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen insbesondere die Energieverbräuche im motorisierten Individualverkehr (MIV) deutlich reduziert werden können. Ab dem Jahr 2040 kann Power-to-Liquid zudem eine zunehmende Bedeutung im Verkehrssektor bekommen. Insgesamt spielt im Klimaschutzscenario die Umwandlung von ökologisch erzeugtem Strom in Treibstoffe eine wichtige Rolle, um die THG-Emissionen im Verkehrssektor langfristig zu verringern.

In der Energiebilanz des Klimaschutzscenarios ist bis zum Jahr 2050 eine Reduktion der Endenergieverbräuche um 55 % gegenüber dem Jahr 1990 möglich. Anhand dieses Szenarios lässt sich zeigen, dass das Klimaziel der Bundesregierung (eine Reduktion der Endenergieverbräuche um 50 % gegenüber 1990 zu erreichen), durch eine volle Ausschöpfung der Potenziale in Selm erreicht werden kann.

Energieträger (GWh/a)	1990	2000	2010	2017	2020	2030	2040	2050
Strom	56,8	70,8	81,5	64,5	58,1	80,5	105,9	117,8
Heizöl	96,0	95,1	67,6	64,1	53,2	18,8	3,1	1,4
Benzin	82,1	86,2	56,3	50,7	42,5	27,9	7,3	0,4
Diesel	32,3	44,2	61,9	70,2	72,9	55,4	19,3	4,0
Kerosin	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Erdgas	111,5	152,0	139,5	126,1	118,7	62,1	21,7	8,3
Fernwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomasse	4,8	15,6	30,9	34,5	44,4	45,8	37,0	27,2
Umweltwärme	0,0	0,4	1,7	4,4	5,8	14,3	19,0	18,6
Solarthermie	0,0	0,1	0,6	0,8	1,2	2,4	3,7	4,9
Biogase	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abfall	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flüssiggas	4,1	4,7	5,2	5,5	4,8	2,9	2,1	1,6
Biodiesel	0,2	0,7	4,6	3,8	4,0	3,1	4,9	3,2
Braunkohle	46,7	3,8	4,0	3,9	3,3	1,5	0,5	0,3
Steinkohle	17,6	14,6	15,0	9,7	7,7	4,2	2,5	2,1
Biobenzin	0,0	0,0	2,2	2,2	2,1	1,3	2,8	1,4
Heizstrom	0,0	0,0	0,0	5,3	5,1	4,5	2,2	0,0
Nahwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Power-to-Liquid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	11,7
Summe	452	488	471	446	424	325	244	203

Tabelle 9 Klimaschutzszenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – tabellarisch (Quelle: Gertec)

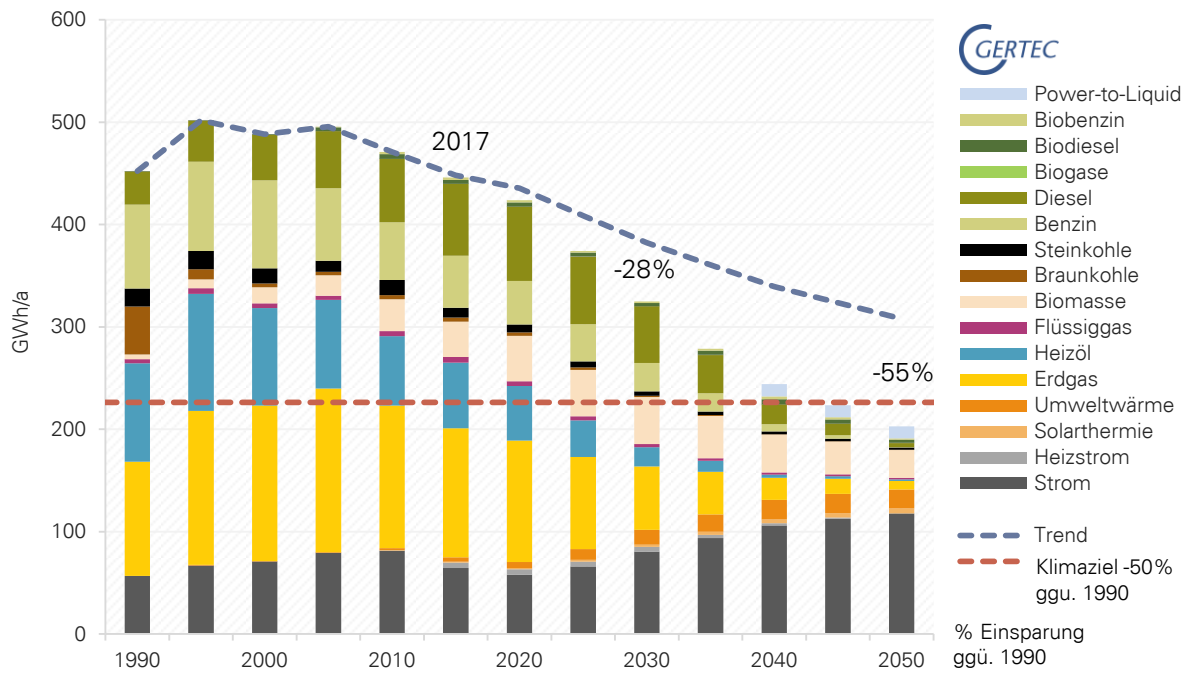


Abbildung 22 Klimaschutzszenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – grafisch (Quelle: Gertec)

### 3.4.2.2 Klimaschutzscenario: THG-Emissionen

Analog können die THG-Emissionen im Klimaschutzscenario um 58 % bis zum Jahr 2030 sowie um 94 % bis 2050 gegenüber 1990 reduziert werden, wie in [Tabelle 10](#) und [Abbildung 23](#) dargestellt. In diesem Szenario wird die Strom- und Wärmeversorgung im Jahr 2050 fast ausschließlich von erneuerbaren Energiequellen (mit sehr geringen Emissionsfaktoren) übernommen. Das übergreifende Klimaziel der Bundesregierung wird daher annähernd erreicht.

Energieträger (Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a)	1990	2000	2010	2017	2020	2030	2040	2050
Strom	49,5	50,2	50,0	38,7	23,9	15,8	11,1	2,4
Heizöl	30,7	30,4	21,6	20,5	17,0	6,0	1,0	0,4
Benzin	27,8	28,4	17,7	15,9	13,2	9,3	3,3	0,3
Diesel	10,2	14,2	20,0	22,8	23,7	20,1	9,8	3,4
Kerosin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Erdgas	28,7	39,1	34,9	31,5	29,6	15,3	5,4	2,3
Fernwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomasse	0,2	0,6	0,8	0,9	1,1	1,0	0,7	0,4
Umweltwärme	0,0	0,1	0,3	0,8	0,8	1,0	0,8	0,2
Solarthermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogase	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abfall	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flüssiggas	1,1	1,3	1,4	1,5	1,3	0,8	0,8	1,0
Biodiesel	0,0	0,1	0,7	0,6	0,6	0,5	1,1	1,2
Braunkohle	20,6	1,7	1,8	1,7	1,4	0,6	0,2	0,1
Steinkohle	8,2	6,8	6,7	4,3	3,4	1,8	1,1	0,9
Biobenzin	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,6	0,5
Heizstrom	0,0	0,0	0,0	3,2	2,9	2,1	0,8	0,0
Nahwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Power-to-Liquid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5
Summe	177	173	156	143	119	75	37	13

Tabelle 10 Klimaschutzscenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern – tabellarisch (Quelle: Gertec)



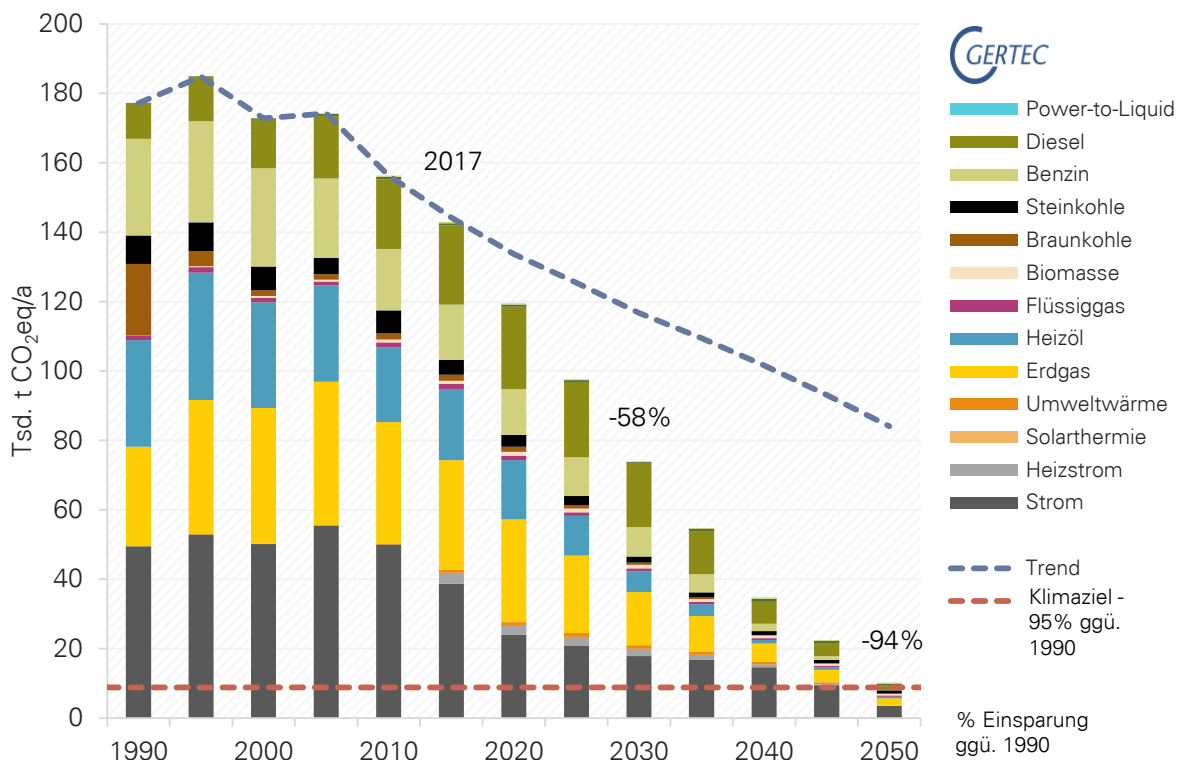


Abbildung 23 Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern grafisch (Quelle: Gertec)

## 4 Klimaanpassung in Selm

Neben der Erarbeitung einer ambitionierten CO<sub>2</sub>-Vermeidungsstrategie im Maßnahmenprogramm für Selm stellt auch das Thema Klimafolgenanpassung eine wichtige Zukunftsaufgabe für die Stadt dar, auf die im Rahmen des Konzeptes ein besonderes Augenmerk gerichtet wurde. Dies spiegelt sich beispielsweise in der Behandlung des Themenfeldes im Rahmen des Beirates und des Klimacafés wider.

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes erfolgt eine detaillierte Risikoanalyse hinsichtlich des Klimawandels und seiner möglichen Auswirkungen auf die Stadt Selm. Zunächst wird die Entwicklung des Klimas in den letzten Jahrzehnten für Selm abgebildet und anschließend die prognostizierte Weiterentwicklung des Klimas skizziert. Schließlich werden die Vulnerabilitäten infolge des Klimawandels analysiert. Diese Vulnerabilitäten werden dann als Grundlage genutzt, um Klimaanpassungsmaßnahmen spezifisch für die Stadt Selm zu entwickeln.

Die Entwicklung des Klimas sowie die Vulnerabilitäten der Stadt werden auf Grundlage von Auswertungen des Klima<sup>20</sup>- und Klimaanpassungsatlas<sup>21</sup> des LANUV sowie der „Potsdam-Studie“<sup>22</sup> erarbeitet. Dadurch werden die Vulnerabilitäten der unterschiedlichen Sektoren dargestellt. Die untersuchten Sektoren umfassen die Themenfelder

<sup>20</sup> <http://www.klimaatlas.nrw.de/>

<sup>21</sup> <http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de/>

<sup>22</sup> Klimawandel in Nordrhein-Westfalen - Regionale Abschätzung der Anfälligkeit ausgewählter Sektoren) des Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK)

- menschliche Gesundheit und Stadtplanung,
- Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz,
- Boden und Landwirtschaft,
- Wald und Forstwirtschaft
- sowie Naturschutz.

Ergänzt wird die Analyse durch Empfehlungen für Anpassungsmaßnahmen für städtische Gebiete aus dem „Handbuch Stadtklima – Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel“<sup>23</sup> des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV).

## 4.1 Entwicklung des Klimas

Wie bereits in weiten Teilen von NRW sind die Auswirkungen des Klimawandels in Selm auch schon zu erkennen. Auf Basis der seit den 1950er Jahren erfassten Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) wurden die klimatischen Änderungen umfassend ausgewertet. Diese entsprechenden Daten stehen im Klimaatlas.NRW zur Verfügung. Die klimatischen Änderungen werden hauptsächlich durch die Änderungen lokaler Niederschläge und Temperaturen in Selm in den letzten Jahrzehnten geprägt.

### 4.1.1 Entwicklung des Klimas von 1951 bis 2010

Der Vergleich des durchschnittlichen Niederschlags in Selm (in den Zeitspannen von 1951 bis 1980 sowie von 1981 bis 2010) zeigt eine deutliche Zunahme der Niederschläge – um 7 bis 11 Prozent (vgl. Tabelle 11). Diese Niederschlagszunahme findet fast ausschließlich in den Wintermonaten statt, während im Sommer die Niederschlagsmenge stabil blieb. Zudem nimmt die Anzahl der Tage, an denen mehr als 10 mm bzw. mehr als 20 mm Niederschlag gefallen ist, ebenfalls deutlich zu. Im Gegensatz dazu gab es 5 bis 6 weniger Schneetage pro Jahr im gleichen Zeitraum (ein Rückgang von zwischen ca. 20 – 30 %).

Niederschlagsmenge	1951-1980	1971-2000	1981-2010	Änderung 1981 – 2010 gegenüber 1951 – 1980	Entwicklung 2020 - 2050 gegenüber 1971 – 2000 <sup>24</sup>	Entwicklung 2050 - 2100 gegenüber 1971 – 2000 <sup>25</sup>
Niederschlagssumme gesamt (mm)	764 - 817	796 - 836	826 - 902	+54 bis +85 (+7 % bis +11 %)	leichte Zunahme (ca. +5 %)	leichte Zunahme (ca. +5 %)
Niederschlagssumme Winter (mm)	k. A.	197 - 209	214 - 233	+17 bis +24 (+9 % bis +12 %)	mittlere Zunahme (ca. +9 %)	mittlere Zunahme (ca. +15 %)
Niederschlagssumme Sommer (mm)	k. A.	225 - 239	226 - 236	-3 bis +1 (kaum Änderungen)	leichte Abnahme (ca. -3 %)	mittlere Abnahme (ca. -14 %)

<sup>23</sup> [https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/handbuch\\_stadtklima\\_kurzfassung.pdf](https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/handbuch_stadtklima_kurzfassung.pdf), letzter Zugriff 28. Mai 2018

<sup>24</sup> Klimaatlas NRW, RCP-Szenario 4.5 2021-2050 bezogen auf 1971-2000. 50 Perzentil. <http://www.klimaatlas.nrw.de/karte-klimaatlas>

<sup>25</sup> Klimaatlas NRW, RCP-Szenario 4.5 2071-2100 bezogen auf 1971-2000. 50 Perzentil. <http://www.klimaatlas.nrw.de/karte-klimaatlas>

Niederschlagstage gesamt > 10 mm pro Tag	18 - 22	19 - 22	21 -24	+2 bis +3 (+9 % bis +17 %)	leichte Zunahme (+2 Tage)	leichte Zunahme (+3 Tage)
Niederschlagstage gesamt > 20 mm pro Tag	3	4	5	+2 (Ca. +67 %)	leichte Zunahme (+1 Tag)	leichte Zunahme (+1 Tag)
Niederschlagstage gesamt > 30 mm pro Tag	1	1	1	0	k. A.	k. A.
Schneetage	19 - 22	11 - 17	12 - 17	-6 bis -5 (-32 % bis -22 %)	k. A.	k. A.

Tabelle 11 Niederschlagsveränderungen zwischen 1951 bis 2010 sowie prognostizierte Entwicklungen bis 2100 in Selm (Quellen: LANUV, DWD, IPCC)

Auch die Lufttemperaturen haben sich im gleichen Zeitraum geändert (vgl. Tabelle 12). Der Vergleich der durchschnittlichen Temperaturen in den Zeitspannen von 1951 bis 1980 und 1981 bis 2010 zeigt einen Anstieg der mittleren Temperatur (Erhöhung um durchschnittlich ca. +0,7 °C, ca. 8 Prozent). Noch deutlichere Änderungen sind zwischen den unterschiedlichen Jahreszeiten auffällig. Die Anzahl heißer Tage pro Jahr (mit über 30 °C) ist in den Jahren von 1981 – 2010 gegenüber 1951 – 1980 um 4 bis 5 Tage angestiegen – eine Zunahme von bis zu 125 Prozent. Die Anzahl der Sommertage ist um 10 bis 11 Tage angestiegen, was eine Steigerung von fast 40 Prozent bedeutet. Zudem hat die Sonnenscheindauer um ca. 60 Stunden pro Jahr (ca. 4 Prozent) zugenommen. Demgegenüber ist die Häufigkeit der Frost- und Eistage im gleichen Zeitraum um 6 bzw. 2 Tage pro Jahr zurückgegangen.

Lufttemperatur	1951-1980	1971-2000	1981-2010	Änderung 1981 – 2010 gegenüber 1951 – 1980	Entwicklung 2020 - 2050 gegenüber 1971 – 2000 <sup>26</sup>	Entwicklung 2050 - 2100 gegenüber 1971 – 2000 <sup>27</sup>
mittlere Temperatur (°C)	9,3 - 9,7	9,7 – 10,1	10,0 - 10,4	+0,6 bis +0,8 (+7% bis +8 %)	leichte Zunahme (+1,1 °C)	Leichte Zunahme (+2,0 °C)
Eistage (ganztäglich < 0°C)	11 - 12	8 - 10	9 - 10	-2 (Ca. -17 %)	sehr starke Abnahme (ca. -6 Tage)	sehr starke Abnahme (ca. -9 Tage)
Frosttage (teilweise < 0°C)	60 - 64	54 - 58	55 - 58	-5 bis -6 (Ca. -8 %)	sehr starke Abnahme (-19,1 Tage)	sehr starke Abnahme (ca. -36,0 Tage)
Sommertage (> 25°C)	25 - 26	31 - 32	35 - 36	+10 bis +11 (Ca. +38 %)	starke Zunahme (ca. +7,1 Tage)	sehr starke Zunahme (ca. +24,2 Tage)

<sup>26</sup> Klimaatlas NRW, RCP-Szenario 4.5 2021-2050 bezogen auf 1971-2000. 50 Perzentil. <http://www.klimaatlas.nrw.de/karte-klimaatlas>

<sup>27</sup> Klimaatlas NRW, RCP-Szenario 4.5 2071-2100 bezogen auf 1971-2000. 50 Perzentil. <http://www.klimaatlas.nrw.de/karte-klimaatlas>



Heiße Tage (> 30°C)	3 - 4	6 - 7	7 - 9	+4 bis +5 (Ca. +125 %)	mittlere Zunahme (+1,8 Tage)	sehr starke Zunahme (+11,9 Tage)
<i>Sonnenschein</i>						
Sonnenscheindauer gesamt (Stunden)	1439	1473	1502	+63 (Ca. +4 %)	k. A.	k. A.

**Tabelle 12** Temperaturänderungen zwischen 1951 bis 2010 sowie prognostizierte Entwicklungen bis 2100 in Selm (Quelle: Quellen: LANUV, DWD, IPCC)

#### 4.1.2 Entwicklung des Klimas von 1951 bis 2010

Langfristig werden weitere Auswirkungen des Klimawandels für das Stadtgebiet prognostiziert. Der KlimaAtlas.NRW berechnet die Entwicklung des Klimas auf Basis des eher konservativen RPC 4.5 Szenarios<sup>28</sup>. Das Szenario bildet die Auswirkungen des Klimawandels auf Niederschlag, Temperatur und andere Klimaaspekte bis 2100 ab.

Wie **Tabelle 11** zeigt, wird die durchschnittliche, jährliche Niederschlagsmenge bis zum Jahr 2050 um ca. 5 Prozent zunehmen (bezogen auf den Zeitraum von 1971 bis 2000) und dieses Niveau bis zum Jahr 2100 halten. Dieser prognostizierte, zunehmende Niederschlag wird hingegen stärkere saisonale Auswirkungen verursachen – hin zu steigenden Niederschlägen im Winter und zu rückläufigen Niederschlägen im Sommer.

Ähnlich wie der Niederschlag soll bis 2100 auch die Temperatur in Selm leicht ansteigen, sodass zwischen 2021 und 2050 ein durchschnittlicher Anstieg der Lufttemperatur um 2,0°C gegenüber der durchschnittlichen Lufttemperatur zwischen 1971 und 2000 zu verzeichnen ist (vgl. **Tabelle 12**). Dabei gibt es starke Unterschiede der durchschnittlichen Temperaturerhöhung im Sommer und Winter. Während die Anzahl der Eis- und Frosttage sehr stark zurückgehen werden, wird die Anzahl der Sommertage sehr stark zunehmen. Darüber hinaus wird die Anzahl heißer Tage auch sehr stark zunehmen.

<sup>28</sup> RPC 4.5 Szenario der IPCC vorhersagt die Entwicklung des globalen Klimas mit maximalen jährlichen globalen CO<sub>2</sub> Emissionen im 2040 sowie mit einer maximaler CO<sub>2</sub> Konzentration von ca. 580 ppm in der Atmosphäre ab dem Jahr 2080.

## 4.2 Folgen des Klimawandels und Vulnerabilität der Kommune

Auf die Vulnerabilität der Kommune nimmt – neben der Veränderung des Klimas – die räumliche Flächennutzung (vgl. Abbildung 24 und Abbildung 25) einen Einfluss. Sie gibt beispielsweise Hinweise auf den Versiegelungsgrad oder positive Klimawirkungen, z. B. durch Waldflächen. Aus der Flächennutzung lassen sich zudem Änderungspotenziale für die Entwicklung von Maßnahmen ableiten.

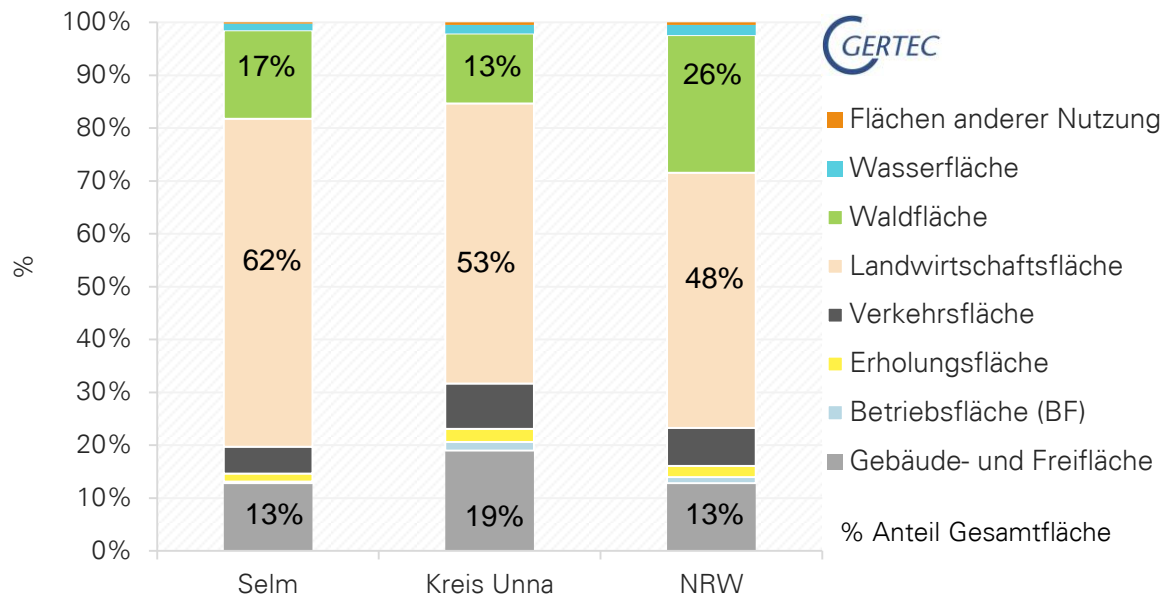


Abbildung 24 Flächennutzung in Selm, dem Kreis Unna und in NRW (Quelle: Gertec, Landesdatenbank, Stand: 2017)

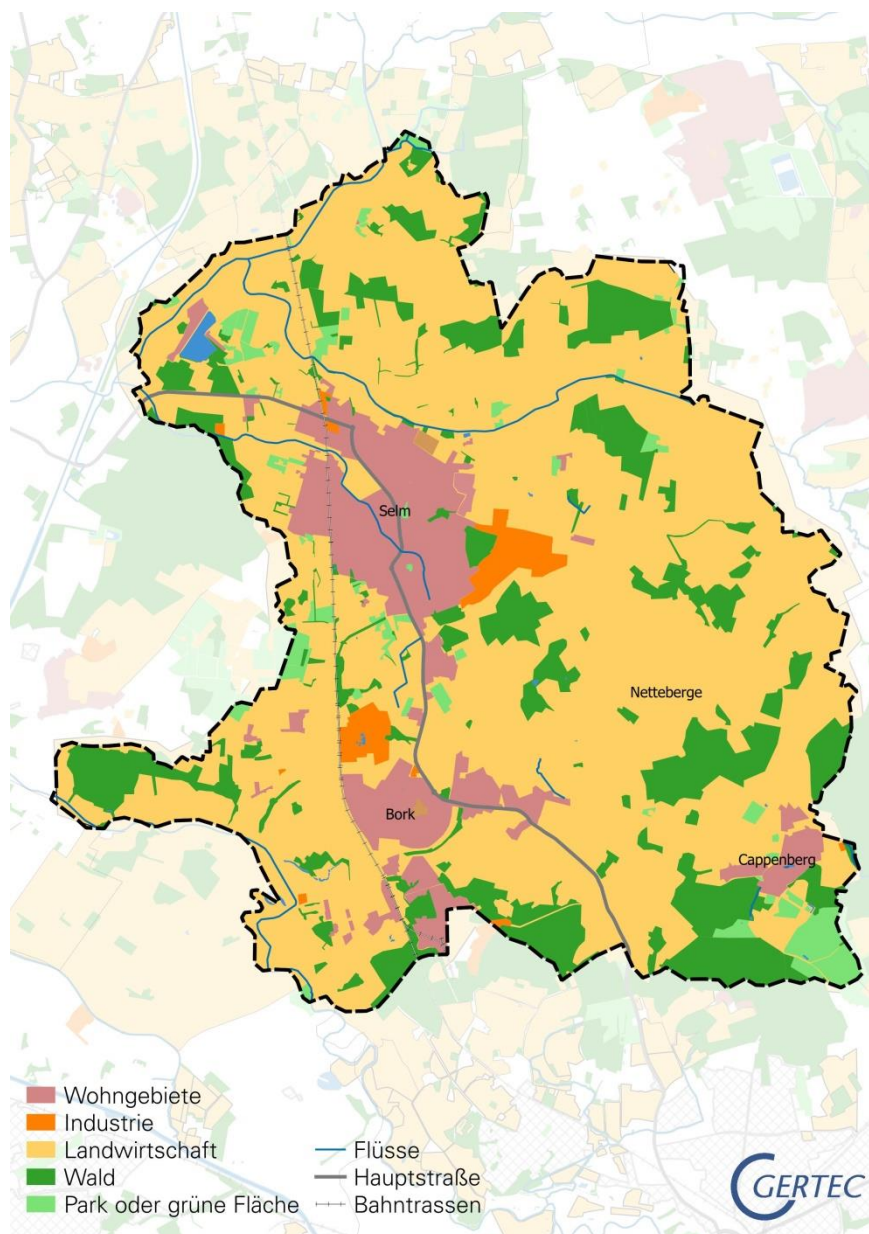


Abbildung 25 Flächennutzung in Selm (Quelle: Gertec, OSM, LANUV)

Selm (als Mittelstadt) liegt im Kreis Unna im Regierungsbezirk Arnsberg. Im Vergleich zum gesamten Kreis Unna fällt besonders der hohe Anteil der Landwirtschaft auf, der mit einem Anteil von ca. 62 % überdurchschnittlich groß ist. Im Vergleich zur Flächenaufteilung von NRW haben Waldflächen mit 17 % hingegen einen vergleichsweise geringen Anteil. Im Vergleich zum gesamten Kreis Unna sind zudem Gebäude- und Freiflächen mit ca. 13 % im Vergleich unterdurchschnittlich vertreten. Diese Flächenaufteilung hat Auswirkung auf die Vulnerabilität bezüglich des Klimawandels, die in den folgenden Abschnitten in Detail analysiert wird.

#### 4.2.1 Menschliche Gesundheit und Stadtplanung

Die Folgen der skizzierten Temperaturerhöhung sind vielfältig: den bereits erfolgten Klimaänderungen der letzten Jahrzehnte stehen größere, zukünftige Änderungen gegenüber, die unberechenbare Konsequenzen bringen können. Diese Risiken haben starke Auswirkung auf die menschliche Gesundheit. Sie umfassen ein häufigeres Auftreten und ein längeres Andauern von Hitzeereignissen, die zu erhöhten Ge-

sundheitsrisiken (z. B. Herz-Kreislauf-Probleme) und Morbidität insbesondere bei älteren Menschen führen. Ebenfalls kommt es z. B. zu einem vermehrten Auftreten von Inversionswetterlagen, bei denen ein Austausch zwischen den unteren und oberen Luftschichten besonders gering ist. Dies führt zu einer Erhöhung der Lufttemperatur in der ohnehin schon warmen Stadt (verstärkte Ausprägung der städtischen Wärmeinsel) und wirkt sich ungünstig auf die Luftqualität aus, da bodennahes Ozon und Emissionen kaum abgeführt werden.

Die wichtigsten Risikogruppen bezüglich der ungünstigen thermischen Situationen sind Menschen mit einem Alter von unter 3 Jahren sowie über 65 Jahren, was derzeit einem Anteil von ca. 23 % der Bevölkerung in Selm entspricht. Dieser Anteil soll bis 2030 sogar auf ca. 32 % ansteigen. (vgl. Tabelle 13).

Parameter	2015	2030	Änderung
Anteil der über 65 Jährigen an der Bevölkerung	20,8 %	30,3 %	+9,4 %
Anteil der unter 3 Jährigen an der Bevölkerung	2,2 %	2,0 %	-0,2 %

Tabelle 13 Anteil der Risikogruppen innerhalb der Bevölkerung. (Quelle: LANUV)

Die Zunahme von meteorologischen Ereignistagen („warme Tage“, „heiße Tage“ oder „Tropennächte“ etc.) wird auch die Stadt Selm beeinflussen und trifft auf eine zunehmend älter werdende Bevölkerung, was zu einer steigenden Anfälligkeit gegenüber Hitzewellen führt.

Das Risiko von der Hitzebelastung wird zwar als „sehr gering“ für Selm eingeschätzt (vgl. Tabelle 14), wird aber mit einem Entwicklungsrisiko für den Zeitraum 2031 bis 2060 von einer „mittleren Zunahme“ im Vergleich zum Risiko der Jahre 1961 bis 1990 zugeordnet.

Parameter <sup>29</sup>	1961 - 1990	Änderung 2031 – 2060 gegenüber 1961 - 1990
Anfälligkeit gegenüber Hitzewellen	sehr gering	mittlere Zunahme
Sensitivität gegenüber Hitzewellen	sehr gering	mittlere Zunahme

Tabelle 14 Anfälligkeit und Sensitivität der Bevölkerung gegenüber Hitzewellen. (Quelle: LANUV)

Die betroffene Siedlungsfläche sowie Menschen, die in Selm von ungünstigen thermischen Situationen betroffen sind, sind in Tabelle 15 zusammengefasst. Fast ein Fünftel der Einwohner sind derzeit bereits von einer ungünstigen (30 bis 35 Grad Celsius) oder sehr ungünstigen (über 35 Grad Celsius) thermischen Situation betroffen. Bezogen auf die zuvor beschriebenen Risikogruppen waren das im Jahr 2015

<sup>29</sup> Die genaue Klassifizierung von „Sensibilität sowie der eingeschätzten Einstufungen „sehr gering“ bis „sehr hoch“ sind auf Basis der Studie Lissner et al. 2012, Mehr Infos: <https://www.lanuv.nrw.de/index.php?id=3812#c12087>



ca. 1.040 Menschen und werden im Jahr 2030 ca. 1.360 Menschen sein, was einer Zunahme von ca. 24 Prozent entspricht.

Parameter	betroffene Siedlungsfläche (ha)	Betroffene Einwohner (auf 100 gerundet)	Prozent betroffene Einwohner	Anzahl betroffene Bewohner unter 3 und über 65 Jahre alt
ungünstige und sehr ungünstige thermische Situation in 2015	167,9	4.500	17 %	1.035
ungünstige und sehr ungünstige thermische Situation in 2030 <sup>30</sup>	172,1	4.200	18 %	1.357

**Tabelle 15** Siedlungsfläche und Bevölkerungsanteil in ungünstigen thermischen Situationen in Selm. (Quelle: LANUV)

Das Gesundheitsrisiko gegenüber erhöhten Temperaturen ist nicht gleichermaßen über das gesamte Stadtgebiet verteilt. Bei Siedlungsflächen kann die Belastung auf Grund von Wärmeinseln viel höher werden als bei anderen Flächenkategorien. Dieses Risiko, was teilweise von anderen Parametern (z. B. Bevölkerungsdichte, Versiegelungsgrad etc.) abhängt, wird für Selm insgesamt als „gering“ eingeschätzt, was von den meisten mit einem zugeordneten Risiko von „sehr hoch“ bewerteten Gebieten (z. B. in Dortmund und Herne) im Ruhrgebiet deutlich abweicht.<sup>31</sup>

Grundsätzlich treten in bebauten Siedlungsbereichen höhere Temperaturen auf als im unbebauten Umland. Aufgrund der vergleichsweise wenig bebauten Flächen sowie der niedrigen Dichte der urbanen Gebiete ist das Risiko einer städtischen Wärmeinsel in Selm gering. Dieses Risiko wird in den Dekaden bis 2050 und weiter bis 2100 hingegen deutlich zunehmen, da die Anzahl der heißen Tage, die Länge von Hitzewellen und die Sonnenscheindauer deutlich ansteigen sollen. Abbildung 26 veranschaulicht die räumliche Verteilung der Bodenversiegelung in Selm. Die Gesamtversiegelung im Stadtgebiet entspricht einem Anteil von 8,9 %, was z. B. deutlich weniger als der Anteil von 31,5 % in der nächstliegenden Großstadt Dortmund ist. In der zukünftigen Stadtplanung sollte der lokale Versiegelungsgrad sowie das Entwicklungsrisiko von Wärmeinseln auch für die folgenden Jahrzehnte bis 2100 in Betracht gezogen werden.

<sup>30</sup> Eigene Berechnung Gertec mit den Annahmen, dass die Bevölkerung bis 2030 um ca. 9 % zurückgeht, eine Temperaturerhöhung von 2,5 % sowie der Anteil der Einwohner über 65 Jahre alt ca. 30 % erreicht werden.

<sup>31</sup> „Klimawandel in Nordrhein-Westfalen – Regionale Abschätzung der Anfälligkeit ausgewählter Sektoren“ (KROPP et al. 2009)



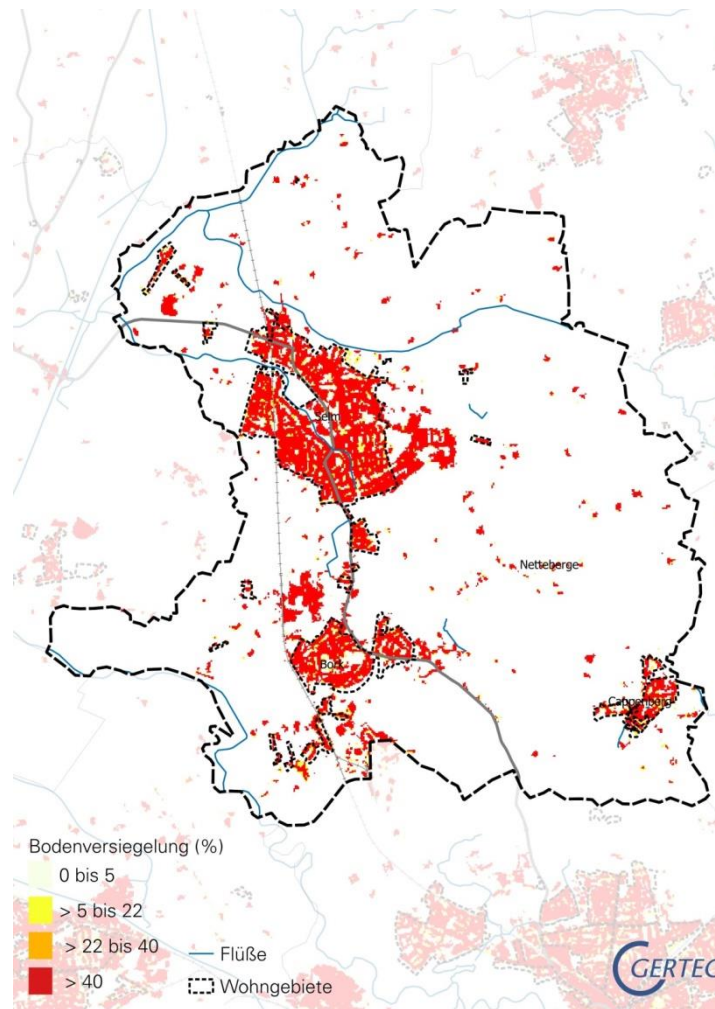


Abbildung 26 Bodenversiegelung in Selm (Quelle: Gertec, OSM, LANUV)

#### 4.2.1 Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz

Die Niederschlagsmenge hat in den letzten Jahrzehnten in Selm spürbar zugenommen und wird bis 2050 ansteigen. Diese Zunahme ist aber zwischen den Winter- und Sommermonaten nicht gleich aufgeteilt und resultiert in unterschiedlichen Klimarisiken in Selm. Im Winter wird die Zunahme des Niederschlags ein erhöhtes Risiko von Hochwasserereignissen verursachen, im Sommer werden die Wasserknappheit sowie die Tage der Trockensaison deutlich zunehmen.

##### 4.2.1.1 Hochwassergefahr

Selm ist von seiner Topographie her unterschiedlich geprägt. Höhen von über 120m im Südosten bis auf nur weniger als 40m im Nord- und Südwesten charakterisieren das Stadtgebiet (vgl. [Abbildung 27](#); Karte links).

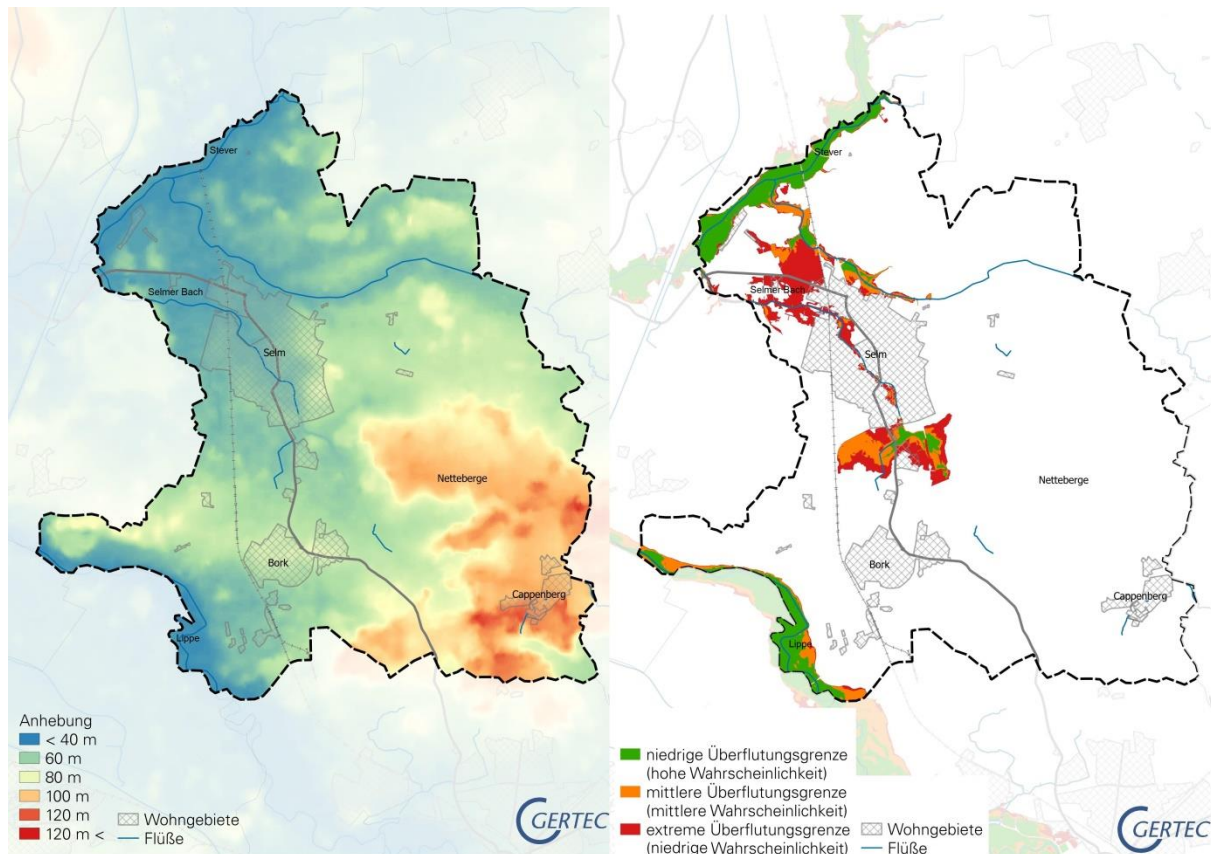


Abbildung 27 Topographie und Hochwassergefahr in Selm (Quellen: Gertec, LANUV, OSM).

Überschwemmungsgefahr besteht in Selm durch fließende Gewässer sowie durch Starkregenereignisse, die zeitlich und örtlich schwer vorhersagbar sind. Hier sind der Ort des Hauptniederschlages und der relative Höhenunterschied entscheidend. Wie in **Abbildung 27** deutlich gemacht wird (Karte rechts), befindet sich die niedrigste Überflutungsgrenze im Bereich der Flüsse Stever und Lippe sowie des Bachs Selmer. Die mittleren und extremen Überflutungsgrenzen sind in den topografischen Tiefen an den nördlichen sowie südlichen Grenzen des Selmer Dorfs zu finden. Mit zunehmenden Niederschlägen (hauptsächlich im Winter) werden die Häufigkeit und Dauern von Hochwasser in allen drei Risikostufen zunehmen. Dieses steigende Risiko wird nicht nur die Gefahr für Menschen sowie Eigentum erhöhen, sondern wird die vorhandene Hochwasserschutzinfrastruktur zunehmend belasten.

#### 4.2.1.2 Wasserwirtschaft

Durch höhere Sommertemperaturen sowie eine steigende Anzahl von Sommertagen (Tage über 25 Grad Celsius), heißen Tagen und Hitzewellen entsteht für den Boden und die Landwirtschaft eine erhöhte Trockenheitsgefahr. Diese Gefahr wird besonders bei erwarteten Rückgängen von Grundwasserneubildung und der Bodenfeuchte sowie Zunahmen der Evapotranspiration<sup>32</sup> im Sommer verursachen. Darüber hinaus erhöht die Zunahme von Niederschlag (insb. in den Wintermonaten) das Risiko von Bodenübersättigung bzw. lokaler Überflutung.

<sup>32</sup> „Die Evapotranspiration ist eine meteorologische Größe, welche die Gesamtsumme des Wasserverlustes in einem Gebiet an die Atmosphäre beschreibt. Sie setzt sich dabei zusammen aus der direkten, physikalischen Verdunstung (Übergang des Wassers von flüssiger in die gasförmige Form) von Land- und Wasserflächen hauptsächlich durch Sonneneinstrahlung und Wind sowie aus der Wasserabgabe in erster Linie von Pflanzen über die Spaltöffnungen ihrer Blätter und über die Wachsschicht (Cuticula).“ Bundesministerium für Forschung und Bildung. <https://www.pflanzenforschung.de/de/themen/lexikon/evapotranspiration-10021>

Die Grundwasserneubildung wird durch rückgängige Niederschläge sowie steigende Lufttemperaturen und Sonnenscheindauer mittel- bis langfristig zurückgehen. Während die meisten Grundflächen heute eine durchschnittliche Grundwasserneubildung von bis zu 150 mm pro Jahr haben (vgl. Abbildung 28), sind schon bis 2040 leichte bis mittlere lokale Abnahmen von Grundwasserneubildung möglich. Zwischen 2071 und 2100 werden starke bis sehr starke lokale Abnahmen der Grundwasserneubildung erwartet (vgl. Tabelle 16 und Abbildung 29).

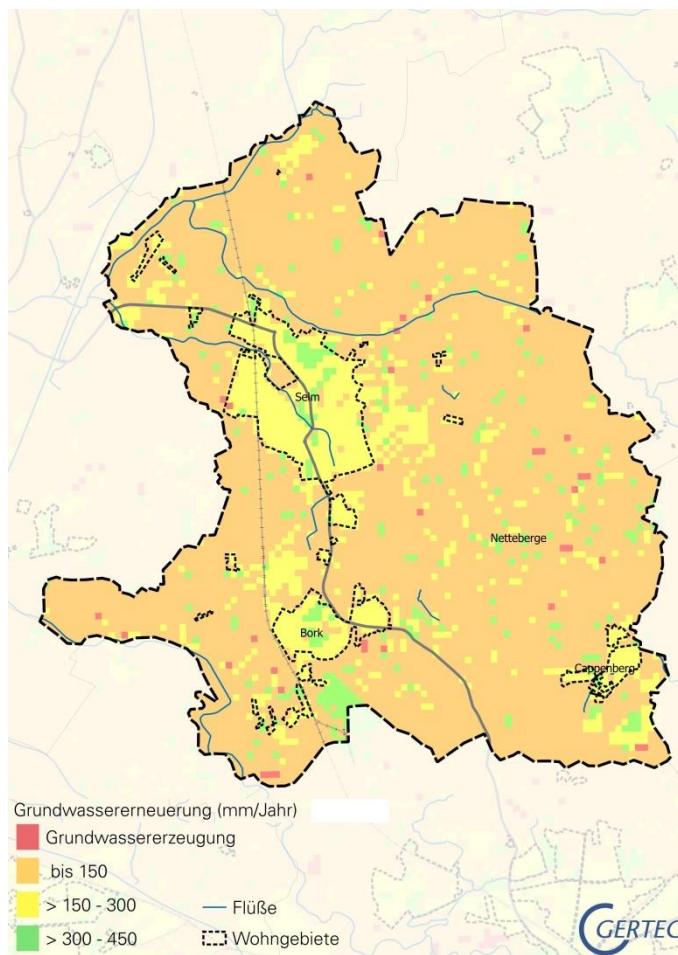


Abbildung 28 Grundwasserneubildung pro Jahr in Selm zwischen 1981 - 201 (Quelle: Gertec, LANUV, OSM)

Parameter	Änderung 2011 – 2040 bezogen auf 1981 – 2010	Änderung 2041 – 2070 bezogen auf 1981 - 2010	Änderung 2071 – 2100 bezogen auf 1981 - 2010
Änderungen der Grundwasserneubildung (mm/Jahr)	leichte lokale Zunahmen und Abnahmen zwischen -27 bis +24	leichte lokale Zunahmen, mittlere bis starke lokale Abnahmen zwischen -86 bis +27	stark bis sehr starke lokale Abnahmen zwischen -142 bis +12

Tabelle 16 Prognostizierte Entwicklung der Grundwasserneubildung bis 2100 (Quelle: Gertec, LANUV)



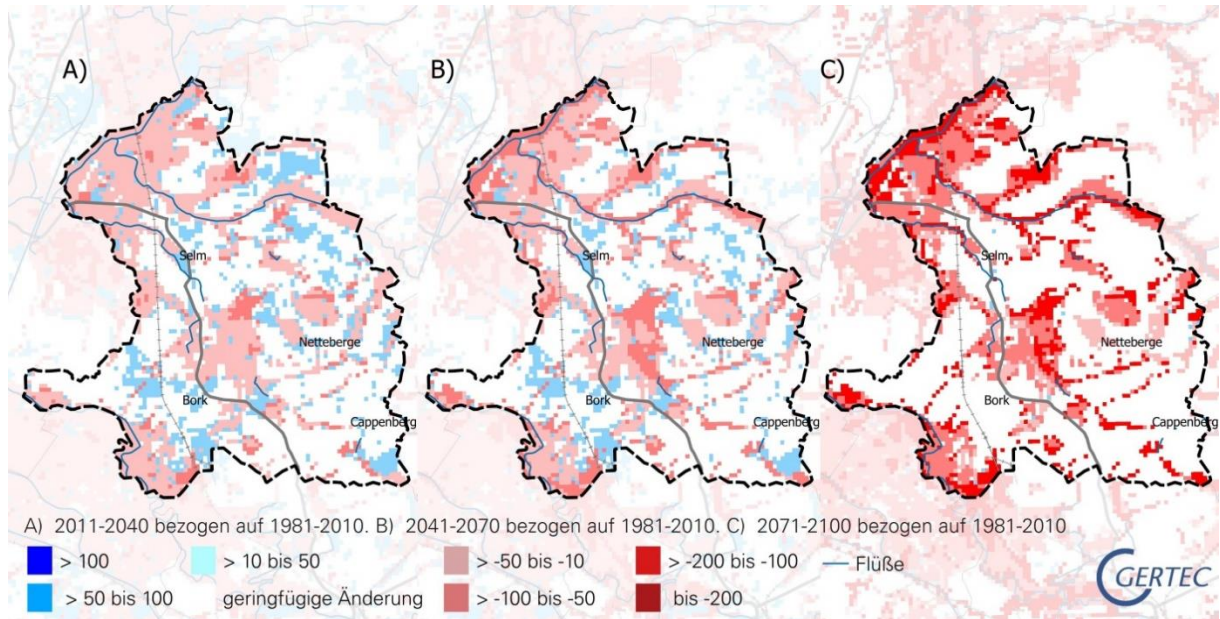


Abbildung 29 Modellierung der Änderung von Grundwasserneubildung in Selm. (Quelle: Gertec, OSM, LANUV: Szenario SRES A1B, Modell WETTREG-2010.)

Die Evapotranspiration wird aufgrund von steigenden Temperaturen und Sonnenscheindauer im Sommer deutlich zunehmen. Dieser Trend wird nicht nur eine weitere Grundwasserneubildung verhindern, sondern auch zum stärkeren Austrocknen der Bodenoberfläche führen, was die Vegetation und Nutzpflanzen belastet sowie das Risiko für Erosion und Brandgefahr erhöht.

Analog zu der Grundwasserneubildung wird auch die Bodenfeuchte in Selm im Sommer zurückgehen. Diese variiert im Sommer zwischen 49 % (für leichte Böden) und 67 % (für schwere Böden) und soll bis zum Jahr 2100 um ca. 9 % zurückgehen (vgl. Tabelle 17).

Leichte Böden (z.B. Wintergerste)	Änderung 2021 – 2050 bezogen auf 1961 – 1990	Änderung 2071 – 2100 bezogen auf 1961 – 1990	Schwerer Böden (z.B. Zuckerrüben)	Änderung 2021 – 2050 bezogen auf 1961 – 1990	Änderung 2071 – 2100 bezogen auf 1961 – 1990
Änderungen der Bodenfeuchte nutzbarer Feldkapazität im gesamten Jahr (%)	-1,3	-3,4	Änderungen der Bodenfeuchte nutzbarer Feldkapazität im gesamten Jahr (%)	-1,1	-4,1
Änderungen der Bodenfeuchte nutzbarer Feldkapazität im Frühjahr (%)	+0,4	+0,8	Änderungen der Bodenfeuchte nutzbarer Feldkapazität im Frühjahr (%)	+0,8	+1,7
Änderungen der Bodenfeuchte im Sommer (%)	-3,3	-9,1	Änderungen der Bodenfeuchte im Sommer (%)	-2,6	-8,5
Änderungen der Bodenfeuchte im Herbst (%)	-1,4	-3,7	Änderungen der Bodenfeuchte im Herbst (%)	-2,0	-7,3
Änderungen der Bodenfeuchte im Winter (%)	k.A. (Tendenz zunehmender Niederschläge)	k.A. (Tendenz zunehmender Niederschläge)	Änderungen der Bodenfeuchte im Winter (%)	+0,4	+0,2

Tabelle 17 Prognose der Bodenfeuchte für leichte und schwere Böden bis 2100 (LANUV<sup>33</sup>)

Mit dem prognostizierten Rückgang des Niederschlags sowie der Bodenfeuchte im Sommer in den kommenden Jahrzehnten wird der Boden insgesamt schneller und länger trocken. Dieser Zustand wird entsprechend die Erosionsgefahr durch Wind erhöhen. Darüber hinaus wird Erosion durch Wasser ebenfalls verstärkt - nicht nur durch die vor allem in Winter zunehmende Niederschlagsmenge, sondern auch durch die häufigeren Starkregenereignisse.

Parameter	Winterweizen	Silomais
Referenzertrag absolute Trockenmasse (Tonne je Hektar, Zeitraum 1971 - 2000)	7,1 – 7,6	28,5 – 41,2
Ertragsentwicklung 2012 – 2050 bezogen auf 1971 – 2000 (%)	-4,3 – +1,3	-1,2 – +2,4

Tabelle 18 Durchschnittliche landwirtschaftliche Erträge für Winterweizen und Silomais (LANUV<sup>34</sup>)

Als Folge des Klimawandels ist keine konkrete Auswirkung auf den landschaftlichen Ertrag festzustellen, da zu viele Faktoren (z. B CO<sub>2</sub>-Effekt, Pflanzenart, Bewässerungsbedürfnisse, etc.) gleichzeitig die Qualität und Menge von Ernten beeinflussen.

<sup>33</sup> LANUV 2019, www.klimanpassung-karte.nrw.de. SRES-A1B Szenario. 50 Perzentil.

<sup>34</sup> LANUV 2019, www.klimanpassung-karte.nrw.de. SRES-A1B und SRES-B1 Szenario. Modell CCLM. Standard Szenario, ohne CO<sub>2</sub>-Effekt und Bewässerung. 50 Perzentil.



Der sogenannte CO<sub>2</sub>-Effekt wird in dieser Analyse nicht berücksichtigt, da kein einheitlicher wissenschaftlicher Konsens<sup>35</sup> zur Auswirkung einer höheren CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre auf den landwirtschaftlichen Ertrag besteht. Die Auswirkung des CO<sub>2</sub>-Effekts ist aber vor allem mit einer Zunahme der Ernte verbunden.

Die unterschiedlichen Jahreszeiten bringen erhöhte spezifische Risiken für die Landwirtschaft mit sich. Im Winter wird eine erhöhte Niederschlagsmenge vorhergesagt, was zu einem höheren Schadensrisiko durch Bodenübersättigung und Verrottungsgefahr führen kann. Das steigende Risiko von Hitzewellen wird zu einem erhöhten Dürrierisiko führen, was Nutzpflanzen unter hohen Hitze- und Bewässerungsstress bringen kann. Dieses steigende Risiko wurde durch die Rekorddürre und entsprechende wirtschaftliche Rekordschäden der Landwirtschaft im Sommer 2018<sup>36</sup> deutlich.

Nicht alle Auswirkungen des Klimawandels sind für die Landwirtschaft negativ. Steigende Temperaturen und Sonnenscheindauer kommen oft höheren Ernten zugute. In Selm beginnt die Vegetationszeit durchschnittlich am 87. Tag des Jahres (Ende März) und dauert im Schnitt ca. 214 Tage an (bis Ende Oktober). Anhand von höheren Temperaturen soll die Vegetationszeit in den kommenden Jahrzehnten deutlich früher beginnen. Die Vegetationszeit soll sich bis 2050 um ca. zwei Wochen und bis 2100 um ca. vier Wochen verlängern. Diese Verlängerung der Vegetationszeit in Kombination mit längeren Sonnenscheindauern und erhöhten Temperaturen sorgen für eine grundsätzliche Steigerung der Ernten.

## 4.2.2 Wald- und Forstwirtschaft

Die Selmer Waldflächen sind überwiegend Laubmischwälder und durch Eichen, Buchen, weitere Laubbäume und einige Kiefern geprägt, die einem Anteil von 17 % an der gesamten Stadtfläche entsprechen (vgl. Abbildung 24).<sup>37</sup> Bezüglich der Klimaanpassung sind die Waldbrandgefahr und die Sturmwurffgefahr als relevante Faktoren zu betrachten.

### 4.2.2.1 Waldbrandgefahr

Zwischen 1961 und 1990 betrug die jährliche Anzahl der Waldbrandgefahrtage in Selm ca. 21 Tage, was der zweithöchsten Waldbrandgefahr für NRW entspricht.<sup>38</sup> Diese Gefahr wird zwischen 2021 und 2050 auf ca. 28 Tage und weiter auf ca. 36 Tage steigen. Eine akute Waldbrandgefahr steigt mit zunehmender Anzahl heißer Tage bzw. Hitzewellen und betrifft somit mehrere im Stadtgebiet verteilte Waldgebiete. Da sowohl das Ausbrechen als auch die Bekämpfung von Waldbränden durch Menschen erfolgt, sind prinzipiell keine großen Veränderungen der Handlungsstrategien erforderlich, sondern eine verstärkte Wahrnehmung und Bereitschaft für die Prävention und den Kampf gegen Waldbrände nötig.

### 4.2.2.2 Sturmwurfrisiko

Das Sturmwurfrisiko hat nicht nur Konsequenzen für die menschliche Gesundheit, sondern auch für das Schadenrisiko von Eigentum sowie für die Waldflächen und die Natur selbst.

Abbildung 30 (Karte links) verdeutlicht, dass in den meisten Waldgebieten in Selm eine geringe Sturmwurffgefahr besteht. Lediglich in wenigen Waldabschnitten im Westen des Stadtgebiets besteht

<sup>35</sup> Der CO<sub>2</sub>-Effekt ist der positive Einfluss der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Luft an pflanzliches Wachstum. Durch Fotosynthese nutzen Pflanzen CO<sub>2</sub> aus der Luft als Energiequelle und Baustoff fürs Wachstum. Je mehr CO<sub>2</sub> es in der Luft gibt, desto einfacher es ist, für Pflanzen dieses wichtiges Molekül abzugreifen. Folglich wird durch die steigende CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Luft auch das pflanzliche Wachstum gefördert. Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung. <https://www.pflanzenforschung.de/de/journal/journalbeiträge/kohlendioxid-die-gemischte-bilanz-der-landwirtschaft-10011>

<sup>36</sup> [https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2018/20180830\\_deutschlandwetter\\_sommer\\_news.html](https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2018/20180830_deutschlandwetter_sommer_news.html)

<sup>37</sup> LANUV 2019, <https://www.waldinfo.nrw.de/>

<sup>38</sup> LANUV 2019, <https://www.waldinfo.nrw.de/>

ein hohes Sturmwurfisiko, was insbesondere von den Baumarten abhängig und bei Nadelbäumen höher ist.

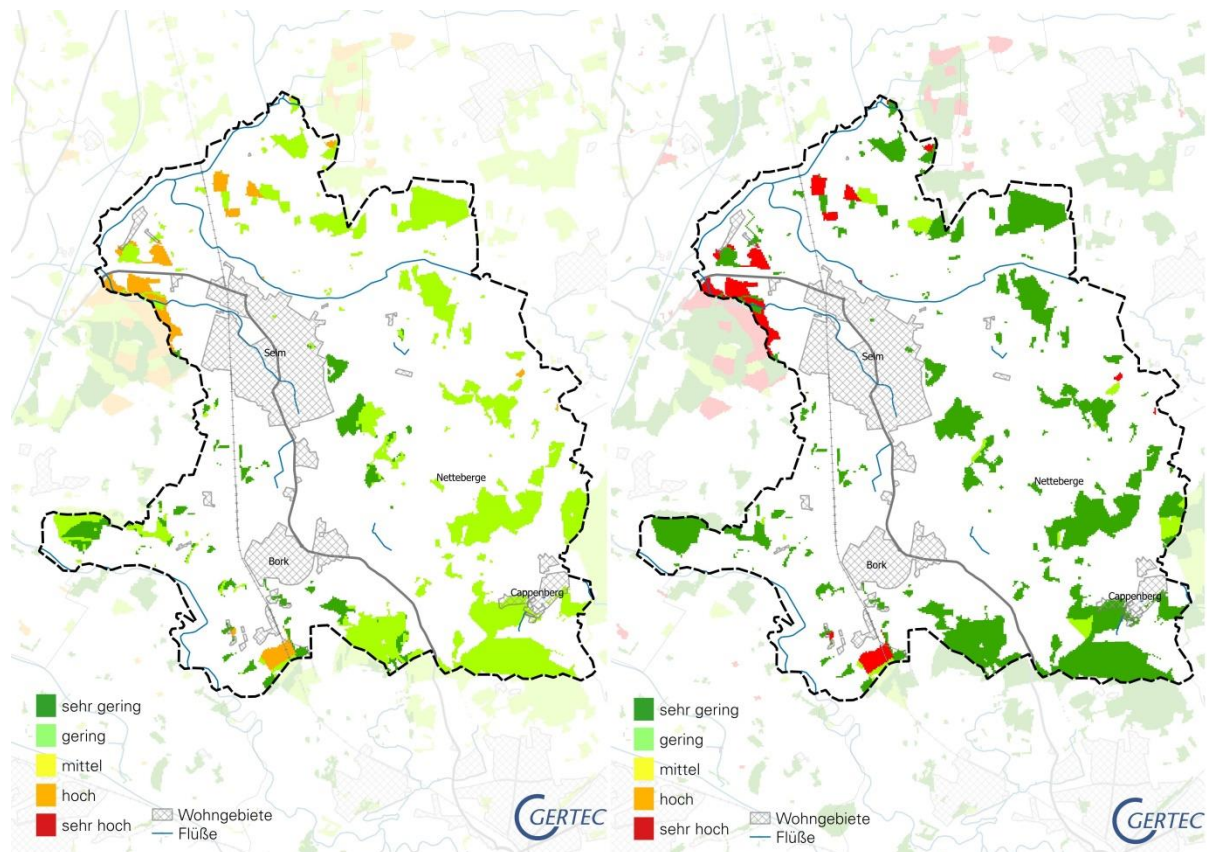


Abbildung 30 Integriertes Sturmwurfisiko (links) und Sturmwurfisiko nach Baumarten des Waldgebietes (rechts) in Selm (Quelle: Gertec, LANUV, OSM)

Das Sturmwurfisiko wird vor allem durch die Zunahme sehr starker Windereignisse erhöht. Gemäß dem Klimaszenario wird die Anzahl der Orkantage bis 2080 in Selm um 40 bis 80 % zunehmen.<sup>39</sup>

In Selm besteht insgesamt zwar nur ein geringes Sturmwurfisiko für die meisten Waldgebiete. Entscheidender für den Faktor der menschlichen Gesundheit ist aber insgesamt nicht das zunehmende Sturmwurfisiko in größeren Waldgebieten sondern im Hinblick auf Einzelbäume in Wohngebieten. Folglich sollen Bäume in unmittelbarer Nähe von Wohngebieten und Gebäuden überprüft werden, um für das steigende Sturmwurfisiko aufgrund der Zunahme der Orkantage und entsprechend für das steigende Risiko für Eigentumsschäden und Lebensgefahr vorbereitet zu sein.

#### 4.2.3 Biodiversität und Naturschutz

Durch den Klimawandel werden auch die Natur und Ökosysteme zunehmend belastet. Im Vergleich zur natürlichen, langfristigen Entwicklung eines Ökosystems werden sich durch den Klimawandel schnellere Änderungen lokaler Ökosysteme ergeben, z. B. durch erhöhte Temperaturen und Niederschläge sowie längere Trockenphasen und Sommerzeiten. Diese klimatischen Änderungen, die normalerweise über tausende Jahre aufgebaut werden, werden durch die Beschleunigung des Klimawandels innerhalb von wenigen Dekaden erreicht. Folglich können sich einheimische Tier- und Pflanzenarten nicht in ausrei-

<sup>39</sup> LANUV 2019, [www.klimaanpassung-karte.nrw.de](http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de). SRES-A1B Szenario. Modell CCLM.



chendem Maße anpassen, was für viele Arten existenzbedrohlich sein kann. Dadurch werden auch die Gesundheit der einheimischen Ökosysteme (u. a. Wald, Wasser, Feuchtgebiete etc.) sowie die Ökosystemdienstleistungen<sup>40</sup> geschädigt, welche man oft als gegeben annimmt. In den Klimaanpassungsmaßnahmen soll daher überlegt werden, wie Schadenminderungsstrategien für Lebensarten und Ökosysteme in Selm umgesetzt werden können.

### 4.3 Maßnahmenentwicklung zur Klimawandelanpassung

Im Sinne des prognostizierten Klimawandels liegen die relevanten Handlungsfelder für die Stadt Selm vor allem im Bereich der menschlichen Gesundheit und Stadtplanung.

Auch in den Handlungsfeldern, in denen kein expliziter, dramatischer Handlungsbedarf besteht, ist ein bewusster, bedachter und vorausschauender Umgang mit dem Thema Klimawandel und Ressourcen sinnvoll und nötig sowie eine Einflussnahme der Stadt wünschenswert. Denn z. B. auch im Falle einer sehr kleinen Waldfläche kann bei erhöhter Waldbrandgefahr ein Brand entstehen. Um auf solche Fälle vorbereitet zu sein, sollte die Kommune Vorkehrungen treffen.

Das „Handbuch Stadtklima – Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel“ des MUNLV stellt umfassende Anpassungsmaßnahmen für städtische Gebiete zusammen, die sich auf die Klimaelemente Temperatur und Niederschlag beziehen und eine gute Ergänzung zu den Auswertungen des LANUV darstellen. Dabei werden

- kurzfristige Maßnahmen (wie Dach- und Fassadenbegrünung im Straßenraum),
- mittelfristige Maßnahmen (wie etwa die Anpassung der Gebäudeausrichtung, Dämmung und Verschattung von Hauswänden) und
- langfristig umzusetzende Maßnahmen (die sich auf die Freiraum- und Stadtplanung, auf Bebauungsstruktur, Frischluftschneisen aber auch auf die Versorgungs- und Infrastruktur beziehen)

unterschieden.

Für die Stadt Selm kommen u. a. folgende Anpassungsmaßnahmen in Frage:

#### Temperatur

- Sicherung von Frischluftschneisen und Grünzügen
- Erhöhung der Verdunstung durch
  - Erhöhung des Vegetationsanteils
  - Verminderung der Versiegelung im städtischen Bereich
  - Dachbegrünung
  - Schaffung- und Erhalt von Freiflächen, Entsiegelungsmaßnahmen
- Verbesserung des Mikroklimas
  - hitze- und trockenresistente Baumarten oder Gewässerflächen
  - Einbau von Beschattungselementen
  - Bewässerung urbaner Vegetation
- Schadensvermeidung bei der Landwirtschaft

<sup>40</sup> Z. B. saubere Luft und Wasser, die aus dem natürlichen Ökosystem entstehen, ohne dass Menschen das beeinflussen müssen.



- Irrigation für landschaftliche Fläche von Übersättigung bzw. hohen Trockenheit bedroht
- Maßnahmen gegen Wind- und Wassererosion
- Rehabilitation von Naturgebieten z. B. von Gewässern, Wäldern und Naturwiesen, Feuchtgebieten.

### Niederschlag

- Bau von Wasserregulationssystemen zum Rückhalt von Winterniederschlägen
- Technische Anpassungen der Verkehrsinfrastruktur (z. B. höhere Bordsteine im Straßenraum)
- Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung (Abkopplung von Dach- und Hofflächen von der Kanalisation)
- Multifunktionale Grünflächen mit Absorptionsfunktion für Niederschlagswasser
- Vorbeugung von Hochwasserereignissen durch Regenrückhaltung, Entwässerungssysteme in Baugebieten mit Möglichkeiten der Niederschlagsversickerung

Umgestaltungsprozesse in bestehenden Bebauungsstrukturen lassen sich nur langsam umsetzen – umso wichtiger ist es, langfristige Maßnahmen entsprechend frühzeitig zu planen. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass Anpassungsmaßnahmen und Klimaschutzmaßnahmen teilweise Zielkonflikte aufweisen („Baulückenschließung/Nachverdichtung vs. Frischluftschneisen“). Viele Anpassungsmaßnahmen liegen im Gestaltungsbereich der Bürger – dies betrifft Art und Ausrichtung von Dachflächen (Dachbegrünung), die Gestaltung von Gärten und Vorgärten, Fassadenbegrünung oder ausgebaute Keller. Daher sollten insbesondere Maßnahmen, die nicht durch die Stadt direkt geregelt werden können, durch eine kontinuierliche Sensibilisierungs- und Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Dies hat eine erhöhte Akzeptanz städtischer Klimafolgenanpassungsmaßnahmen aber auch eine erhöhte Motivation der Bürger, selber Klimaanpassungsmaßnahmen zu ergreifen, zur Folge.

Im Rahmen des partizipativen Prozesses wurden Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel erarbeitet, die vornehmlich die Bereiche Gesundheit und Stadtplanung aber auch Wasser und Niederschlag behandeln und viele der oben genannten Lösungsvorschläge, auch aus dem Handbuch Stadtklima, aufgreifen. Um das Thema Klimafolgenanpassung auf eine sichere Grundlage zu stellen, stadtspezifische Maßnahmen zu entwickeln und eine gezielte Sensibilisierung der Öffentlichkeit betreiben zu können, empfiehlt es sich trotzdem, über diese grobe Auswertung hinaus, eine Detail-Untersuchung der relevanten Maßnahmen für Klimawandelanpassung für das bebaute Stadtgebiet durchzuführen.

## 5 Akteursbeteiligung und Maßnahmenentwicklung

### 5.1 Bisherige Aktivitäten der Stadt Selm

In der folgenden Tabelle sind die bisherigen Klimaschutzaktivitäten der Stadt Selm aufgelistet.

Titel/ Kurzbeschreibung	Akteure	Inhalt
<b>Strukturübergreifende Maßnahmen</b>		
Masterplan Selm / Integriertes Stadtentwicklungskonzept	Stadt Selm DTP Planungsbüro Landschaftsarchitektur   Stadtentwicklung   Um- weltplanung	Eine Grundlage für die verbindliche Planung und die Beantragung von Fördermitteln. Er greift aktuelle und absehbare Entwicklungen und Projekte auf und bindet sie in ein strategisches Gesamtkonzept mit einer Perspektive



			<p>bis etwa 2030 ein.</p> <p>SWOT-Analyse u.a. zu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klima   Energie   Umwelt   Techn. Infrastruktur</li> <li>• Mobilität</li> <li>• Landschaft   Natur- und Artenschutz   Gewässer</li> </ul>
Bilanz der CO <sub>2</sub> -Emissionen im Kreis Unna	Kreis Unna – Der Landrat Landesarbeitsgemeinschaft Agenda 21 NRW e.V.		<p>CO<sub>2</sub>-Emissionen und darauf aufbauend Handlungsfelder.</p> <p>Gesamtbilanz und Differenzierung der Emissionen nach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Private Haushalte</li> <li>• Industrie</li> <li>• GHD</li> <li>• Verkehr</li> </ul>
Kreis Unna Agenda 21	Klima-Bündnis (Mitglied seit 1995) Kreis Unna Stadt Selm		<p>Durchführung verschiedener Projekte u.a. in der Schule</p> <p>Bildung verschiedener Foren: Erarbeitung von Handlungsempfehlungen</p>
Aktive Mitte Selm (Regionale 2016)	Stadt Selm		<p>Verschiedene Umsetzungsorte mit unterschiedlichen Maßnahmen, zum Beispiel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renaturierung des Selmer Bachs in Kombination mit Spiel- und Naherholungsangeboten</li> <li>• Energetische Optimierung der Burg Botzlar (im Rahmen des Landesprogramms „Initiative ergreifen“)</li> </ul>
WasserZwischenRäume	Stadt Selm Stadt Olfen Graf vom Hagen- Plettenberg		<p>Ziel ist die ökologische und gestalterische Aufwertung und Entflechtung des hochfrequentierten Erholungsraums zwischen Ternscher See, Stever, Selmer Bach und Dortmund-Ems-Kanal.</p> <p>In diesem Zuge wird die Lücke im Radwegenetz entlang des Ternscher Sees geschlossen.</p>
Lebenswerte Stadt	Stadt Selm Fachhochschule Dortmund Volksbank Selm-Bork eG Kreis Unna		<p>Forschungsprojekt zur gesundheitsfördernden Gestaltung der städtischen Verhältnisse unter besonderer Berücksichtigung der sich abzeichnenden demographischen Entwicklung in Selm. Enthält Empfehlungen zur Steuerung der Selmer Stadtentwicklung auf Makroebene (Gesamtstadt), Mesoebene (Quartier) und Mikroebene (Immobilien), eine gesunde Leben-</p>

		sumwelt zu bieten.
Integriertes Handlungskonzept für den Stadtteil Selm-Bork (IHK Bork)	Stadt Selm SSR Schulten Stadt- und Raumentwicklung Planungsbüro DTP	Baustein des Stadtentwicklungsprozesses in Selm, der auf einer längerfristigen Perspektive beruht. Die zentralen Entwicklungsaussagen des Masterplans Selm werden auf Stadtteil-ebene heruntergebrochen. In den Handlungsfeldern "Lebendiges Zentrum", "Aktives Band", "Roter Faden", "Blauer Faden" und "Keimzellen" werden Maßnahmen entwickelt, die sich mit der Stadtentwicklung u.a. in den Bereichen Innenentwicklung, Freiraum, Mobilität und Tourismus beschäftigen.
Integriertes Handlungskonzept Innenstadt Selm	Stadt Selm DTP Davids   Terfrüchte + Partner SSR Schulten Stadt- und Raumentwicklung	Städtebauliches Entwicklungskonzept nach BauGB, das Aussagen des Masterplans für den Innenstadtbereich Selms vertieft. Im Bereich Klimaschutzmaßnahmen ist insbesondere das Handlungsfeld "Blauer Faden": Qualifizierung der Freiräume am Wasser/ "nicht-motorisierte Verbindung" der Ortsteile" relevant.

**Kommunale Liegenschaften, städtische Töchter**

Energiesparen macht Schule	Stadt Selm e&u energiebüro, Bielefeld	Das durchgeführte Projekt wurde nach großen Erfolgen von den Selmer Schulen auf die Verwaltungsgebäude, Turnhallen und weiteren öffentlichen Gebäude ausgedehnt. In dem Energiesparprojekt wurden die Energieverbräuche durch Beeinflussung des Nutzerverhaltens deutlich gesenkt. Neben Erziehungsmaßnahmen und Nutzer-Tipps zum Energiesparen wurden regelmäßige Schulungen z.B. für Hausmeister angeboten, damit sie lernen, die Anlagen in den kommunalen Gebäuden energieeffizient zu steuern.
Straßenbeleuchtung energieeffizient anpassen	Stadt Selm/ Stadtwerke Selm	Seit einigen Jahren wird nach und nach die Straßenbeleuchtung im Stadtgebiet Selms ausgetauscht, so dass energieeffiziente LED-Leuchten zum Einsatz kommen. Bei neu aufgestellten Laternen oder wo ohnehin ein Austausch des Leuchtmittels von Nö-



		ten war, werden die energiesparenden LEDs installiert.
<b>Erneuerbare Energien</b>		
Solardachkataster	RVR Tetraeder.solar GmbH Kreis Unna	Überprüfung der Dacheignung sowie des Solarpotenzials für Photovoltaik und Solarthermie adressenscharf möglich. Bei Eignung Anlagenkonfiguration mit Wirtschaftlichkeitsbetrachtung möglich.
<b>Energieeffizienz im Gebäudebestand</b>		
Gründachkataster	RVR Kreis Unna	Überprüfung der Dacheignung sowie des Gründachpotenzials adressenscharf möglich
Energetische Sanierung der Grundschule „Auf den Äckern“, Selm	Betreiber & Bauherr: Stadt Selm Architekt: Herr Neuhaus Beratung: e&u energiebüro, Bielefeld	2009 Sanierungsmaßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieträger: Biomasse (Holzpellets)</li> <li>• Dach: Dämmung</li> <li>• Außenwände: Wärmedämmverbundsystem</li> <li>• Kellerdecke: Dämmung</li> </ul> Endenergiebedarf <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorher: 307,6 kWh/m<sup>2</sup>a</li> <li>• nachher: 185,6 kWh /m<sup>2</sup>a.</li> <li>• CO<sub>2</sub>-Einsparung: 90,9 t/a</li> </ul> Finanzielle Unterstützung durch das Investitionspaket („Energetische Erneuerung sozialer Infrastruktur“)
Energetische Sanierung kommunaler Gebäude	Stadt Selm	Die Stadt Selm hat in den letzten 20 bis 30 Jahren erhebliche Maßnahmen ergriffen, um die kommunalen Gebäude energieeffizient zu sanieren. Im Rahmen des Konjunkturpaketes I wurden neben Dachsanierungen (u.a. neue Wärmedämmung bei Flachdächern) auch ein Fenster- und Fassadenprogramm durchgeführt. Unter Berücksichtigung der baulichen Substanz wurde z.B. Wärmedämmschutz aufgetragen und alte Fenster gegen isolierverglaste Fenster ausgetauscht. Auch Heizungsanlagen kamen auf den Prüfstand und wurden durch neue Kesselsysteme effizienter. Weitere umgebaute oder ersetzte elektrische Anlagen reduzierten Strom- und Wasserverbräuche zudem immens.
Zukunft.Wohnen: Einfamilien-	Stadt Selm	Zukunftsfähige Entwicklung von al-

<p>haus-Quartiersentwicklung Hermannsiedlung</p>	<p>NRW.URBAN Kreis Unna</p>	<p>ternden Einfamilienhausquartieren unter den Stichworten Energieeffizienz bzw. energetische Sanierung von Gebäuden. Ein Instrumentarium sollte entwickelt werden, um künftig Beratungen vorzunehmen und Eigentümern zu helfen, Maßnahmen im Bereich der energetischen Sanierung durchzuführen. Das Projekt wurde nicht abgeschlossen.</p>
<p><b>Mobilität</b></p>		
<p>Bewegtes Land – Mobilität in die Fläche bringen (Regionale 2016)</p>	<p>Träger: Stadt Haltern am See, Gemeinde Nordkirchen, Stadt Olfen, Stadt Selm, Regionalverkehr Münsterland, Kreis Coesfeld</p>	<p>Nahverkehr attraktiver gestalten. Kern ist die Schaffung eines bedarfsgerechten Angebotes  Projektbausteine z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Radverkehrsnetze</li> <li>• Verbesserung Mobilitätsangebot abgesehen vom eigenen Auto</li> </ul>
<p>5 E-Ladesäulen in Selm</p>	<p>Stadt Selm  Bürgerhaus Selm (inngy  HELLWEG  Lonnemann und Cramer GmbH</p>	<p>4 Ladepunkte (Typ 2) an zwei Ladesäulen 24/7 (Adenauerplatz 2 und 7) mit 22 kW je Ladepunkt  2 Ladepunkte (Typ 2) 24/7 (Willy-Brandt-Platz 2) - 22kW je Ladepunkt  2 Ladepunkte (Typ 2) für Kunden von 08.00-20.00Uhr kostenlos (Lüdinghausener Str. 22) - 11 kW je Ladepunkt  2 Ladepunkte (Typ 2) für Kunden kostenlos (Ludgeristraße 13) - 22 kW je Ladepunkt</p>
<p>Stadtradeln Selm – Radeln für ein gutes Klima</p>	<p>Stadt Selm ADFC Selm Klima-Bündnis</p>	<p>2017-2018-2019  Fahrradkilometer sammeln für den Klimaschutz, die Radverkehrsförderung und lebenswerte Kommunen.  CO<sub>2</sub> Vermeidung wird erfasst</p>
<p>Ladestationen für Pedelecs</p>		<p>Pedelecs können kostenlos am Bür-</p>

		gerhaus (innogy) aufgeladen werden
Radverkehrskonzept 2001	Selm Stadt Selm Plan-lokal GbR	Im Jahr 2001 wurde ein Radverkehrskonzept für die Stadt Selm erstellt, in dem verschiedene Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs erarbeitet wurden. Neben Vorschlägen zur Führung des Radverkehrs auf Streckenabschnitten, in Knotenpunkten und besonderen Problembereichen umfassten die Maßnahmen auch Hinweise zur Beschilderung/ Wegweisung und für die Einrichtung von Fahrradabstellanlagen. Ein Großteil der Maßnahmen wurde bereits umgesetzt.
<b>Preise</b>		
Umweltpreis/Klimaschutzpreis	Stadt Selm Innogy SE	In der Vergangenheit bereits mehrfach in Kooperation mit RWE durchgeführt.  Preis für Leistungen im Rahmen des Klima- und Umweltschutzes mit insgesamt 2.500 € Preisgeld (Aufteilung auf mehrere Projekte möglich). Es werden Maßnahmen ausgezeichnet, welche einen Beitrag zum effizienten Einsatz von Energie, zur Erhaltung natürlicher oder zur Verbesserung ungünstiger Umweltbedingungen sowie zur Umweltbildung leisten. Dabei können sich Einzelpersonen, Familien, Vereine, Schulklassen, Firmen, Initiativen und Institutionen bewerben.

## 5.2 Projektbegleitende Akteure aus Politik und Verwaltung

### 5.2.1 AG Klima

Die Arbeitsgruppe „AG Klima“ setzte sich aus Vertretern unterschiedlicher Fachbereiche der Stadtverwaltung und der Stadtwerke zusammen. Sie diente der Steuerung und Abstimmung aller Aktivitäten im Rahmen der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzepts.

Nach einem Auftakttermin am 30.10.2018 sind bis Ende Juli fünf weitere Treffen der „AG Klima“ durchgeführt worden. In den Abstimmungstreffen wurden inhaltliche Schwerpunkte festgelegt und die weitere Akteursbeteiligung in den unterschiedlichen Handlungsfeldern koordiniert.

## 5.2.2 Politischer Beirat

Im politischen Beirat, bestehend aus Vertretern der verschiedenen Fraktionen, wurden projektbegleitend die Inhalte und Ergebnisse der einzelnen Arbeitsbausteine vorgestellt. Zudem dient er der Sammlung weiterer Anregungen während der Bearbeitung. Die Maßnahmvorschläge sowie die Zielsetzung und das übergeordnete Leitbild des Konzepts werden im Beirat diskutiert. Das erste Beiratstreffen fand am 20.02.2019 im Amtshaus statt. Das zweite Treffen erfolgte am 11.4.2019. Die dritte Sitzung fand am 9.7.2019 statt.

## 5.3 Workshops

Im Rahmen der Aufstellung des Konzeptes wurden, zusätzlich zu den Interviews, sechs Workshops durchgeführt. Die Workshops wurden als „closed shops“ mit Experten und relevanten Akteuren durchgeführt und boten somit eine gute Grundlage für die Entwicklung des Maßnahmenkatalogs und des gesamten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes.

Zu folgenden Themen wurden Workshops abgehalten:

- Handlungsmöglichkeiten für mehr Klimaschutz in den eigenen Liegenschaften und Anlagen
- Energie- und Klimaschutzprojekte für Kinder und Jugendliche
- Umweltfreundliche Beschaffung
- Handlungsmöglichkeiten im Bereich Öffentlichkeitsarbeit
- Wie lässt sich eine klimafreundlichere Mobilität in der Stadt Selm gestalten?
- Energetische Sanierung in der Stadt Selm

Im Folgenden werden die Veranstaltungen zusammengefasst dargestellt, detaillierte Veranstaltungsprotokolle sind im Anhang zu finden

### 5.3.1 Workshop „Handlungsmöglichkeiten für mehr Klimaschutz in den eigenen Liegenschaften und Anlagen“

Am 05. Februar 2019 sind Vertreter der verschiedenen Ämter der Stadt Selm und der Stadtwerke zu einem Workshop mit dem Thema Handlungsmöglichkeiten für mehr Klimaschutz in den eigenen Liegenschaften und Anlagen eingeladen worden. Innerhalb dieses Workshops diskutierten die Teilnehmer über das Gebäudemanagement, die Straßenbeleuchtung, die Beschaffung und das weitere Vorgehen. Das Gebäudemanagement ist seit 2006 zentralisiert aber personell schwach besetzt. Es werden derzeit keine Verbrauchszahlen erfasst und keine Effizienzzahlen gebildet, um diese mit Vergleichswerten abzugleichen. In den letzten Jahren sind Erneuerungsprogramme an den Gebäuden durchgeführt worden. Trotzdem ließen sich nach Einschätzungen der Teilnehmer durch die Einführung eines Energiemanagements weitere 10-15% Energieeinsparungen erzielen. Das Förderprogramm für Energiemanagement der Nationalen Klimaschutzinitiative erscheint für Selm gut geeignet und es wird eine Umsetzung empfohlen. Bis jetzt spielen Umweltaspekte bei der Beschaffung im Gebäudemanagement eine untergeordnete Rolle. Die Beschaffung der Stadtwerke erfolgt über Remondis.

Die Straßenbeleuchtung in städtischer Trägerschaft wird ab 23 Uhr abgesenkt, was zu einer Energieeinsparnis führt. Auch Ampelsysteme wurden durch die Umwandlung von Kreuzungen in Kreisverkehre reduziert bzw. wurde auf energieeffiziente Anlagen umgestellt.

Die Flächen, die in Selm ein Entsiegelungspotenzial haben, wurden bereits mit Hilfe von öffentlichen Förderprogrammen entsiegelt.

Hemmnisse:

- Schwache personelle Besetzung des Gebäudemanagements
- Keine Erfassung der Verbräuche
- Keine Digitalisierung der Haustechnik vorhanden
- Abnehmende Zahl der Hausmeister und keine gezielte Schulung zur Haustechnik bislang durchgeführt

Chancen:

- Einsparpotenziale durch die Einführung eines Energiemanagements
- Stärkere Berücksichtigung von Umweltaspekten bei Stromausschreibungen, bei der Beschaffung von Baumaterialien und Reinigungsmittel
- Förderprogramm der nationalen Klimaschutzinitiative für Energiemanagement

Ergebnisse:

- Keine weiteren energiesparenden Maßnahmen im Bereich der Straßenbeleuchtung nötig
- Schulungsbedarf für Hausmeister ist vorhanden
- Empfehlung des Förderprogramms der nationalen Klimaschutzinitiative für Energiemanagement

### 5.3.2 Workshop „Energie- und Klimaschutzprojekte für Kinder und Jugendliche“

Zum Thema Energie- und Klimaschutzprojekte für Kinder und Jugendliche fanden sich am 7. Februar 2019 Vertreter der Schulen und der Verwaltung in das Amtshaus in Selm ein. Bei diesem Workshop wurden bereits bestehende Maßnahmen wie das 50:50 Projekt oder weitere Projekte wie die Energiedetektive besprochen. Als Ergebnisse kann Folgendes festgehalten werden:

- Der Begriff Klimaschutz werde in den letzten Jahren inflationär benutzt und ist für die Schüler zu abstrakt. Eine bessere Darstellung der Zusammenhänge ist wichtig.
- Die Waldschule Cappenberg ist ein wichtiger Projektpartner für die lokalen Schulen.
- Für die verschiedenen Altersklassen in Schulen sind verschiedene Projekte interessant. So könnten ältere Schüler über Schülerfirmen an das Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit herangebracht werden.
- Grundsätzlich eignen sich Schüler-AGs für Projekte zum Thema Klimaschutz.
- Des Weiteren muss das Thema Energie- und Klimaschutz in den Lehrplänen verstetigt werden.
- Es bedarf eines kritischeren Blickes in Hinblick auf weitere Energieeinsparpotenziale in Schulen.
- Der Papierverbrauch ist in Schulen immer noch sehr hoch. Für die Ausstattung mit Tablets wären jedoch private Investoren von Nöten.
- Eine Vernetzung der Schulen mit der Stadt ist für eine engere Zusammenarbeit im Bereich des Klimaschutzes erforderlich.

Hemmnisse:

- Um Tablets anzuschaffen wären private Investoren von Nöten
- Keine Kenntnis über die Energie- und Klimaschutz-Angebote der EnergieAgentur.NRW
- Fehlender Kontakt zu den Eltern

Chancen:

- Zusammenarbeit zwischen den Schulen



- Angebote der EnergieAgentur.NRW und von Innogy nutzen
- Verschiedene Projekte wie z.B. die Klimareise, um Schüler zu sensibilisieren
- Schüler AGs als Ort für Projekte

Ergebnisse:

- Für eine Vernetzung der Stadt und der Schulen ist eine bessere Zusammenarbeit erforderlich
- Es wird ein Emailverteiler mit Informationen über die vorhandenen Angebote von der Stadt erstellt

### 5.3.3 Workshop „Umweltfreundliche Beschaffung“

Am 12. Februar 2019 fand im Amtshaus in Selm ein Workshop zum Thema „Umweltfreundliche Beschaffung“ statt. Dieser richtete sich an die Stadtverwaltung. Nach der Vorstellung von Möglichkeiten zu einer umweltfreundlicheren Beschaffung, wurde über die aktuelle Situation und zukünftige Entwicklungen diskutiert. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Beschaffung in der Verwaltung dezentral in verschiedene Bereiche aufgeteilt ist. Es werden bereits Maßnahmen für eine umweltfreundliche Beschaffung, wie z.B. die Benutzung von Papierumschlägen mit dem Label Blauer Engel oder die Wiederverwendung von Fehldrucken und nicht mehr genutzten Papier als Schreibblöcke für die Mitarbeiter, durchgeführt. In den Bereichen der Beschaffung von Büromaterialien, von Papier und von Möbeln spielen Umweltaspekte jedoch eine untergeordnete Rolle. Seit der Umstellung auf die E-Akte ist der Papierverbrauch stark rückläufig. Jedoch wird für das restliche benötigte Papier kein Recyclingpapier verwendet. Dieses wurde früher mit den unzureichenden Qualitäten von Recyclingpapier begründet. Nun muss jedoch nochmals geprüft werden, ob sich die heutigen Qualitäten eignen, um dieses zu benutzen. Des Weiteren werden in der Verwaltung abschaltbare Steckerleisten verwendet. Ob diese jedoch abgeschaltet werden, kann nicht nachgeprüft werden. Zukünftig sollen zwei bis drei Pedelecs für die Mitarbeiter der Verwaltung zu Verfügung stehen und der Fuhrpark, da wo es sinnvoll erscheint, auf E-Autos umgestellt werden. Als FairTrade-Stadt bezieht die Stadt Selm bereits FairTrade-Kaffee.

Hemmnisse:

- Untergeordnete Rolle der Umweltaspekte bei der Beschaffung von Möbeln, Papier und Büromaterialien

Chancen:

- Beschaffung von Dienst-Pedelecs und Umstellung des Fuhrparks auf E-Autos
- Benutzung von Recyclingpapier
- Stärkere Rolle der Umweltaspekte in der Beschaffung

### 5.3.4 Workshop zum Thema „Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz“

Am 12. Februar 2019 trafen sich Mitarbeiter der Stadtverwaltung zu einem Workshop zum Thema Öffentlichkeitsarbeit. Die Teilnehmer diskutierten vornehmlich über die beiden Zielgruppen Wirtschaft und Bürger. Als Ergebnisse dieser Diskussion können zum einen das Unternehmerfrühstück oder das IHK-Wirtschaftsgespräch als geeigneter Ort für Informationsveranstaltungen und Vorträge zum Thema Energie, Betriebliches Mobilitätsmanagement und Klimaschutz für die Zielgruppe Unternehmen und für Bürger die Homepage, Zeitungen, soziale Medien und das Radio als geeignete Orte für Informationsweitergabe ausgemacht werden. Des Weiteren ist über die Einbindung des Klimaschutz-Themas in bereits bestehende Projekte diskutiert worden. Hierbei seien die Kinderuni oder der Tag der Architektur und der Tag der offenen Gärten zu nennen. Um mehr Informationen und Ideen direkt von den Bürgern zu erhalten, wurde am 04. Juli ein Klimacafé im Bürgerhaus durchgeführt.

Hemmnisse:

- Selmer Unternehmernetzwerk ist nicht mehr aktiv
- In der Vergangenheit war das Interesse der Bürgerschaft an Informationsveranstaltungen gesunken

Chancen:

- Kooperation mit der IHK und Unternehmerfrühstück als Ort für Vorträge und Informationsveranstaltungen
- Teilnahme am Projekt ALTBAUNEU
- Soziale Medien /Internetauftritt/ Zeitungen/Radio als geeignete Plattformen um das Thema Klimaschutz einzubinden
- Vorträge in der VHS und Informationsveranstaltungen mit konkreten Beispielen vor Ort.
- Exkursionen zu Unternehmen vor Ort mit Vorstellung des Hofes bzw. des Unternehmens.
- Das starke Vereinsleben in Selm

Ergebnisse:

- Erneuerung des Stadtplanes wichtig, da keine Radtouren eingezeichnet sind
- Ansprache des Ältestenrates zum Thema Klimaexkursionen

### 5.3.5 Workshop „Wie lässt sich eine klimafreundlichere Mobilität in der Stadt Selm gestalten?“

Am 14. Februar 2019 fand ein Workshop zum Thema Mobilität statt. Der Teilnehmerkreis bildete sich aus Vertretern des Zukunftsnetz Mobilität NRW, des ADFC und der Verwaltung. Bei diesem Termin wurden unter der Frage „Wie lässt sich eine klimafreundlichere Mobilität in der Stadt Selm gestalten?“ verschiedene Themen diskutiert. So wurden vor allem die Themen Radverkehr, Betriebliches Mobilitätsmanagement, Schülerverkehr, ÖPNV und die Fußwegeinfrastruktur diskutiert. Als Ergebnis kann festgehalten werden: Das Radwegenetz in der Stadt ist zwar sinnvoll angelegt, aber es gibt noch Gefahrenstellen, die in Zukunft ausgebessert werden müssen. Außerdem wird die Infrastruktur für Lasten- und E-Bikes bemängelt. Zurzeit wird in Selm eine E-Mobilitätsstrategie für die Stadt Selm erstellt, die u.a. eine Ladesäulenplanung enthält. Auch die Beschaffung neuer Dienst-Pedelecs und E-Autos für die Verwaltung ist in Planung. Im Jahr 2019 wird ein Leitfaden des Landes für Mobilitätsstationen fertiggestellt, der als Grundlage für die Entwicklung von Mobilitätsstationen an Selmer Bahnhöfen dienen kann. Viele Selmer Schüler fahren bereits mit dem Fahrrad zur Schule. Bei der Neugestaltung des Campus Mitte werden weitere Abstellanlagen vorgesehen. Des Weiteren könnte der Ausbau von Fahrradabstellanlagen an Bushaltestellen Elterntaxis vermeiden und witterungsgeschützte sowie diebstahlsichere Abstellanlagen an den Bahnhöfen Pendlern mehr Komfort bieten.

Hemmnisse:

- Kritische Stellen in der Radinfrastruktur können aufgrund von Vorgaben des Straßen- und Wegerechts nicht so einfach entschärft werden.
- Teils ungeeignete Infrastruktur für Lastenräder und E-Bikes
- Der einzige Fahrradhändler in der Stadt hat nur halbtags geöffnet
- Fehlende zeitliche Kapazitäten bei Kooperationspartnern
- Begrenzte Fahrradmitnahmemöglichkeiten der DB Regio

Chancen:

- Anschaffung von E-Autos und Dienst-Pedelecs in der Verwaltung

- Erstellung der Mobilitätsstrategie für Selm und die Ladesäulenplanung
- Ansprache von Unternehmen über die Vermietung von Lastenrädern an ihre Kunden.
- Barrierefreier Ausbau des Bahnhofs Beifang: Umstieg vom Auto auf das Fahrrad möglich, um zu den Bahnhöfen zu gelangen, wenn dort gute Radabstellanlagen vorhanden sind

Ergebnisse:

- Qualität der Fußwege gut
- Überprüfung des vermehrten Bedarfes an Sitzgelegenheiten erforderlich und Umsetzung über das integrierte Handlungskonzept
- Erstellung eines Baukastens für Mobilitätsstationen aus den unterschiedlichen Förderprogrammen des Landes und des Bundes
- Ausbau von Fahrradabstellanlagen an Bushaltestellen, Bahnhöfen und Stadtteilzentren ist sinnvoll

### 5.3.6 Workshop zum Thema Energetische Sanierung in der Stadt Selm

Um die derzeitige Situation bzw. zukünftige Entwicklungen und Wünsche zu diskutieren, sind Vertreter verschiedener Geldinstitute, Wohnungsbaugesellschaften, der Stadtverwaltung, der Kreishandwerkerschaft sowie eine Privatperson zu einem Workshop zu dem Thema energetische Sanierung am 26. Februar 2019 eingeladen worden. Als Ergebnis dieses Workshops kann festgehalten werden, dass im Einfamilienhaussegment der Selmer Immobilienmarkt derzeit sehr angespannt ist und sich die Käufer deshalb aus Zeitgründen nicht an neutrale Energieberater wenden können. Des Weiteren herrscht häufig bei älteren Hauseigentümern Unklarheit darüber, welche Einsparungen durch energetische Sanierungsmaßnahmen erzielt werden und ob diese nur werterhaltend oder wertsteigernd sind und schrecken deshalb vor diesen zurück.

Im Bereich der Selmer Mehrfamilienhäuser besteht aufgrund des geringen Baualters kaum Sanierungsbedarf. In Zukunft werden in diesem Segment auch die Mobilitätsangebote und die Aufwertung des Gebäudeumfeldes eine wichtigere Rolle spielen.

Eine neutrale Beratungsstelle der Stadt bzw. durch die Verbraucherzentrale in den Räumen der Stadt wäre wünschenswert. Das Thema energetische Sanierung sollte dabei mit dem Thema Barrierefreiheit gekoppelt werden.

Als Gebiete mit besonderem Handlungsbedarf wurden die Herrmannsiedlung und die Siedlung Rauher Busch benannt.

Hemmnisse:

- Angespannte Lage auf dem Immobilienmarkt
- Starke Auslastung der Handwerker als Problem

Chancen:

- Schaffung einer neutralen Beratungsstelle
- Informationsveranstaltungen für Bürger zum Thema Sanierung

Ergebnisse:

- Hoher Handlungsbedarf in der Herrmannsiedlung und in der Siedlung Rauher Busch

### 5.3.7 Workshop „Klimaanpassung“

Die Durchführung des Workshops zum Thema „Klimaanpassung“ war für den 24.01.2019 geplant. Bedauerlicherweise war die Nachfrage bzw. die Anmeldezahl für die Veranstaltung sehr gering, so dass die Stadtverwaltung von diesem Workshop abgesehen hat. Die dennoch wichtigen Analyseergebnisse wurden in einer Beiratssitzung vorgestellt. Über die Gespräche in der AG Klima, dem Beirat und dem Interview zum Thema Landwirtschaft sowie dem Klimacafé wurden Maßnahmen identifiziert und in den Maßnahmenkatalog aufgenommen.

## 5.4 Klimacafé

Am 4. Juli 2019 fand im Bürgerhaus von 17.00 bis 19.30 Uhr in Klima-Café zur Beteiligung der breiten Bürgerschaft statt.

Nach einer Bekanntmachung über die regionale Tageszeitung, die städtische Zeitschrift, Social Media sowie eine Verteilung der Einladungen und Plakate an alle Selmer Institutionen und Schulen über das Presseamt, wurde in drei Diskussionsrunden an vier Thementischen über die folgenden Themen diskutiert:

- Klimafreundliche Mobilität
- Bauen, Wohnen und Stadtentwicklung
- Klimaschutz im Alltag und
- Anpassung an die Folgen des Klimawandels



Abbildung 31 Impressionen vom Klimacafé der Stadt Selm (Quelle: Gertec)

An den Thementischen wurden viele Ideen gesammelt. Diese finden sich im Anhang des Konzeptes. An dieser Stelle werden die Lieblingsideen der Teilnehmer – differenziert nach den Handlungsfeldern – vorgestellt:

#### Handlungsfeld Klimafreundliche Mobilität:

- Straßen zukunftsfriendlicher ausbauen, Kfz-Verkehr zweitrangig. Fußverkehr, Radverkehr, Spielstraßen bevorzugen!
- Fahrscheinloser gut ausgebauter ÖPNV
- Kostenloser ÖPNV
- Züge sollten öfter fahren
- Züge + Busse günstiger
- Ost-West-Verbindung verbessern (ÖPNV)
- Bahn und Busverkehr vereinfachen
- Priorisierung von ÖPNV & Rad vor Auto...
- Radwegeverbesserung

#### Handlungsfeld Bauen, Wohnen und Stadtentwicklung:

- Sanierung Altbauten
- Einrichtung einer Beratungsstelle
- Energieautarke Baugebiete
- Neue Baugebiete Südausrichtung wegen Photovoltaik
- Bebauung Auenpark: Flachdächer grundsätzlich begrünen.

#### Handlungsfeld Klimaschutz im Alltag:

- Verbraucherzentrale einbinden
- Aufklärungsarbeit (Workshops, Beratung, Seminare)
- Information und Aufklärung zum nachhaltigen Leben an Schulen und in KiTas
- Plastik in Geschäften verbieten, mehr Papierverpackungen
- Plastikfreier Laden
- Unverpackt muss die günstigste Alternative sein
- Vegetarische und vegane Lebensweise
- Gemeinsame Müllaufsammel-Aktionen
- Achtsam konsumiere

#### Handlungsfeld Anpassung an die Folgen des Klimawandels:

- Auf Klimaflüchtende vorbereiten
- Menschen ins Handeln bringen
- Quartiersmanagement

- Entsiegelung und Permakultur
- Mehr Retentionsflächen bauen
- Hitzeinseln durch Begrünung (Laubbäume) verhindern
- Mehr Forstschutz
- Mehr Bäume in Selm und Umgebung

## 5.5 Interviews & Fachgespräche

Im Rahmen der Konzepterstellung wurde ein Interview mit einem Landwirt geführt. Dabei wurde deutlich, dass ein guter Austausch zwischen Stadt und Landwirtschaft besteht. Die Biolandwirtschaft bzw. hochwertige Produkte werden nur einen Teil der Nachfrage bedienen können. Die Folgen des Klimawandels werden immer spürbarer.

Im Zeitraum der Konzepterstellung hat die Verbraucherzentrale der Stadt Selm ihre Beratungsangebote vorgestellt, so dass auf ein weiteres Interview verzichtet wurde.

## 6 Maßnahmenkatalog

Aufbauend auf der Recherche der Ausgangssituation, Erstellung der Energie- und THG-Bilanz, Berechnung der THG-Minderungspotenziale, Einbindung maßgeblicher Akteure etc., wurde ein gesamtstädtisches Maßnahmenprogramm mit konkreten Handlungsvorschlägen für Selm entwickelt.

Das Maßnahmenprogramm der Stadt Selm ist in 8 Handlungsfelder gegliedert, die sich im Laufe der Konzepterstellung als wichtige Handlungsfelder für Klimaschutz in der Stadt Selm herausgestellt haben und die insgesamt einen umfassenden Klimaschutzprozess abbilden.

Die Handlungsfelder sind

- Übergreifende Maßnahmen
- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Bildung
- Mobilität
- Gebäudeeffizienz
- Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft
- Öffentlichkeitsarbeit - Wirtschaft
- Versorgung und Entsorgung
- Klimaanpassung

Dabei lassen sich Maßnahmen nicht immer einwandfrei einem bestimmten Handlungsfeld zuweisen und häufig existieren Beziehungen zwischen den einzelnen Maßnahmen, auf die in der Maßnahmenbeschreibung hingewiesen wird.

Durch das Handlungsfeld „Übergreifende Maßnahmen“ werden wichtige Rahmenbedingungen geschaffen, die als Voraussetzung für einen erfolgreichen Klimaschutzprozess gelten können.

Hierzu gehören u. a. die Einstellung einer zentralen Person zur Steuerung des Prozesses (Klimaschutzmanager).

Im Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Anlagen“ sind Maßnahmen zusammengefasst, die im direkten Einflussbereich der Stadt liegen. Die Stadt kann u.a. THG-Einsparungen in kommunalen Liegenschaften durch die Einführung eines Energiemanagements erzielen und damit die Vorbildwirkung der Stadt gegenüber ihren Bürgern anstreben. Auch die kommunale Beschaffung, z.B. im Rahmen der IT mit der Nutzung von Tablets anstelle von Papierausdrucken und die Umstellung auf die E-Akte, führt zu Effizienzgewinnen.

Im Handlungsfeld „Bildung“ werden Maßnahmen zur Information und Sensibilisierung von Kindern und Jugendlichen aufgeführt, die in Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern wie Schulen und FoKuS realisiert werden sollen. Das Handlungsfeld „Mobilität“ legt seinen Fokus auf den Radverkehr und die bessere Verknüpfung der einzelnen Verkehrsmittel zugunsten des Umweltverbundes.

Das Handlungsfeld „Gebäudeeffizienz“ fokussiert sich auf die Reduktion des Energieverbrauchs durch die energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes, den energieeffizienten Neubau bzw. dessen Energieversorgung im Rahmen von Stadtentwicklungsprojekten. Im Handlungsfeld „Öffentlichkeitsarbeit“ wird zwischen den Zielgruppen Bürgerschaft und Unternehmen mit entsprechend zielgruppenadäquaten Maßnahmenempfehlungen differenziert. Darüber hinaus sind Themen der „Versorgung und Entsorgung“ relevant für den Selmer Klimaschutz und wurden mit Maßnahmen berücksichtigt. Dazu gehören u.a. der Ausbau der erneuerbaren Energien und die Abfallentsorgung.



Mit dem Themenfeld „Klimaanpassung“ werden Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels bereitgestellt.

Aufgrund der fehlenden Verantwortung für die Abwasserreinigung, die beim Lippeverband liegt, wurde dieses Themenfeld nicht betrachtet. Fehlende Potenziale zur Nutzung der Abwärme aus Abwasserkanälen in Selm machten eine Maßnahmenentwicklung obsolet.

Die Wasserversorgung liegt in der Verantwortung der Gelsenwasser und wurde daher ebenfalls nicht mit in das Maßnahmenprogramm aufgenommen.

Das Maßnahmenprogramm bietet sowohl eher kurzfristige und aktionsbezogene Maßnahmen, aber auch solche, die auf die Schaffung und Etablierung dauerhafter Strukturen abzielen und so den Klimaschutzprozess in Selm begleiten und mittragen können. Die Maßnahmen wurden für einen Zeithorizont von zehn bis 15 Jahren entwickelt und sollen so dazu beitragen, die Emissionsminderungsziele der Bundesregierung zu unterstützen

## 6.1 Übersicht zum Maßnahmenprogramm

Nummer	Titel
Handlungsfeld Übergreifende Maßnahmen	
1	Klimaschutzmanager für Selm
2	Fortführung von Klimabeirat und AG Klima
3	Dachmarke für Klimaschutzmarketing
4	Festes Budget für Klimaschutz
Kommunale Gebäude und Anlagen	
1	Energetische Sanierung des kommunalen Gebäudebestandes
2	Prüfung des Einsatzes von Photovoltaik im Bestand und Neubau
3	Einführung eines Energiemanagements für die kommunalen Gebäude und Anlagen
4	Wiederholung des Energieeinsparprojektes 50:50
5	Mitarbeitersensibilisierung
6	Ausbau einer umweltfreundlichen Beschaffung
Bildung	
1	Informationsaustausch und Beratung
2	Klimareise
3	Klimaschutzprojekte in Schulen
4	Klimaschutzveranstaltungen für Kinder und Jugendliche
Mobilität	
1	Erstellung eines Mobilitätskonzeptes
2	Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur
3	Mitgliedschaft in der AGFS NRW e.V.
4	Errichtung einer Mobilstation
5	Verbesserung des ÖPNV-Angebotes
6	Alternative Antriebe in Selm



Gebäudeeffizienz	
1	Instrumente zum Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung
2	Energetische Quartierssanierung
3	Angebote zur energetischen Sanierung
4	Umweltfreundliche Energieversorgungslösungen
Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft	
1	Ausbau der Informationsangebote
2	Veranstaltungen rund um die Themen Klimaschutz und Klimawandel
3	Klimareise für Bürger
4	Institutionalisierung des Klima-Cafés
5	Präsentation lokaler Best-Practice-Sanierungen und Neubauten am Tag der Architektur
6	Radtour am Tag der offenen Gärten
Öffentlichkeitsarbeit - Wirtschaft	
1	Energie- und Ressourceneffiziente Unternehmen
2	Betriebliches Mobilitätsmanagement
Ver- und Entsorgung	
1	Biomassennutzung
2	Steigerung der Ressourceneffizienz
3	Stärkung des Ausbaus von Photovoltaik
Klimaanpassung	
1	Grün gegen Grau – Begrünung von Gärten
2	Pflanzenvielfalt im öffentlichen Raum (erleben)
3	Auf Wassermangel reagieren
4	Vorbereitung auf Starkregenereignisse
5	Attraktive Dächer- Dachbegrünung und Photovoltaik
6	Bauherren-Checkliste

## 6.2 Bewertungssystematik

Jede Projektempfehlung wurde hinsichtlich der folgenden Kategorien in den drei Stufen „gering“, „mittel“ oder „hoch“ bewertet.

Kategorien
Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung
Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)
Zeitlicher Aufwand (Personal)
Kosten-Nutzen-Verhältnis
Aufwand-Nutzen-Verhältnis
Regionale Wertschöpfung
Bezug zur demografischen Entwicklung
Energie- und CO <sub>2</sub> - Reduktion; Kosteneinsparung

Die Bewertung der Maßnahmen reicht von einem Kreuzchen bis zu drei Kreuzchen. Dabei gilt, dass mit drei Kreuzchen die stärkste positive Auswirkung, mit einem Kreuzchen die am wenigsten positive Auswirkung gekennzeichnet wird. Eine Maßnahme mit einer hohen Anzahl an Kreuzchen ist demnach besonders positiv zu bewerten.

In den Kategorien „Finanzieller Aufwand“ und „Zeitlicher Aufwand“ werden geringe Aufwände mit drei Kreuzen bewertet, da ein geringer finanzieller bzw. zeitlicher Aufwand besonders wünschenswert ist.

Nachfolgend werden die sechs Bewertungskriterien vorgestellt:

### Energieeinsparung und THG-Reduktion

Für jede Maßnahme wird geprüft, ob eine Energieminderung zu quantifizieren ist, um darauf aufbauend die THG-Minderungspotenziale zu berechnen. Dies erfolgt nach heutigem Kenntnisstand und aktuell geltenden Rahmenbedingungen. Grundlage für die Quantifizierung bilden Ergebnisse aktueller Studien, Evaluationen, eigene Erfahrungen und/oder Umfragen. Es handelt sich um eine absolute Bewertung.

Aufgrund der politischen Zielsetzung werden Maßnahmen mit hoher Einsparwirkung entsprechend hoch bewertet. Falls für eine Maßnahme die THG-Wirkung nicht quantifiziert werden kann, wird mit einem Kreuzchen die niedrigste Bewertung vergeben („sehr gering“) und im Feld „Anmerkung“ nicht quantifizierbar notiert. Die Spannweite der Bewertung reicht von <10, 10-100, >100 T CO<sub>2</sub>eq.

### Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte, Fördermöglichkeiten)

Mit dem Kriterium „Finanzieller Aufwand“ werden die Sachkosten der Maßnahme ohne Personalkosten in Euro abgeschätzt. Die Kostenangaben beziehen sich dabei auf die aufzubringenden Sachkosten (insbesondere Öffentlichkeitsarbeit, Gutachterkosten etc.) der Stadt Selm zur Umsetzung der Maßnahme.

Finanziell günstig realisierbare Projekte werden besonders hoch bewertet. Die Bewertungseinteilung erfolgt über die Kosten der Gesamtlaufzeit einer Projektempfehlung.

Auf aktuell vorhandene Fördermöglichkeiten wird verwiesen.

### Zeitlicher Aufwand (Personal)

Über das Kriterium "Zeitlicher Aufwand" wird der Zeitaufwand einer Maßnahme in Personentagen abgebildet. Analog zum Kostenkriterium beziehen sich die angegebenen Personentage auf die von der Stadt aufzubringende Arbeitszeit von Verwaltungsmitarbeitern. Die Gesamtarbeitszeit weiterer Akteure, sofern deren Mitarbeit Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahme ist, wird hier nicht berücksichtigt.

Eine Maßnahme mit geringem Personalaufwand wird hoch bewertet. Die Bewertungseinteilung erfolgt auch hier über die angesetzten Personentage pro Jahr.

### Kosten-Nutzen-Verhältnis

Die Bewertung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses stellt eine qualitative Einschätzung dar, die aus quantifizierbaren und auch nicht-quantifizierbaren Maßnahmeneffekten abgeleitet wird. Die Maßnahmen, bei denen ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis gesehen wird, erhalten dabei eine hohe Bewertung.

### Aufwand-Nutzen- Verhältnis

Die Bewertung des Aufwand-Nutzen-Verhältnisses ist eine qualitative Einschätzung über das Verhältnis zwischen dem Aufwand für die Umsetzung des Projektes im Vergleich zum erzielbaren Nutzen. Die Maßnahmen, bei denen ein gutes Aufwand-Nutzen-Verhältnis gesehen wird, erhalten dabei eine hohe Bewertung.

### Regionale Wertschöpfung

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

Dabei kann eine maßnahmenscharfe Quantifizierung im Rahmen der Konzepterstellung nicht erfolgen, so dass es sich um eine qualitative Einschätzung handelt. Falls einer Maßnahme keine Wertschöpfungswirkung zuzuordnen ist, wird die niedrigste Bewertung vergeben („gering“).

### Bezug zur demografischen Entwicklung

Hierbei wird qualitativ beschrieben, inwiefern die Maßnahmen gegebenenfalls positive oder auch negative Auswirkungen auf die demographischen Entwicklungen wie Alterung, Bevölkerungsrückgang haben werden.

## 6.3 Maßnahmenprogramm

### 6.3.1 Übergreifende Maßnahmen



Übergreifende Maßnahmen / Nr. 1

## Klimaschutzmanager für Selm

### Kurzbeschreibung

Ein langfristig angelegter, effektiver lokaler Klimaschutzprozess erfordert eine transparente, übergeordnete und unabhängige Koordination, durch welche die Ziele der Stadt verfolgt, Strategien und Schwerpunkte formuliert und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren Projekte angestoßen und begleitet werden. Dieser Prozess umfasst im Sinne eines Klimaschutzmanagements unterschiedliche Tätigkeiten, wie diverse Aufgaben des Projektmanagements (z. B. Koordination und Monitoring), die Unterstützung der ämterübergreifenden Zusammenarbeit für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes (Moderation), die Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten, Zielsystemen und Maßnahmenprogrammen (Controlling und Fortschreibung der THG-Bilanz) und viele mehr. Diese Aufgaben können in Selm nur teilweise über das bestehende Personal abgedeckt werden. Eine Mitarbeiterin bearbeitet bereits das Thema Umwelt und Mobilität und wird Maßnahmen des Konzeptes umsetzen können, um die gesamte Umsetzung zu ermöglichen bedarf es aber mindestens der Einrichtung einer zusätzlichen Stelle.

Um die vielfältigen Klimaschutzaktivitäten zu koordinieren, wird die Einstellung eines Klimaschutzmanagers bei der Stadt empfohlen. Dies stellt eine zentrale Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung weiterer Klimaschutzmaßnahmen dar.

Die Stelle für das Klimaschutzmanagement wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des BMUB bei derzeitiger Haushaltslage der Stadt Selm mit 90% der förderfähigen Sach- und Personalkosten für drei Jahre gefördert (Stand Juni 2019).

Zur perspektivischen Sicherung der Klimaschutzarbeit sollte im Anschluss an die 3-jährige Beschäftigung eines Klimaschutzmanagers die Beantragung einer 2-jährigen Folgeförderung (40 % geförderte Stelle) folgen.

Im Rahmen der fachlich-inhaltlichen Unterstützung bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzeptes besteht zudem die Möglichkeit, bei bewilligter Förderung eines Klimaschutzmanagements einen Zuschuss zur Umsetzung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme zu beantragen (nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von bis zu 50% der zuwendungsfähigen Ausgaben, jedoch höchstens in Höhe von 200.000 €).

Gemäß Richtlinie muss die ausgewählte Klimaschutzmaßnahme einen umfassenden Ansatz verfolgen, z. B. hinsichtlich der Reduzierung des Primärenergieeinsatzes, der Nutzung von Effizienzpotenzialen oder der Kopplung der Nutzungsbereiche Strom, Wärme und Verkehr.

Die zu fördernde ausgewählte Maßnahme darf nicht durch andere Förderprogramme des Bundes gefördert werden. Der Nachweis über die Höhe der Treibhausgasreduzierung durch die Maßnahme muss in Form einer CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von einem unabhängigen Ingenieurbüro vorgenommen, im Zuge der Antragstellung vorgelegt und im Verwendungsnachweis bestätigt werden. Nicht zuwendungsfähig sind Projekte aus dem Bereich Elektromobilität (bspw. Ersatz von Dienstfahrzeugen), Neubauten und Ersatzneubauten sowie Anlagen zur regenerativen Stromerzeugung.



Handlungsschritte

1. Beschlussfassung des Klimaschutzkonzeptes mit Beschluss zur Beantragung eines Klimaschutzmanagers und Einführung eines Klimaschutzcontrollings
2. Beantragung von Fördermitteln beim BMUB
3. Ausschreibung und Besetzung der Stelle
4. Anpassung von Verwaltungsstrukturen: Festlegung von Kompetenzen und Verantwortlichkeiten
5. ggf. Beantragung einer Folgeförderung nach dreijähriger Erstförderung



Durchführungszeitraum: 2020–2022/24

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Stadtverwaltung Selm, Bürger, Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte

Stadtverwaltung Selm



Kriterienbewertung

		Anmerkung
+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Einsparungen werden durch die Umsetzung der Maßnahmen erzielt und sind dort beschrieben
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	56.200 €/a über drei Jahre (Ansatz TVöD 10.2 für 2020); bei einer Förderquote von 90% liegt der Eigenanteil bei insgesamt ca. 16.860 € über die drei Jahre; ggf. entstehen zusätzliche (förderfähige) Kosten für Büroeinrichtung und Materialien sowie Fortbildungen. Weitere Kosten ggf. für ausgewählte Klimaschutzmaßnahme
++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Einmalig ca. 18 AT für Antragstellung und Ausschreibung sowie Einarbeitung
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Zentrale Voraussetzung zur Steuerung des stadtweiten Klimaschutzprozesses und zur Umsetzung weiterer Maßnahmen. Hoher Nutzen bei geringen Kosten bzw. zu erbringendem Eigenanteil
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Antragsaufwand im Vergleich zum Nutzen durch zusätzliches Personal gering
+++	Regionale Wertschöpfung	Hohe indirekte und langfristige Wirkung durch Initiierung von Klimaschutzmaßnahmen
++	Bezug zur demografischen Entwicklung	Der Klimaschutzmanager kann indirekt über Projekte auch einen Beitrag zur Gestaltung des demographischen Wandels leisten

**Fördermöglichkeiten**

Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)

**Politischer Beschluss**

Beschluss über Umsetzung des Konzeptes, der Einführung eines Klimaschutzcontrollings sowie der Beantragung einer Förderung für ein Klimaschutzmanagement erforderlich

**Erfolgsindikatoren**

Klimaschutzmanager ist eingestellt

**Zielkonflikte**

Finanzbedarf bei angespannter Haushaltslage

**Impulswirkung**

Positive Imagewirkung für die Stadt Selm

**Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten**

Zusammenarbeit mit Mitarbeiterin, die das Arbeitsfeld Mobilität und Umwelt abdeckt

**Kooperationsmöglichkeiten**

Austausch mit anderen Kommunen und Klimaschutzmanagern zur gemeinsamen Entwicklung von Projekten

**Synergieeffekte**

Nutzung von Synergien durch den Austausch mit anderen Klimaschutzmanagern in der Region

**Gewinnung von Akteuren**

Aufgabe des Klimaschutzmanagers

**„Ausgewählte Maßnahme“**

-



Übergreifende Maßnahmen / Nr. 2

## Fortführung von Klimabeirat und AG Klima

### Kurzbeschreibung

Zur verwaltungsinternen Begleitung der Klimaschutzkonzepterstellung wurde bereits zu Beginn des Prozesses erstmals eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe Klima gebildet. Diese setzte sich aus Vertretern der Stadtplanung, der Gebäudewirtschaft und der Stadtwerke zusammen und traf sich nach Bedarf, um gemeinsam mit dem Auftragnehmer die Ergebnisse zu diskutieren und gemeinsam die weiteren Schritte festzulegen.

Da ein Klimaschutzkonzept die gesamte Verwaltung betrifft und gemeinsam von den Fachbereichen umgesetzt werden muss, empfiehlt sich die Fortführung der AG Klima mit circa vier Treffen pro Jahr, um sich über den Umsetzungsstand des Konzeptes und neue Projekte auszutauschen und gemeinsam die Weiterentwicklung der Themen Klimaschutz und -klimaanpassung zu gestalten. Die Vorbereitung, Moderation und Dokumentation kann beispielsweise durch den Klimaschutzmanager erfolgen. Neben den bisherigen Teilnehmern wäre ggf. auch die Teilnahme des Presseamtes und von FoKuS sinnvoll.

Ebenfalls wurde im Rahmen des Erstellungsprozesses ein Beirat mit den Vertretern der Fraktionen gegründet. Auch dieser hat sich als sehr wertvoll für die Diskussion und Entwicklung des Konzeptes erwiesen und eine Fortführung z.B. in Form von 2-3 jährlichen Treffen ist zu empfehlen. Ziel ist es, durch einen engen Austausch mit der Politik Hemmnisse zu beseitigen und Projekte gemeinsam anzustoßen.



### Handlungsschritte

1. Festlegung der Mitglieder
2. Einladung
3. Durchführung des 1. Treffens nach Konzeptfertigung
4. Dokumentation
5. Fortführung



Durchführungszeitraum: Ab 2019 - 2024

Priorität: 1



### Zielgruppenbeschreibung

### Verantwortliche und Beteiligte

AG Klima: Stadtverwaltung und Stadtwerke, Stadtverwaltung  
FoKuS,  
Klimabeirat: Vertreter der Fraktionen



### Kriterienbewertung

- + Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung
- +++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Keine Kosten  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

### Anmerkung

Keine direkten Einsparungen erzielbar. Indirekte Wirkung durch Initiierung neuer Projekte mit quantitativer Einsparung

+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ansatz: AG Klima: 4 Treffen pro Jahr à 2 Stunden mit ca. 5 Personen zzgl. Vorbereitung und Nachbereitung à 4 Stunden= 56 Stunden/a bzw. ca. 7 AT Klimabeirat: 3 Treffen pro Jahr à 2 Stunden zzgl. Vorbereitung und Nachbereitung à 4 Stunden= 30 Stunden für Klimaschutzmanagement
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Hoher Nutzen durch Austausch
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand bei hohem Nutzen
+	Regionale Wertschöpfung	Kein Beitrag
+++	Bezug zur demografischen Entwicklung	Bei der gemeinsamen Weiterentwicklung soll der Bezug zur demografischen Entwicklung geprüft werden. Durch den Austausch der unterschiedlichen Fachbereiche kann dies gewährleistet werden.



Fördermöglichkeiten  
Nicht erforderlich



Politischer Beschluss  
Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren  
Treffen finden regelmäßig statt und werden protokolliert



Zielkonflikte  
Geringe Personalressourcen vorhanden



Impulswirkung  
Durch den Austausch über neue Fördermöglichkeiten etc. können sich neue Projekte initiieren lassen.



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
Verknüpfung von AG Klima und Klimabeirat denkbar



Kooperationsmöglichkeiten  
-



Synergieeffekte  
Austausch ermöglicht Synergieeffekte



Gewinnung von Akteuren  
Ansprache



„Ausgewählte Maßnahme“  
-





Übergreifende Maßnahmen / Nr. 3

## Dachmarke für Klimaschutzmarketing

### Kurzbeschreibung

Das Klimaschutzkonzept hat u.a. einen Schwerpunkt in der Öffentlichkeitsarbeit. Um für den Selmer Klimaschutz ein Wiedererkennungsmerkmal zu schaffen, empfiehlt sich die Entwicklung eines Logos und Slogans. Diese können von allen beteiligten Akteuren genutzt werden. Dazu gehört neben dem Klimaschutzmanagement, das Presseamt aber auch die Volkshochschule, FoKuS und das Gebäudemanagement. Die Dachmarke und der Slogan sollen sich in der Corporate Design der Stadt Selm einfügen.



Damit aus den vielen Einzelbausteinen bzw. Projekten etwas größeres Ganzes entsteht und eine entsprechende Außenwirkung erzielt wird, sollen die Projekte nicht nur über ein einheitliches Corporate Design beworben werden, sondern auch die Maßnahmen sinnvoll koordiniert werden, so dass eine ausreichende Masse erzeugt wird und die Angebote von der Bürgerschaft wahrgenommen werden.

Der Klimaschutzmanager sollte dazu eine stadtweite Kampagne vorbereiten und umsetzen, um die Themen Klimaschutz, Energieeffizienz, Energieeinsparung etc. in der Öffentlichkeit zu verankern. Der Klimaschutzmanager übernimmt dabei die Gesamtkoordination, plant die Einzelaktionen und setzt sich mit entsprechenden Ansprechpartnern in Kontakt.

Die Begleitkampagne sollte sich aus mehreren Bausteinen zusammensetzen, um zum einen verschiedene Zielgruppen zu erreichen und zum anderen auch hinreichend konkret zu sein. Dazu gehört es regelmäßig Sachinformationen über die Homepage, Presse, Social Media, die kommunalen Werbeflächen und sonstige Materialien wie Flyer zu verbreiten. Auch sollten Öffentlichkeitsarbeitsaktionen und -arbeit im Rahmen bzw. im Vorfeld der Umsetzung von Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes erfolgen und diese in die Begleitkampagne integriert werden.

Mit der Kampagne soll eine positive Grundstimmung geschaffen werden. Dabei können verschiedene Maßnahmen wie beispielsweise Wettbewerbe, öffentliche Veranstaltungen, freiwillige Klimaschutzverpflichtungen, Vorbilder vorstellen, Klimaschutzposition der Kommune als Flyer, Infoschreiben der Stadt als persönliche Ansprache von Bürgern etc. genutzt werden.

Es kann sich dabei auch um eine Nachhaltigkeitskampagne handeln, die u.a. auch auf das Thema Müllvermeidung abzielt und mit konkreten Aktionen kombiniert wird (Upcycling-Aktionen mit Schulen,..).

Auch sollte soziales Engagement ermöglicht und unterstützt werden. Dazu sollten einzelne Aktivitäten mit passenden Anbietern/Akteuren (z. B. Kommune, Ehrenamt, Landwirten, Kleingartenvereine etc.) verknüpft werden, wie z.B. Urban Gardening-Projekte oder Projekte zur Essbaren Stadt unterstützt werden.



### Handlungsschritte

1. Entwicklung eines Logos und Slogans für den Klimaschutz
2. Interne Abstimmung zum Umfang und den potenziellen Inhalten der Begleitkampagne
3. Ansprache und Generierung von potenziellen Unterstützern
4. Konkrete Ausarbeitung der Kampagne mit Kampagnenfahrplan
5. Roll-out der Kampagne über drei Jahre zur dauerhaften Implementierung des Themas



Durchführungszeitraum: 2020-2022

Priorität: 1

**Zielgruppenbeschreibung**

Bürger, Multiplikatoren und Unternehmen

**Verantwortliche und Beteiligte**

Stadt Selm: Klimaschutzmanagement und Stadtmarketing

**Kriterienbewertung**+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten,  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

+++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

+ Regionale Wertschöpfung

++ Bezug zur demografischen Entwick-  
lung**Anmerkung**Keine direkte Wirkung; indirekte Wirkung über  
Sensibilisierung und Initiierung von Projekten und  
Aktivitäten der Bürger und UnternehmenMittlerer Aufwand: Kosten für Layout von Logo  
und Entwicklung eines Slogans: 5.000 €  
Ansatz für Layout und Druck von Öffentlichkeits-  
materialien (Flyer, Poster): 2.000 €Hoch, da es sich um kontinuierliche Aufgabe mit  
Koordinierung der Aktivitäten handelt. Ansatz 1  
Arbeitstag pro MonatGeringe Kosten bei hohem Nutzen durch die Er-  
zeugung von Wahrnehmung.Hoher Aufwand aber auch hoher Nutzen durch die  
Erzeugung von Wahrnehmung

Keine direkten Effekte

Das Thema demografischer Wandel kann indirekt  
mit aufgegriffen werden**Fördermöglichkeiten**

NKI (über Klimaschutzmanagement)

**Politischer Beschluss**

Nicht erforderlich

**Erfolgsindikatoren**Slogan und Logo wurden entwickelt und sind  
implementiert  
Kampagnenplanung liegt vor und wird planmä-  
ßig umgesetzt**Zielkonflikte**

Marketingzielsetzung der Stadt

**Impulswirkung**

Positive Imagewirkung für die Stadt Selm

**Organisatorische Kombinationsmöglichkei-  
ten**Einbindung in die Aktivitäten des Stadtmar-  
ketings und FoKuS**Kooperationsmöglichkeiten**

Stadtwerke, FoKuS, Kreis Unna, RVR

**Synergieeffekte**Schaffung von Synergien durch häufigere  
Wahrnehmung



Gewinnung von Akteuren

Weitere Multiplikatoren können sich beteiligen



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Übergreifende Maßnahmen / Nr. 4

## Festes Budget für Klimaschutz

### Kurzbeschreibung

Um Klimaschutz- und -anpassungsmaßnahmen durchzuführen kann auf unterschiedliche finanzielle Mittel zurückgegriffen werden. Hierzu stehen einerseits vielfältige Förderprogramme des Bundes und des Landes zur Verfügung, aber ggf. auch Mittel von Sponsoren für Veranstaltungen etc. Dennoch bedarf es auch finanzieller Mittel der Stadtverwaltung, um Projekte realisieren zu können. Dazu zählt mindestens die Deckung der Eigenanteile.

Dabei empfiehlt sich die Festlegung eines jährlichen Budgets für Klimaschutz- und -anpassungsprojekte, damit eine Umsetzung über einen längeren Zeitraum sichergestellt werden kann.

Das anerkannte Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsverfahren European Energy Award empfiehlt die Bereitstellung von 1,50 € pro Einwohner und Jahr. Demnach sollte das jährliche Budget für Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit und Beratung bei ca. 27.000 Einwohnern 40.500 Euro betragen. Aufgrund der finanziellen Rahmenbedingungen wird ein jährliches Budget von 10.000 € als realisierbar eingeschätzt



### Handlungsschritte

1. Erarbeitung eines Budgetrahmens
2. Beschlussfassung



Durchführungszeitraum: 2019-2024

Priorität: 1



### Zielgruppenbeschreibung

Stadt Selm

### Verantwortliche und Beteiligte

Kämmerei, Politik



### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Abhängig vom festgelegten jährlichen Budget, Dritte & Fördermöglichkeiten)

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

+++ Regionale Wertschöpfung

+ Bezug zur demografischen Entwicklung

### Anmerkung

Keine direkte Einsparung, aber indirekte Wirkung durch Umsetzung von Einsparprojekten mit Hilfe des Budgets

Ansatz: 10.000 €/a

Ansatz 5 AT zu Diskussion und Abstimmung

Hoher Nutzen bei hohen Kosten

Geringer Aufwand bei hohem Nutzen

Die finanziellen Mittel stärken in der Regel die regionale Wertschöpfung

Kein direkter Bezug



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss  
erforderlich



Erfolgsindikatoren  
Budgetfestlegung ist erfolgt und hat mehrjähri-  
gen Bestand



Zielkonflikte  
Begrenzte Haushaltsmittel



Impulswirkung  
Vorbildwirkung für andere Kommunen



Organisatorische Kombinationsmöglichkei-  
ten  
-



Kooperationsmöglichkeiten

-



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

-



„Ausgewählte Maßnahme“

-

## 6.3.2 Kommunale Gebäude und Anlagen



Kommunale Gebäude und Anlagen / Nr. 1

### Energetische Sanierung des kommunalen Gebäudebestandes

#### Kurzbeschreibung

In den letzten Jahren wurden regelmäßig Sanierungen und Erneuerungen der Haustechnik vorgenommen. Es gilt auch in Zukunft bedarfsorientiert energetische Sanierungsmaßnahmen weiter umzusetzen und Fördermittel des Bundes und des Landes zu nutzen.

Um einen Überblick über den energetischen Zustand der kommunalen Immobilien zu gewinnen und Sanierungsprioritäten festzulegen - möglichst in einem mehrjährigen Sanierungsfahrplan - empfiehlt sich die Erarbeitung von spezifischen Energieverbrauchskennwerten pro m<sup>2</sup> Brutto- bzw. Nettogeschossfläche und der Vergleich mit öffentlichen Zielwerten beispielsweise des Deutschen Städtetages. Daraus lassen sich Gebäude mit hohen Verbräuchen pro m<sup>2</sup> und entsprechendem Handlungsbedarf identifizieren und eine gezielte Planung einleiten.

Für die detaillierte Bewertung der Gebäude und die Erstellung einer Sanierungsplanung kann auf Fördermittel des Bundes (NKL) zurückgegriffen werden. Über den Baustein Energiemanagement kann die energetische Bewertung der Gebäude erfolgen.



#### Handlungsschritte

1. Ermittlung der spezifischen Wärme-, Strom- und Wasserverbrauchswerte
2. Vergleich mit anerkannten Zielwerten
3. Erarbeitung eines Sanierungsfahrplans
4. Beschlussfassung des Sanierungsfahrplans
5. Umsetzung von Maßnahmen



Durchführungszeitraum: 2019-2030

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung  
Stadt Selm

Verantwortliche und Beteiligte  
Gebäudemanagement



#### Kriterienbewertung

- + Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung
- + Finanzieller Aufwand (Sachkosten,  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

#### Anmerkung

Nicht quantifizierbar; Abhängig von Maßnahme und energetischem Standard sehr hohe Einsparungen möglich.

Keine Kosten für spezifische Verbrauchswertermittlung;  
Kosten Grobuntersuchung durch Externe: 500 € / Gebäude  
Detailuntersuchung 1.200-2400 € / Gebäude  
Investive Kosten abhängig von Maßnahmenumsatzung und Fördermittelverfügbarkeit

+	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Hoch, nicht quantifizierbar
++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Hohe Kosten mit hohem Nutzen durch dauerhafte Energiekosteneinsparung
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Hoher Aufwand mit hohem Nutzen durch dauerhafte Energieeinsparung
+++	Regionale Wertschöpfung	Hoher Beitrag zur regionalen Wertschöpfung durch Auslösen von Aufträgen für das Handwerk
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	Kein Bezug



Fördermöglichkeiten  
NKI



Politischer Beschluss  
erforderlich



Erfolgsindikatoren  
Spezifische Energieverbrauchskennzahlen wurden erhoben  
Vergleich wurde durchgeführt  
Sanierungsfahrplan wurde erarbeitet  
Sanierungsfahrplan wurde beschlossen



Zielkonflikte  
Begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen



Impulswirkung  
Vorbildwirkung der Stadt Selm



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
Einbindung in Haushaltsplanung



Kooperationsmöglichkeiten  
-



Synergieeffekte  
-



Gewinnung von Akteuren  
-



„Ausgewählte Maßnahme“  
Ggf. Overbergschule, Amtshaus, 3 Fachsporthalle



Kommunale Gebäude und Anlagen / Nr. 2

## Prüfung des Einsatzes von Photovoltaik im Bestand und Neubau

### Kurzbeschreibung

Auf den kommunalen Dächern der Stadt Selm wurde bislang eine PV-Anlage realisiert. Diese dient der Direkteinspeisung und befindet sich in privatem Eigentum. Die weitere Verpachtung von Flächen ist nicht zielführend, da heute Photovoltaikanlagen für den Eigenverbrauch genutzt werden. Die PV-Gestehungskosten liegen unter den auf dem Strommarkt zu zahlenden Strompreisen.

In einem ersten Schritt sollte der Einsatz von Photovoltaik auf der Zweifach-Sporthalle geprüft werden.

Darüber hinaus sollte im Rahmen von Dacherneuerungen ebenfalls die Nutzungsmöglichkeit geprüft werden. Viele Kommunen erlassen einen Grundsatzbeschluss zur notwendigen Prüfung der PV-Nutzung bei Neubau- und Sanierungsvorhaben. Dies sollte auch die Stadt Selm einführen.

Neben der kompletten Eigenfinanzierung können ggf. auch Pachtmodelle zum Einsatz kommen, die eine Umsetzung finanziell erleichtern.

Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob sich Projekte zur gemeinsamen Realisierung von Photovoltaik und Dachbegrünung umsetzen lassen. Die Dachbegrünung fördert das Kleinklima und dämpft den Regenabfluss. Die Dachbegrünung führt ebenso zu einer Leistungssteigerung der PV-Anlage. Die Stadt Selm würde damit ein innovatives Projekt mit Vorbildcharakter für Unternehmen und Private realisieren, das Schule machen könnte.



### Handlungsschritte

1. Prüfung des PV-Einsatzes auf der 2-Fachturnhalle
2. Erarbeitung einer Vorlage für einen Grundsatzbeschluss
3. Beschlussfassung
4. Regelmäßige Überprüfung und Umsetzung



Durchführungszeitraum: Ab 2020

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
Stadt Selm

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm, Stadtwerke



### Kriterienbewertung

- ++ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung
- + Finanzieller Aufwand (Sachkosten,  
Dritte & Fördermöglichkeiten)
- ++ Zeitlicher Aufwand (Personal)
- +++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

### Anmerkung

Mittlere Einsparung, konkrete Einsparung abhängig von installierbarer kwp-Zahl; Ansatz 2-Fachturnhalle (22 x 44 bzw. 27 x 45 m) = 94 kWp und ca. 83.000 kWh  
THG-Einsparung: 61,2 t CO<sub>2</sub>eq

Hoher finanzieller Aufwand, Förderung nur für Speicher verfügbar; Ansatz bis zu 1.200 €/kWp

Aufwand für Planung, Projektierung und Umsetzung sowie dauerhafte Wartung

Amortisation von Anlagen in unter 15 Jahren



- +++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis Nutzen durch Einsparung und Imagewirkung rechtfertigt Aufwand
- +++ Regionale Wertschöpfung Auftragsvergabe für lokales Handwerk möglich
- + Bezug zur demografischen Entwicklung



Fördermöglichkeiten  
progres.nrw



Politischer Beschluss  
erforderlich



Erfolgsindikatoren  
PV-Anlage wurde realisiert  
Grundsatzbeschluss wurde gefasst



Zielkonflikte  
Begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen



Impulswirkung  
Positive Imagewirkung für Stadt und ggf. Stadtwerke



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
-



Kooperationsmöglichkeiten  
Ggf. zukünftig Stadtwerke als Dienstleister



Synergieeffekte  
Prüfung im Rahmen von geplanten Sanierungs- und Neubaumaßnahmen



Gewinnung von Akteuren  
Interne Diskussion und Prüfung, Ansprache Stadtwerke



„Ausgewählte Maßnahme“  
-



Kommunale Gebäude und Anlagen / Nr. 3

## Einführung eines Energiemanagements für die kommunalen Gebäude und Anlagen

---

### Kurzbeschreibung

Die kommunalen Gebäude und Anlagen haben zwar einen nur minimalen Anteil am Gesamtenergieverbrauch der Stadt Selm, dennoch ist der Energieverbrauch Treibhausgas- und -Energiekostenwirksam.

Um überhöhte Strom-, Wärme- und Wasserverbräuche und entsprechende Mehrkosten zu vermeiden, gilt es ein möglichst engmaschiges Controlling einzuführen. Es empfiehlt sich die monatliche Verbrauchserfassung und Auswertung. Damit lassen sich unnötige Verbräuche und Kosten verhindern.

Der KomEMS-Leitfaden (<https://www.komems.de/EnergyManagement/guidelines/>) empfiehlt Kommunen in der Kategorie 20.001 bis 50.000 Einwohner mit ca. 75 Gebäuden und Energie- und Wasserkosten von 1,1 Mio. € eine 75% Vollzeitstelle bei eingeführtem Kommunalem Energiemanagement. Für die Einführung sollte das Doppelte angesetzt werden. Aufgrund der sukzessiven Aufnahme der Gebäude verteilt sich dieser Mehraufwand auf einen längeren Zeitraum. Kommunen bis 20.000 Einwohnern wird eine Halbtagsstelle empfohlen.

Die potenzielle Energieeinsparung pro Jahr wird im Leitfaden mit 15% beziffert. Bei beispielhaften Energie- und Wasserkosten in Höhe von 1,1 Mio. € läge die Einsparung damit bei 165.000 € jährlich.

Energiekosten der Stadt Selm (2018):

- Heizung: 395.582,85€
- Strom: 286.017,27€
- Gesamt 2018: 681.600,12€

Damit läge die potenzielle Selmer Energieeinsparung pro Jahr (15%/a): ca. 102.240 €. Für die Berechnung (s.u.) wird aufgrund bereits umgesetzter Sanierungsmaßnahmen ein geringeres Einsparpotenzial von bis zu 10% angenommen.

Für die Implementierung eines Energiemanagements bietet die Nationale Klimaschutzinitiative seit dem 1.1.2019 eine Förderung für Sach- und Personalausgaben für fachkundige externe Dienstleister zur Unterstützung beim Aufbau und Betrieb des Energiemanagementsystems, die Durchführung einer Gebäudebewertung, die Installation der Messtechnik und die Erstzertifizierung des Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001. Des Weiteren werden Sachausgaben für Software, die für das Energiemanagement notwendig ist, im Umfang von maximal 5.000 Euro sowie mobile und fest installierte Messtechnik, Zähler und Sensorik im Umfang von maximal 10.000 Euro und Weiterbildung gefördert. Voraussetzung für die Förderung ist ein Beschluss des obersten Entscheidungsgremiums des Antragstellers über den Aufbau und den beabsichtigten kontinuierlichen Betrieb eines Energiemanagementsystems.

NKI-Förderung:

- 45 Beratertage förderfähig
- Förderquote 40% (ggf.65%)
- Zeitraum max. 36 Monate
- zzgl. Förderung für Gebäudebewertung, Sachausgaben, Messtechnik, Software und Personalschulung

Beispielrechnung:

- Beraterhonorar: 36.000 €
- abzgl. 40%Förderung: 14.400 €
- Restkosten: 21.600 € zzgl. weiterer Kosten s.o. und Personal

Um dem zuständigen Ausschuss bzw. Rat einen Überblick über Verbrauchs- und Kostenentwicklung zu geben, sollte eine regelmäßige Berichterstattung stattfinden.



Handlungsschritte

1. Schaffung einer Datenverarbeitungsgrundlage (Excel, Energiemanagementsoftware...) (ggf. über Fördermittel)
2. Einpflegung der Daten
3. Auswertung
4. Jährliche Energieberichterstattung



Durchführungszeitraum: 2020-2030

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung  
Stadt Selm, Politik

Verantwortliche und Beteiligte  
Gebäudemanagement Stadt Selm, Energieversorger



Kriterienbewertung

+++ Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung

+ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

+++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

+++ Regionale Wertschöpfung

+ Bezug zur demografischen Entwicklung

Anmerkung

424 t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 1.614 MWh Endenergie bei einer Einsparung von 10% des Wärme- und /Stromverbrauchs kommunaler Liegenschaften (Ansatz KEM)

Kosteneinsparung Energie 10%

Kosten Energiemanagement-Personal: 30.000 €/a für 0,5er Stelle.

Kosten für Einführung Energiemanagement (Kostenspanne abhängig vom gewünschten Umfang. Start mit kostenlosen Tools bzw. Excel möglich.

Ansatz: 50%-Stelle für Energiemanager  
Aufwand für NKI-Beratung (5-10 AT)

Personalaufwand steht Einsparung gegenüber

Der Nutzen rechtfertigt den Mehraufwand

Ggf. Auslösen von Aufträgen für lokales Handwerk und Dienstleister



Fördermöglichkeiten  
NKI-Energiemanagement



Politischer Beschluss  
erforderlich



## Erfolgsindikatoren

Monatliches Verbrauchscontrolling wurde eingeführt



## Zielkonflikte

Begrenzte personelle Ressourcen



## Impulswirkung

Ggf. freiwerdende Finanzmittel für neue Maßnahmen durch Einsparung



## Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

Energetische Sanierung der Kommunalen Gebäude



## Kooperationsmöglichkeiten

Stadtwerke



## Synergieeffekte

-



## Gewinnung von Akteuren

-



## „Ausgewählte Maßnahme“

-



Kommunale Gebäude und Anlagen / Nr. 4

## Wiederholung des Energieeinsparprojektes 50:50

### Kurzbeschreibung

Eine umfassende Option zur Etablierung der Themen Energie und Klimaschutz in Kindertagesstätten und Schulen ist die Nutzung des Förderprogramms „Energiesparmodelle in Kindertagesstätten, Schulen, Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten“ gemäß Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (Förderquote 65 %). Die Stadt Selm hat in der Vergangenheit damit bereits sehr gute Erfahrungen gesammelt und eine Wiederholung wurde von vielen Seiten gewünscht.

Der Prozess über vier Jahre sorgt für Kontinuität und eröffnet die Chance, klimaschutzrelevante Strukturen langfristig in den Einrichtungen zu etablieren. Eine externe Betreuung ermittelt in den Einrichtungen technische Potenziale, kooperiert mit dem Gebäudemanagement der Stadt Selm und bietet den teilnehmenden Einrichtungen eine pädagogische Betreuung, die den jeweiligen Wünschen und Bedürfnissen entspricht. Damit kann städtisches Personal durch ein externes Büro entlastet werden.

Mit Hilfe eines Prämiensystems, bei dem Einrichtungen durch die Umsetzung von Energieeinsparungen mit 50% der erzielten Kosteneinsparungen belohnt werden, kann nicht nur eine Sensibilität für Klimaschutz geschaffen werden, sondern auch konkrete Einsparungen erzielt werden, die wiederum zu finanziellen Entlastungen führen.

In diesem Rahmen sind auch Schulungen und Fortbildungen der MitarbeiterInnen möglich. Dazu gehört auch eine Reflexion der durchgeführten Projekte.

Zusätzlich kann in den ersten 18 Monaten ein Starterpaket mitbeantragt werden. Das Starterpaket kann je nach Bedarf folgende Ausgaben umfassen: Sachausgabe für die pädagogische Arbeit im Bereich des Klimaschutzes, Sachausgaben für sog. „Energieteam“, die sich aus Nutzern der jeweiligen Einrichtung zusammensetzen und wiederholt innerhalb dieser Einrichtung als Energieteam aktiv sind sowie Ausgaben für geringinvestive Maßnahmen zum Klimaschutz (Abdichtungen, Thermostatventile, Wasserspararmaturen etc.).



### Handlungsschritte

1. Ansprache und Information von Einrichtungen über das Programm
2. Abfrage des Interesses
3. Fördermittelbeantragung
4. Auswahl eines projektbegleitenden Büros
5. Umsetzungsbeginn
6. Evaluation und Auswahl der Gewinner mit Belohnung



Durchführungszeitraum: 2021-2024

Priorität: 2



### Zielgruppenbeschreibung

Stadtverwaltung Selm, Schulen, Kindertagesstätten, Kinder, Jugendliche

### Verantwortliche und Beteiligte

Stadtverwaltung Selm, Gebäudemanagement, KSM



Kriterienbewertung

Anmerkung

++	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Ca. 23 t CO <sub>2</sub> eq/a unter der Annahme das 4 Grund- schulen und 4 weiterführende Schulen am Pro- gramm teilnehmen;
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Eigenanteil für Einführung von Energiesparmodel- len sowie Öffentlichkeitsarbeit; Kosten für Projekt ca. 30.000 € für vier Jahre; Eigenanteil nach Abzug der Förderung von 65%: 10.500 €. Mindestzu- wendung 10.000 € bzw. Kosten von 15.000 €
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Aufwand für Beantragung und Betreuung: ca. 10 bis 15 AT/Jahr
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Maßnahme zielt auf Energieeinsparung in öffentli- chen Gebäuden, aber auch indirekt über Lernef- fekte auf die privaten Haushalte
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Neben direkten Energieeinsparungen in der Ver- waltung werden Schüler sensibilisiert mit posi- tiven Auswirkungen auf den Energieverbrauch in den Haushalten
+	Regionale Wertschöpfung	Keine direkten Effekte für die kommunale Wert- schöpfung
+	Bezug zur demografischen Entwick- lung	



## Fördermöglichkeiten

NKI – Energiesparmodelle in Kindertagesstätten  
und Schulen



## Politischer Beschluss

erforderlich



## Erfolgsindikatoren

Energiesparmodell wurde initiiert  
Erzielte Energieeinsparung



## Zielkonflikte

Begrenzte finanzielle und personelle Res-  
ourcen im Gebäudemanagement und an  
Schulen



## Impulswirkung

Sensibilisierung für Energieverbräuche und -  
kosten

Organisatorische Kombinationsmöglich-  
keiten

Verknüpfung mit Einführung des Ener-  
giemanagements



## Kooperationsmöglichkeiten

Energieversorger



## Synergieeffekte

Datenerfassung kann für kontinuierliches  
Energiemanagement genutzt werden



## Gewinnung von Akteuren

Kinder und Schüler



## „Ausgewählte Maßnahme“

-



## Kommunale Gebäude und Anlagen / Nr. 5 Mitarbeitersensibilisierung

### Kurzbeschreibung

Es zeigt sich, dass der Energieverbrauch in der kommunalen Verwaltung über weiteres Einsparpotenzial verfügt. Neben energetischen und technischen Maßnahmen kann erfahrungsgemäß auch eine deutliche Energieeinsparung durch angemessenes Verbraucherverhalten erzielt werden. Die EnergieAgentur.NRW benennt eine erzielbare Wärmeeinsparung von 10-20 % und eine Stromeinsparung von bis zu 15% durch Verhaltensänderung in kommunalen Verwaltungen.

Diese Projekte zur Sensibilisierung von Mitarbeitern der Verwaltung zu den Themen Strom- und Wärmeeinsparung haben nicht nur konkrete Energie-, THG- und Kosteneinsparungen zur Folge, sondern die Sensibilität kann auch zu privaten Einsparungen im privaten Umfeld führen.

Die Spannbreite möglicher Projekte reicht von kleinen Aktionen wie z.B. Energiespartipps im Intranet, Wettbewerben bis hin zu großen Projekten wie das mehrjährige missionE-Projekt der EnergieAgentur.NRW. Mit wiederholenden Energiespartipps per Email wurde bereits in der Verwaltung der Stadt Selm gestartet.

Während einmalige Aktionen nur wenig Aufwand und keine Kosten verursachen, bleibt die langfristige Wirkung mit großer Wahrscheinlichkeit gering. Es ist daher zu empfehlen, mindestens regelmäßig wiederholende Projekte umzusetzen, um nicht nur einmalige Einsparerfolge zu erzielen, sondern das niedrigere Verbrauchsniveau zu halten.

Dabei kann sowohl ein eigenes Projekt aufgesetzt werden als auch mit Hilfe externer Experten und bereits vorhandenem Informationsmaterial ein Projekt realisiert werden.

Dabei sollte das Projekt Informationsveranstaltungen für bestimmte Zielgruppen wie Reinigungskräfte und Auszubildende als auch für die sonstigen Verwaltungsmitarbeiter umfassen. Empfehlenswert sind ebenso Bürorundgänge, Aktionsstände, Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit wie beispielsweise Adventskalender, Poster, Energiequiz etc.

Neben solchen Aktionen für die Verwaltungsmitarbeiter sollten regelmäßige Hausmeisterschulungen zu den Themen Energieeinsparung und Effizienz durchgeführt werden. Ziel ist es ein optimales Energiemanagement zu betreiben und zu hohe Verbräuche zu verhindern und frühzeitig bei Fehlentwicklungen reagieren zu können. Richtige Einstellungen und Anpassung der Nutzungszeiten sichern geringe Verbräuche.



### Handlungsschritte

1. Interne Absprache innerhalb der Stadtverwaltung über den gewünschten Umfang der Projekte
2. Ausarbeitung eines Projektes mit allen relevanten Akteuren
3. Umsetzung mit Messung des Energieverbrauchs in den teilnehmenden Liegenschaften
4. Evaluation und Berichterstattung über Erfolge
5. Jährliche Planung und Durchführung von Schulungen



Durchführungszeitraum: 2021-2024

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung  
Verwaltungsmitarbeiter

Verantwortliche und Beteiligte  
Gebäudemanagement, Klimaschutzmanager



### Kriterienbewertung

<p>++ Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung</p> <p>+ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte &amp; Fördermöglichkeiten)</p> <p>++ Zeitlicher Aufwand (Personal)</p> <p>+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis</p> <p>+++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis</p> <p>+ Regionale Wertschöpfung</p> <p>+ Bezug zur demografischen Entwick- lung</p>	<p><b>Anmerkung</b></p> <p>Mit Hilfe von energiebewusstem Verhalten lassen sich in kommunalen Verwaltungen bis zu 15% Strom und 10-20% Wärme einsparen (Quelle: EnergieAgentur.NRW) Energieeinsparung bis zu ca. 2,0 GWh in den Verwaltungsgebäuden Reduzierung bis zu 61 t CO<sub>2</sub>eq in den Verwaltungsgebäuden</p> <p>Maximale Kosten für Öffentlichkeitsarbeit (s. Kostenkatalog der EnergieAgentur.NRW): Beispiel 100 Beschäftigte, Kampagnenlaufzeit: 3 Jahre, Variante XS: 11.200 € netto; ggf. weitere Kosten für Steckdosenleisten o.ä.</p> <p>Abhängig vom Umfang; im ersten Jahr mindestens 15-20 AT, später mindestens 10 AT/Jahr für Energieeinsparprojekt Hausmeisterschulung: Aufwand für Organisation: 2-3 AT/Jahr zzgl. Aufwand für Hausmeister pro Schulung</p> <p>Wirtschaftlichkeit ist gegeben; durch die Energieeinsparungen lassen sich Kosteneinsparungen erzielen, die die Kosten für Maßnahmen übersteigen</p> <p>Nutzen rechtfertigt Aufwand</p> <p>Kein Beitrag</p> <p>Kein Bezug</p>
--	---



### Fördermöglichkeiten

-



### Politischer Beschluss

i.d.R. nicht erforderlich



### Erfolgsindikatoren

Maßnahme wird umgesetzt.  
Energieeinsparung (Strom und Wärme) in kWh



### Zielkonflikte

Begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen



### Impulswirkung

Imagewirkung nach Innen und Außen



### Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

Energiemanagement



### Kooperationsmöglichkeiten

Energieversorger



### Synergieeffekte

Einführung mit Energiemanagement





Gewinnung von Akteuren  
Mitarbeiteransprache



„Ausgewählte Maßnahme“

-



## Ausbau einer umweltfreundlichen Beschaffung

### Kurzbeschreibung

Klimaschutz leisten und ihrer Vorbildwirkung gerecht werden. Daher sollen in den nächsten Jahren folgende Maßnahmen geprüft und umgesetzt werden:

- Beschaffung von Recyclingpapier zur Verminderung des Holzverbrauchs
- Digitalisierung und Einführung der E-Akte zur Verminderung des Papierverbrauchs
- Berücksichtigung von Ökostromkriterien bei der Strombeschaffung (z.B. Einhaltung der Anforderungen des Landes an Ökostrom für E-Ladesäulen)
- Neubeschaffung von Pedelecs für Dienstfahrten zur Reduktion von PKW-Fahrten
- Zügige Umstellung des Fuhrparks auf E-Fahrzeuge
- Förderung umweltfreundlicher Veranstaltungen (z.B. des Stadtfestes)

### Fokus Papierbeschaffung:

Die Beschaffung von Recyclingpapier kann neben dem Umweltvorteil auch einen Preisvorteil bieten. Ein Kostenvergleich zeigte, dass Recyclingpapier in der Regel günstiger ist als normales Standardpapier. Recyclingpapier mit einem hohen Weißegrad ist allerdings etwas teurer als Standardpapier.

Während Recyclingpapier in der Vergangenheit nur geringe Weißegrade erreichte, stellt sich dieses Problem heute nicht mehr in der Form dar. Hochwertiges Recyclingpapier kann Weißegrade von bis zu 140-150 CIE erreichen. Bis 170 wird in Geschäftsbriefen üblicherweise verwendet.

Für den Verwaltungsbetrieb könnte eine grundsätzliche Verwendung von Recyclingpapier eingeführt werden. Die Nutzung von normalem Druckpapier sollte auf bestimmte Ausdrücke wie z.B. wichtige Briefe, Planunterlagen u.ä. begrenzt werden.

Um den Papierverbrauch zu reduzieren, kann die Nutzung von Tablets für einzelne Mitarbeiter mit sehr hohem Papierverbrauch bzw. -bedarf geeignet sein. Eine grobe Analyse hat ermittelt, dass sich ab einem Papierverbrauch von mehr als 5.500 Druckseiten (schwarz-weiß und in Farbe) in einem Jahr ein Tablet inkl. Stromkosten, Wartung und Lizenzen refinanziert.



### Handlungsschritte

1. Umsetzungsleitplan erstellen
2. Eventuelle Mehrkosten planerisch berücksichtigen
3. Ausschreibungen anpassen



Durchführungszeitraum: Ab 2019

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
Stadtverwaltung Selm

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadtverwaltung Selm



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Nicht quantifizierbar; Beispiele: Sehrdeutliche Minderung durch Ökostrombeschaffung und Umstellung auf E-Fahrzeuge mit Ökostrombezug möglich
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Abhängig vom Umfang. Teils Mehrkosten, z.B. Ökostrommehrkosten i.d.R. +1-4%, teils Einsparungen
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Gering (Ansatz 3 AT/Jahr für KSM zur Unterstützung der Beschaffer)
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Geringe Mehrkosten bzw. zügige Amortisierung
++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Mehraufwand bei hohem Nutzen für die Verwaltung und Umwelt (z.B. Reduktion Dienst-PKW-Fahrten)
++	Regionale Wertschöpfung	Ggf. kommen regionale Anbieter zum Zuge
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	Kein Bezug



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Abh. von der Art der Beschaffung



Erfolgsindikatoren

Einzelmaßnahmen s.o. wurden umgesetzt  
Energieeinsparung



Zielkonflikte

Begrenzte finanzielle Ressourcen



Impulswirkung

Vorbild- und Imagewirkung



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

Einbindung in normalen Beschaffungsprozess



Kooperationsmöglichkeiten

Ggf. gemeinsame Ausschreibung mit anderen Kommunen möglich



Synergieeffekte

Synergie mit Energiemanagement



Gewinnung von Akteuren

Interne Ansprache der Akteure



„Ausgewählte Maßnahme“

-

### 6.3.3 Bildung



Bildung / Nr. 1

## Informationsaustausch und Beratung

#### Kurzbeschreibung

Der Beteiligungsprozess im Rahmen der Konzepterstellung hat ein großes Interesse an den Themen Energie, Klimaschutz und Klimaanpassung bei den Schulen ergeben. Es wurden in der Vergangenheit auch schon viele Projekte realisiert.

Um in Zukunft noch einen größeren Fokus auf das Thema legen zu können, soll ein Austausch der Schulen über eine gemeinsame Plattform zu Angeboten und Projekten initiiert werden. Ziel ist es, vorhandene Angebote wie z.B. Verleihangebote von Energiesparkoffern oder kostenlose Veranstaltungen für Schulen bekannt zu machen und von guten Erfahrungen zu lernen.

Hierzu soll zunächst eine Information an die Schulleiterkonferenz gegeben werden und in einem Emailverteiler der Stadt aktuelle Nachrichten verteilt werden. Der „Newsletter“ soll mindestens 2x pro Jahr versendet werden. Über diesen Emailverteiler sollen die Schulen ihre Projekte bekannt machen und Anfragen stellen können. Neben der Beteiligung von Schulen sollte auch die Einbindung der Kindertageseinrichtungen perspektivisch vorgesehen werden.



#### Handlungsschritte

1. Information in Schulleiterkonferenz
2. Email mit Abfrage nach Interesse an „Newsletter“
3. Angebotseinführung und regelmäßige Aktualisierung



Durchführungszeitraum: Ab 2019-2022

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
Schulen und Kindergärten

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm, Schulen und Kindergärten



#### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Keine Kosten  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

+++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

+ Regionale Wertschöpfung

+ Bezug zur demografischen Entwicklung

#### Anmerkung

Keine direkte Einsparung, aber initiierte Projekte können Einsparungen erzielen. Weitere durch Sensibilisierung der Kinder und der Übertragung auf das Elternhaus

Geringer Zeitlicher Aufwand: 4-5 AT/Jahr

Hoher Nutzen für Einrichtungen ohne Kosten

Geringer Aufwand bei hohem Nutzen für Schulen

Keine direkten Effekte

Ggf. Initiierung von Projekten mit indirektem Demographiebezug

 Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Newsletter / Austausch wurde initiiert  
Zahl der Nutzer



Zielkonflikte

Begrenzte personelle Ressourcen in den  
Einrichtungen und bei der Stadt



Impulswirkung

Projektinitiierung



Organisatorische Kombinationsmöglichkei-  
ten

Anbindung an Schulleiterkonferenz



Kooperationsmöglichkeiten

Kooperation mit anderen Kommunen in der  
Region, EnergieAgentur.NRW, Verbraucherzent-  
rale NRW



Synergieeffekte

Kombination mit 50:50, Energiemanage-  
ment



Gewinnung von Akteuren

Ansprache über Schulleiterkonferenz, Anfrage  
der Teilnehmer des Workshops



„Ausgewählte Maßnahme“

-



## Bildung / Nr. 2 Klimareise

### Kurzbeschreibung

Mit der Klimareise sollen Schüler die Vielfalt des Klimaschutzes vor Ort erleben und klimafreundliche Unternehmen kennen lernen. Per Fahrrad oder CO<sub>2</sub>-kompensierter Bustour besuchen die Schüler Unternehmen, die eigene Klimaschutzprojekte ebenso wie Klimaschutzbezogene Berufsbilder präsentieren können.

In Selm kommen als „Reiseziele“ die Stadtwerke Selm, Bauernhöfe, die erneuerbare Energien einsetzen und Unternehmen wie z.B. Autohäuser und LaSiSe in Frage.

Zum Start der Klimareise findet in der Regel ein von den Schülern entwickelter Flashmob statt.

Bei der Planung kann auf den Leitfaden und einen 10-Punkte-Plan zur Durchführung einer eigenen KlimaReise zurückgegriffen werden, der aus den Erfahrungen bisheriger Klimareisen resultiert:

### ☰ Handlungsschritte (gemäß 10 Punkte-Plan)

1. Schule finden
2. Unternehmen finden
3. Route planen und Verkehrsmittel wählen
4. Teilnehmer über Route und Verkehrsmittel informieren
5. Medienarbeit schon als Begleitung der Organisation
6. Informationsmaterial zu den Themen Klima und Energie organisieren (z.B. EnergieAgentur.NRW, N.A.B.U.,...) und für den Durchführungstag im Koffer bereitstellen.
7. Flashmob am Start der Reise durchführen
8. Reise durchführen
9. Mediale Nachbereitung (Fotos auf Website der Stadt, Schülerzeitung, Blogbeitrag PlattformKlima.NRW)
10. Evaluation via Feedbackbogen



Durchführungszeitraum: 2020-2022

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Schüler

Verantwortliche und Beteiligte

Klimaschutzmanagement, Schulen, Unternehmen




Kriterienbewertung


Anmerkung

+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Keine unmittelbare Einsparung; Bewusstseins-schaffung;
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Unter 50 Euro
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Gering: ca. 5 AT des Klimaschutzmanagers für Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung einer Reise
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Keine bis minimale Kosten bei hohem Nutzen für Schüler und Unternehmen
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand bei hohem Nutzen über Imagewirkung


- +++ Regionale Wertschöpfung      Bewerbung lokaler Unternehmen
- + Bezug zur demografischen Entwicklung


 Fördermöglichkeiten  
-


 Politischer Beschluss  
Nicht erforderlich

 Erfolgsindikatoren  
Klimareise wurde umgesetzt


 Zielkonflikte  
-

 Impulswirkung  
Hohe Imagewirkung für Unternehmen

 Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
Kombination mit Wirtschaftsförderung und Nachwuchsbindung

 Kooperationsmöglichkeiten  
Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen

 Synergieeffekte  
Kombination mit Schulprojekten und Unternehmensprojekten

 Gewinnung von Akteuren  
Werbung u.a. bei Unternehmensveranstaltungen und Ansprache IHK; HWK,...

 „Ausgewählte Maßnahme“  
-



Bildung / Nr. 3

## Klimaschutzprojekte in Schulen

### Kurzbeschreibung

In den Schulen wird ein hohes Energieeinsparpotenzial gesehen. Dazu gehört zum einen das technische Einsparpotenzial, das über energetische Sanierungen und Haustechnikerneuerungen sowie Energiemanagement genutzt werden kann (s.a. Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunale Gebäude und Anlagen). Hierzu gehört aber auch die als notwendig erachtete Reduktion des bislang hohen Papierverbrauchs in Schulen u.a. über die Abschaffung von Elternbriefen zugunsten von Emails.

Auch wurden weitere Ideen genannt, wie z.B. die Anschaffung einer Energietafel in Schulgebäuden mit PV-Anlagen, die Errichtung von Schülergärten oder auch die Initiierung von Recyclingprojekten.

Hierzu bedarf es in erster Linie der Initiierung und selbständigen Realisierung der Projekte durch die Schulen. Über den Newsletter und den Emailverteiler (s. Maßnahme Nr. 1) kann ein Austausch über die Erfahrungen stattfinden. Ein Klimaschutzmanager kann den Schulen beratend zur Seite stehen.



### Handlungsschritte

1. Anfrage durch Stadt nach Projekten
2. Umsetzung
3. Erfahrungsaustausch und Bekanntmachung erfolgreicher Projekte



Durchführungszeitraum: Ab 2020

Priorität: 1



### Zielgruppenbeschreibung

Schulen

### Verantwortliche und Beteiligte

Schulen



### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Keine Kosten  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

+++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

+ Regionale Wertschöpfung

++ Bezug zur demografischen Entwick-  
lung

### Anmerkung

Wirkung variiert abhängig von der jeweiligen Maßnahme: technische Maßnahmen und PV-Anlagen können hohe Minderung erzielen; Sensibilisierung der Schüler soll zu Einsparungen auch in privaten Haushalten führen

Geringer Aufwand für Verwaltung, da nur Begleitung; Ansatz 4 AT/Jahr

Geringe Kosten bei hohem Nutzen

Aufwand und Nutzen abhängig vom jeweiligen Projekt

Kein Bezug

Ggf. Initiierung von Ehrenamts-Projekten mit Senioren





Fördermöglichkeiten  
i.d.R. keine



Politischer Beschluss  
Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren  
Projekte wurden umgesetzt



Zielkonflikte  
Begrenzte personelle Ressourcen



Impulswirkung  
Außenwirkung



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
Anbindung an Schulprojektstage, -wochen  
oder Schul-/Ferienbetreuung



Kooperationsmöglichkeiten  
Ggf. mit Unternehmen/ Sponsoren



Synergieeffekte  
Kombination mit dem 50:50-Projekt



Gewinnung von Akteuren  
Ansprache der Schulen, Jugendnetz, Ehrenamtliche



„Ausgewählte Maßnahme“  
-



Bildung / Nr. 4

## Klimaschutzveranstaltungen für Kinder und Jugendliche

### Kurzbeschreibung

In Selm wurde das Thema Klimaschutz bereits bei unterschiedlichsten Veranstaltungen bespielt. Dazu gehört die Durchführung einer Veranstaltung zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für Schüler und eine Kindertheatervorführung zum Thema Klimaschutz. Darüber hinaus werden im Amtshaus regelmäßig Ausstellungen durchgeführt

An diese erfolgreichen Veranstaltungen soll angeknüpft werden. Das Klimaschutzmanagement und Veranstaltungsanbieter, wie FoKuS können hier gemeinsam aktiv werden.

Hierzu sind folgende Formate vorgesehen bzw. möglich:

- Nutzung von mietbaren mobilen Ausstellungen für das Amtshaus oder FoKuS: Es gibt eine Vielzahl kostenloser oder kostengünstiger Ausstellungen für Bürger zu Themen rund um Klimaschutz und den Klimawandel, die auch nach Selm gebracht werden könnten. Neben dem Amtshaus eignet sich auch die Volkshochschule als potenzieller Standort.
- Durchführung von Informationsveranstaltungen für Jugendliche, z.B. zum Thema Mobilität
- Gestaltung der einmal jährlich stattfindenden Kinder-Uni zum Thema Klimaschutz und/oder Klimaanpassung
- Akquise von Kinder-Theater-Angeboten

Eine frühzeitige Planung (bis zu 2 Jahre Vorlauf) ist erforderlich, um die Veranstaltungen und Ausstellungen platzieren zu können.



### Handlungsschritte

1. Abstimmung über Veranstaltungsformate und zeitliche Planung
2. Akquise der Angebote
3. Bewerbung
4. Durchführung
5. Mediale Aufbereitung



Durchführungszeitraum: 2020-2024

Priorität: 1



### Zielgruppenbeschreibung

Kinder und Jugendliche

### Verantwortliche und Beteiligte

FoKuS, Stadt Selm



### Kriterienbewertung

**+** Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

**++** Finanzieller Aufwand (Sachkosten,  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

**++** Zeitlicher Aufwand (Personal)

**+++** Kosten-Nutzen-Verhältnis

### Anmerkung

Keine direkte Wirkung; Sensibilisierung soll zu Einsparungen führen


Abhängig von Projekt; möglichst kostenneutrale Umsetzung, ggf. Sponsoring-Nutzung

Abhängig von Projekt; Ansatz mindestens 1 Veranstaltung pro Jahr und 15 AT/Jahr für Planung und Durchführung (KSM)


Geringe Kosten für Aktion mit großer Wahrnehmung


- ++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis Mittlerer Aufwand für Aktion mit großer Wahrnehmung
- + Regionale Wertschöpfung Keine direkten Effekte
- + Bezug zur demografischen Entwicklung Kein Bezug


 Fördermöglichkeiten  
-

 Politischer Beschluss  
Nicht erforderlich

 Erfolgsindikatoren  
Veranstaltung(en) wurden umgesetzt


 Zielkonflikte  
Vielzahl konkurrierender Veranstaltungen

 Impulswirkung  
Ggf. neue Impulse für Kommune

 Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
Einbindung in Veranstaltungsplanung von FoKuS

 Kooperationsmöglichkeiten  
EnergieAgentur.NRW, VZ,

 Synergieeffekte  
Nutzen der Räumlichkeiten

 Gewinnung von Akteuren  
Ggf. Gewinnung von Sponsoren

 „Ausgewählte Maßnahme“  
-

### 6.3.4 Mobilität



Mobilität / Nr. 1

## Erstellung eines Mobilitätskonzeptes

#### Kurzbeschreibung

Zur strategischen Weiterentwicklung der Mobilität in Selm empfiehlt sich die Erstellung eines integrierten und ganzheitlichen Mobilitätskonzeptes. Ziel sollte die Entwicklung einer integrierten Strategie und darauf aufbauend abgestimmter Maßnahmenempfehlungen sein, die alle Verkehrsträger umfasst. Dazu gehören die Planung eines möglichst reduzierten PKW-Verkehrs, ein attraktives ÖPNV-Angebot sowie ein qualitativ hochwertiges Fußwegenetz. Ein besonderer Fokus sollte in dem Konzept auf die Entwicklung von Maßnahmen zur Stärkung des Radverkehrs gelegt werden. Bei der Erstellung sollten Aspekte des Städtebaus und die Stadtentwicklung sowie Umwelt und ihre Wechselbeziehungen berücksichtigt werden, um einen Beitrag zur lebenswerten Stadt Selm zu leisten. Ziel sollte die Vermeidung motorisierten Individualverkehrs und die Verlagerung auf die umweltfreundliche Nahmobilität sein.

Das Konzept sollte auf einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren, d.h. mindestens bis zum Jahr 2030 ausgelegt werden.

Das Konzept sollte des Weiteren die in Erarbeitung befindliche E-Mobilitätsstrategie der Stadt Selm und weitere Themen berücksichtigen. Dazu zählen insbesondere weiche Maßnahmen wie Mobilitätsmanagement für Unternehmen, Schulen und Vereine aber auch Mobilitätsmarketing und neue Angebote wie beispielsweise die Nutzung von Lastenrädern, Schaffung von Paketstationen und Leihradsysteme im Tourismus.

Das Konzept sollte unter einer breiten Beteiligung der Bürgerschaft erfolgen und alle Zielgruppen berücksichtigen. Neben Workshops können auch alternative Beteiligungsmaßnahmen wie beispielsweise Bürgerbefragungen genutzt werden. Thematisiert werden sollten in diesem Zusammenhang auch die Möglichkeiten einer höheren Barrierefreiheit und einer allgemeinen Erleichterung der Mobilität im Alltag insbesondere für ältere Mitbürger. Hierzu sollte eine Fußwegestrategie inkl. Sitzmöglichkeiten im öffentlichen Raum erarbeitet werden.

Für die Erstellung des Mobilitätskonzeptes kann die Förderung der Nationalen Klimaschutzinitiative mit dem Schwerpunkt Umweltfreundliche Nahmobilität genutzt werden.



#### Handlungsschritte

1. Beschlussfassung und Bereitstellung der notwendigen Eigenmittel
2. Fördermittelbeantragung
3. Ausschreibung und Beauftragung
4. Konzepterstellung
5. Beschlussfassung



Durchführungszeitraum: 2020-2022

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung  
Stadt Selm

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm, Stadtplanung, Umwelt und Verkehr



Kriterienbewertung

Anmerkung

+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Keine direkte Einsparung, aber Grundlage für die Umsetzung koordinierter Maßnahmen, die dazu anregen sollen auf den Umweltverbund umzusteigen und damit THG-Emissionen zu mindern
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Kosten abhängig vom gewünschten Umfang ( Kosten für Konzept: ab 70.000 € Modal-split: Ansatz 15.000 – 30.000 €
+	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Aufwand für Ausschreibung und Begleitung: bis zu ca. 3 AT/Monat über mindestens 12 Monate
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Hoher Nutzen durch strategische Arbeitsgrundlage; Förderung verbessert das Verhältnis
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Aufwand für Stadt Selm durch Erstellung über Dritte gering
+	Regionale Wertschöpfung	Keine direkten Effekte
+++	Bezug zur demografischen Entwicklung	Hoher Bezug durch Berücksichtigung des Themas Demographie und Barrierefreiheit im Konzept.



Fördermöglichkeiten  
NKI



Politischer Beschluss  
erforderlich



Erfolgsindikatoren  
Mobilitätskonzept wurde erstellt  
Mobilitätskonzept wurde beschlossen



Zielkonflikte  
Begrenzte finanzielle Haushaltsmittel; Ziel sollte die anschließende Umsetzung von investiven Maßnahmen sein



Impulswirkung  
Impuls zur Stadtentwicklung



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
Kombination mit Projekten der Stadterneuerung



Kooperationsmöglichkeiten  
Interessenvereinigungen, z.B. mit ADFC



Synergieeffekte  
Barrierefreiheit



Gewinnung von Akteuren  
ADFC, Bürger, Unternehmen, Schüler



„Ausgewählte Maßnahme“  
-



Mobilität / Nr. 2

## Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur

### Kurzbeschreibung

Zur weiteren Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur sollte ein Maßnahmenbündel aus verschiedenen investiven Maßnahmen gehören.

Es gilt das Radwegenetz weiter zu verbessern. Im Mittelpunkt sollte dabei der Abbau von Gefahrenstellen z.B. an Schulwegen stehen. Im Workshop zum Thema Mobilität wurden u.a. folgende Straßen benannt:

- Sandforter Weg
- Schloßberg Cappenberg
- Olfener Straße
- Lünener Straße

Entlang der Kreisstraße zwischen Bork und Selm wäre eine Verbesserung am Kreisverkehr wünschenswert, da eine schnelle Radverbindung dadurch eingebremst wird. Dieser Kreisverkehr liegt aber – genau wie der Kreisverkehr in Bork an der Netteberger Straße – außerorts, weswegen aufgrund der Vorgaben des Straßen- und Wegerechts der Kfz-Verkehr Vorrang hat und Straßen.NRW Baulastträger ist. Es wären auch schnelle Radverbindungen über die Luisenstraße und den Zeche-Herrmann-Wall wünschenswert. Auch hier gibt es leider übergeordnete Vorgaben aus dem Straßen- und Wegerecht, die eine Vorfahrt für Radfahrende nicht zulassen.

Eine weitere Qualitätsverbesserung würde die Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr darstellen.

Auch die Ausweisung von Fahrradstraßen bietet eine Option den Radverkehr in Selm zu stärken. Dabei kann man eine Fahrradstraße ausweisen, wenn der Radverkehr die vorherrschende Verkehrsart ist oder dies alsbald zu erwarten ist. Verkehr anderer Fahrzeuge ist häufig nur für Anlieger oder nur in einer Fahrtrichtung zugelassen (Einbahnstraße). Die Höchstgeschwindigkeit liegt für alle Fahrzeuge bei 30 km/h.

Im Workshop zum Thema Mobilität wurde deutlich, dass darüber hinaus auch der Ausbau von Abstellanlagen an wichtigen Zielorten in Selm sowie an Bushaltestellen als notwendig erachtet wird, damit mehr Bürger im Alltag das Rad nutzen.

Besondere Bedeutung hat dabei die Schaffung einer bemannten Radstation am Bahnhof, die auch ein Angebot zur Wartung bieten sollte. Aufgrund des deutlich steigenden Anteils von Pedelecs sind sichere Abstellanlagen ein zentrales Instrument, um auch den Anteil des ÖPNV zu erhöhen.

Zur Erfassung der konkreten Handlungsbedarfe kann im Rahmen der Konzepterstellung ein Online-Mängelmelder genutzt werden, bei dem Bürger Gefahrenstellen oder sonstige Mängel melden können.



### Handlungsschritte

1. Nutzung des Mobilitätskonzeptes als integrierte Grundlage
2. Erstellung eines Maßnahmenplans
3. Beantragung von Fördermitteln für die Umsetzung



Durchführungszeitraum: 2021-2030


Priorität: 1





Zielgruppenbeschreibung  
Bürger, Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm

Kriterienbewertung		Anmerkung
+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Annahme: Ersatz von 10 % PKW-Fahrten unter 5 km durch Radverkehr. CO <sub>2</sub> - Reduktion von 6,4 t/a
+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Nicht quantifizierbar, grundsätzlich aber hoch, Schätzung erfolgt im Rahmen des Mobilitätskonzeptes. Kosten für einfache Abstellanlagen an Bushaltestellen: Verzinkte Bügel: 60-120 € (ohne Grunderwerb, Anlage Montage)
+	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Daueraufgabe abhängig von den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln für investive Maßnahmen; Nicht quantifizierbar
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Hoher Nutzen durch Reduktion von Lärm, Emissionen und Verbesserung der Teilhabe älterer Menschen am Verkehr
+	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Hoher Aufwand durch Ausschreibung, Baubegleitung und kontinuierliche Überprüfung
+++	Regionale Wertschöpfung	Hoher Beitrag durch mögliche Beauftragung lokaler oder regionaler Bauunternehmen für die Umsetzung
+++	Bezug zur demografischen Entwicklung	Verbesserung der Mobilität älterer Bürger


 Fördermöglichkeiten  
NKI (Mobilitätsstationen, Radverkehrsinfrastruktur), Städtebauförderung, Land NRW


 Politischer Beschluss  
Erforderlich


 Erfolgsindikatoren  
Maßnahmenprogramm ist beschlossen  
Maßnahmen wurden umgesetzt  
Anteil Radverkehr am Modal-split

 Zielkonflikte  
Hoher Finanzmittelbedarf

 Impulswirkung  
Stärkung der Attraktivität Selms

 Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
Integration in Stadterneuerungsmaßnahmen

 Kooperationsmöglichkeiten  
ADFC, Zukunftsnetz NRW

 Synergieeffekte  
Einbindung in Stadterneuerungsmaßnahmen



Gewinnung von Akteuren  
Ansprache von Akteuren



„Ausgewählte Maßnahme“

-





Mobilität / Nr. 3

## Mitgliedschaft in der AGFS NRW e.V.

### Kurzbeschreibung

Die Stadt Selm verfügt über begrenzte personelle und finanzielle Ressourcen. Ziel sollte daher sein, bestmöglich Fördermittelquellen zu nutzen und auf bereits vorhandene Arbeitsmaterialien, wie z.B. für Kampagnen zurückzugreifen.

Es bietet sich daher an, die Mitgliedschaft in der Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Städte NRW e.V. anzustreben.

Für den jährlichen Beitrag in Höhe von 2.500 € erhalten die Kommunen folgende Leistungen:

- Das Land Nordrhein-Westfalen gewährt Mitgliedern der AGFS exklusive Fördermittel z.B. für die lokale Öffentlichkeitsarbeit und Modal-Split-Erhebungen (FöRi-Nah).
- Broschüren, Leitfäden und Kampagnen werden kostenlos zur Verfügung gestellt.
- Weiterbildung und Erfahrungsaustausch über Kongresse, Workshops, Exkursionen und Arbeitskreise.
- Unterstützung der Kommunen bei Planung, Konzeption, Service, Forschung oder Kommunikation.

Für das mehrstufige Aufnahmeverfahren muss sich Selm bewerben und aufzeigen, dass sie die Voraussetzungen für das Gütesiegel "fußgänger- und fahrradfreundliche(r) Stadt" erfüllt. Über die Erfüllung und Aufnahme entscheidet eine unabhängige Expertenkommission.

Die Stadt Selm als potenzielle Bewerberin muss hierzu ein nahmobilitätsfreundliches Gesamtkonzept vorlegen, innovative, effektive und unkonventionelle Wege zur Lösung von Problemen bevorzugen sowie kommunalpolitisch deutliche Prioritäten für Nahmobilität setzen.



### Handlungsschritte

1. Erstellung des Mobilitätskonzeptes mit Fokus auf die Nahmobilität
2. Politische Beschlussfassung über Zielsetzung (s. Kriterien der AGFS NRW e.V.)
3. Antragstellung



Durchführungszeitraum: Ab 2022

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
AGFS NRW e.V.

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm



### Kriterienbewertung

- + Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung
- ++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)
- ++ Zeitlicher Aufwand (Personal)
- +++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

### Anmerkung

- Indirekte Effekte über den Zugang zu Fördermitteln
- Geringer finanzieller Aufwand: 2.500 €/a
- Geringer zeitlicher Aufwand, erhöhter Aufwand in Bewerbungsphase: Ansatz bis zu 15 AT im Bewerbungsjahr
- Hoher Nutzen bei geringen Kosten

+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand bei hohem Nutzen
+	Regionale Wertschöpfung	Keine Effekte
++	Bezug zur demografischen Entwicklung	Zielsetzung soll auch den demographischen Wandel berücksichtigen



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Erforderlich



Erfolgsindikatoren

Beschluss über Antrag auf Mitgliedschaft  
Antragstellung ist erfolgt  
Aufnahme in die AGFS NRW e.V.



Zielkonflikte

Politische Beschlussfassung über die Bevorzugung der umweltfreundlichen Nahmobilität gegenüber dem motorisierten Individualverkehr



Impulswirkung

Zugang zu Fördermitteln, Imagewirkung durch Mitgliedschaft-



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

-



Kooperationsmöglichkeiten

AGFS NRW e.V.



Synergieeffekte

Nutzung der Kooperationsvorteile



Gewinnung von Akteuren

-



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Mobilität / Nr. 4

## Errichtung einer Mobilstation

### Kurzbeschreibung

Mobilstationen sind intermodale oder multimodale Verknüpfungspunkte. Der ÖPNV ist die Basis des Mobilitätsangebotes einer Mobilstation. Ergänzend dazu können je nach Standort und Bedarf weitere Aufgaben hinzukommen. Ziele sind die Verbesserung der Erreichbarkeit, eine Reisezeitverkürzung, die Substitution von Pkw-Fahrten und die Dienstwagen-Reduktion. Dies gelingt durch ein durchgängig verfügbares Ergänzungsangebot wie beispielsweise gesicherte Fahrradabstellanlagen, Pkw-Stellplätze, Taxistand, Carsharing und E-Bike-Sharing (inkl. Lastenräder), E-Ladestationen sowie ergänzende Dienstleistungen wie z.B. Biefmarkenautomaten, Packstationen und Fahrkartenautomaten).

Neben der Verknüpfung von Mobilitätsangeboten gehört die Kommunikation, die Information und der Service (z.B. Wartung) und der Aufenthalt zu den Aufgaben einer Mobilstation.

Das Corporate Design ist mit der DB Station & Service abzustimmen und nach den einheitlichen Vorgaben des Zukunftsnetzes NRW (s. Gestaltungsleitfaden)

Dabei sollen perspektivisch alle drei DB-Stationen im Stadtgebiet als Mobilstationen entwickelt werden.



### Handlungsschritte

1. Festlegung der/ des Standortes und Finanzierungsplanung
2. Festlegung von Ausstattungsmerkmalen
3. Festlegung Betreiberstruktur und Vergabe an private Mobilitätsdienstleister
4. Bau und Umgestaltung der Umgebung
5. Betrieb



Durchführungszeitraum: 2021-2030

Priorität: 1



### Zielgruppenbeschreibung

Bürger

### Verantwortliche und Beteiligte

Stadt Selm



### Kriterienbewertung

++ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+ Finanzieller Aufwand (Sachkosten,  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

+ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

+++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

### Anmerkung

Annahme: Umstieg von 20 EW von PKW auf Nahverkehr, 4.000 km/a\*EW: CO<sub>2</sub>- Reduktion 14,1 T/a

Kosten für Mobilitätsstation abhängig vom Umfang; Ab 10.000 €;  
Beispiel-Kosten für mehrere Mobilstationen in NRW: 150.000 - 200.000 €

Nicht quantifizierbar, hoch in der Planungs- und Umsetzungsphase; mindestens 20 Tage im ersten Jahr

Hohe Kosten bei Nutzen durch Verringerung von PKW-Verkehr (Lärm etc.)

Hoher Aufwand bei hohem Nutzen für Bürger

- |     |                                      |  |
|-----|--------------------------------------|--|
| +++ | Regionale Wertschöpfung              | Umsetzung ggf. über lokale und regionale Unternehmen |
| +++ | Bezug zur demografischen Entwicklung | Stärkung der Nutzbarkeit des ÖPNV für Senioren       |



Fördermöglichkeiten  
NKI, Förderrichtlinie Nahmobilität NRW, Städtebauförderung



Politischer Beschluss  
Erforderlich



Erfolgsindikatoren  
Nahmobilitätsstation wurde errichtet



Zielkonflikte  
Kosten für Investitionen



Impulswirkung  
Verbesserung der Erreichbarkeit



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
Ggf. im Rahmen der Städtebauförderung



Kooperationsmöglichkeiten  
DB



Synergieeffekte  
Reduktion von Lärm, Stärkung der Gesundheit, Kostenentlastung für private Haushalte



Gewinnung von Akteuren  
-



„Ausgewählte Maßnahme“  
-



Mobilität / Nr.5

## Verbesserung des ÖPNV-Angebotes

### Kurzbeschreibung

In der Stadt Selm wird das Bus- und Bahnangebot insgesamt als ausreichend bewertet. Dennoch wird ein Verbesserungspotenzial hinsichtlich der

- Verbesserung der Taktzeiten,
- Verbesserung der Anbindung (z.B. an die Stadt Werne),
- Senkung der Ticketkosten und
- Erhöhung der Fahrradmitnahme in den Bahnen

gesehen.

Die Stadt Selm kann nur begrenzt auf das regionale Angebot Einfluss nehmen, insbesondere da das Aufstellungsverfahren für den Nahverkehrsplan in 2019 fertiggestellt wird und das künftige Angebot und die Qualität nun langfristig definiert sind.

Der Kreis Unna ist als Aufgabenträger für den öffentlichen Personennahverkehr verantwortlich für die Aufstellung des Nahverkehrsplanes im Kreisgebiet. Der Nahverkehrsplan legt den Umfang des ÖPNV-Angebotes fest (z.B. Taktfolgen, Tarifstruktur, Bedienungszeiträume, Anschlüsse und Qualitätsstandards).

Der Nahverkehrsplan befindet sich seit dem Jahr 2017 in der Fortschreibung und bezieht sich inhaltlich überwiegend auf die Themenbereiche Angebotsplanung und Qualitätsstandards. Der NVP wurde im März 2019 mehrheitlich beschlossen.

Die Stadt Selm sollte ihre Möglichkeiten nutzen und auf quantitative als auch qualitative Verbesserungen hinwirken, damit attraktive Alternativen zum MIV geschaffen werden.



### Handlungsschritte

1. Erfassung des Verbesserungsbedarfes
2. Diskussion und Entscheidung in der Politik
3. Abstimmung mit dem Kreis Unna



Durchführungszeitraum: 2020-2030

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Kreis Unna

Verantwortliche und Beteiligte

Stadt Selm



### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

### Anmerkung

Nicht quantifizierbar; Verbessertes Angebot soll zu einer stärkeren Inanspruchnahme und insbesondere den Umstieg vom PkW auf Bus und Bahn führen

+ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)

+	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Nicht quantifizierbar
+	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Abhängig von der jeweiligen Maßnahme
+	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Abhängig von der jeweiligen Maßnahme
+	Regionale Wertschöpfung	Keine Auswirkungen
+++	Bezug zur demografischen Entwicklung	Verbesserung der Mobilität älterer und junger Bürger



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Erforderlich



Erfolgsindikatoren

Taktung

Preis



Zielkonflikte

Verbesserung des ÖPNV-Angebotes bedarf einer Finanzierung durch die Kommune



Impulswirkung

-



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

-



Kooperationsmöglichkeiten

Kreis Unna



Synergieeffekte

Reduktion der Verkehrs- und Lärmbelastung



Gewinnung von Akteuren

Ansprache Kreis Unna



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Mobilität / Nr. 6

## Alternative Antriebe in Selm

### Kurzbeschreibung

Der überwiegende Teil der Ladevorgänge von E-PKW wird nach Schätzung von Experten im privaten Umfeld erfolgen (Wohnhaus, Arbeitsstätte). Dennoch wird es einen Bedarf an Ladesäulen im öffentlichen Raum geben. Die frühzeitige Bereitstellung von Ladesäulen kann ein Anreiz für die Selmer Bürger darstellen, in ein E-Fahrzeug zu investieren. Die in Vorbereitung befindlichen Ladesäulen sollte nach der Installation umfangreich beworben werden, damit die Wahrnehmung erhöht und eine möglichst gute Nutzung erfolgt.

Des Weiteren sollte die Verwaltung als Vorbild weiter vorangehen und nach der Anschaffung des ersten E-PKW weitere Fahrzeuge bei Neubeschaffungen durch E-Fahrzeuge ersetzen.

Neben der Nutzung von E-Fahrzeugen werden erwartungsgemäß aber auch andere Antriebe genutzt. Für den Betrieb von großen Nutzfahrzeugen, wie z.B. von Entsorgungsfahrzeugen, kann perspektivisch auch der Wasserstoffantrieb von Interesse sein.



### Handlungsschritte

1. Realisierung der E-Mobilitätsstrategie
2. Beobachtung der Marktentwicklung und Auswertung der Nachfrage in Selm
3. Erprobung weiterer alternativer Antriebe (z.B. Wasserstoff)



Durchführungszeitraum: 2019 - 2030

Priorität: 1



### Zielgruppenbeschreibung

Stadtverwaltung, Bürger

### Verantwortliche und Beteiligte

Stadt Selm



### Kriterienbewertung

+++ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)

++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

+++ Regionale Wertschöpfung

+ Bezug zur demografischen Entwicklung

### Anmerkung

Einsparung von THG-Emissionen gegenüber fossilen Antrieben, Ansatz: Ersatz von 100 PkW (15.000 km/a) fossil durch E-Mobilität (mit Ökostrom). Ziel: 2030 1.800 E-Autos in Selm. CO<sub>2</sub>-Reduktion 198 T/a

Teils höhere Investitionen erforderlich ggü. Diesel-/Benzinfahrzeugen. Keine Kosten für Stadt

Ansatz 10 AT/Jahr

Höhere Kosten für Käufer bei Nutzen für Umwelt

Leicht erhöhter Aufwand bei Nutzen für Umwelt

Regionaler Ökostrombezug bzw. Verwendung für Wasserstoffherzeugung



Fördermöglichkeiten  
Bund, Land



Politischer Beschluss  
Erforderlich



Erfolgsindikatoren  
Anzahl der installierten Ladesäulen  
Nutzungsintensität (Anzahl der Ladevorgänge,  
kWh)



Zielkonflikte  
Derzeit noch geringe Nachfrage; hohe Kosten für Finanzierung und wirtschaftliches Risiko



Impulswirkung  
Schaffung von moderner Infrastruktur als standort- und imagefördernde Maßnahme



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
-



Kooperationsmöglichkeiten  
Betreiber von Ladesäulen



Synergieeffekte  
Förderung umweltschonender Fahrzeuge und Reduzierung des Verkehrslärms



Gewinnung von Akteuren  
Unternehmen



„Ausgewählte Maßnahme“  
-



### 6.3.5 Gebäudeenergieeffizienz



Gebäudeenergieeffizienz / Nr. 1

## Instrumente zum Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung

### Kurzbeschreibung

Die Stadt Selm entwickelt auch perspektivisch neue Wohn- und Gewerbegebiete. In diesem Rahmen empfiehlt es sich bereits frühzeitig Möglichkeiten zur Verbesserung des Klimaschutzes und zur Anpassung an den stärker werdenden Klimawandel zu nutzen. Dabei kann die Stadt Selm drei Möglichkeiten nutzen.

Einerseits kann man Vorgaben zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung im Rahmen der Bauleitplanung integrieren. Dazu zählen beispielsweise

- Festsetzungen zur Baukörperstellung und
- Festsetzungen zur Höhe von Gebäuden und zum Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1, 2 BauGB), um z.B. Verschattungen vorzubeugen (Bauhöhe und Abstände, Baulinien und Baugrenzen sowie die Höhe baulicher Anlagen) und um ein gutes A-V-Verhältnis zu erzielen
- Auswahl der Bepflanzung mit dem Ziel, passive solare Erträge vor allem in den Wintermonaten zu gewährleisten.
- Festsetzung von Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraftwärmekopplungen nach §9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB
- Keine direkten Vorgaben für den Einsatz erneuerbarer Energien möglich, aber Schaffung von Anreizen für die Nutzung von erneuerbaren Energien über Festsetzungen, die ein Abweichen von der Bauweise oder von anderen Festsetzungen ermöglichen, z.B. Festsetzung für Dachbegrünung bei Gewerbebauten mit über 200 qm Dachfläche und zugleich hiervon Abweichungen zulassen, wenn Photovoltaik-Anlagen auf dem Dach installiert werden.
- Auch ein Verbrennungsverbot bestimmter Stoffe ist über § 9 Abs. 1 Nr. 23a BauGB möglich.
- Festsetzungen zum Anschluss- und Benutzungszwang an zentrale Anlagen der Energieversorgung (Fernwärme) als Satzung möglich (s. Gemeindeordnung NRW)
- Festsetzungen zur Dach- und /oder Fassadenbegrünung
- Festsetzungen zur Versiegelung und Grün- und Freiraumausstattung
- Hochwasserangepasste Bauflächengestaltung

Des Weiteren können im Rahmen von städtebaulichen Verträgen Vorgaben zu unterschiedlichen Anforderungen gemacht werden:

- Energetischer Standard für die Gebäude
- Anschluss an und zur Benutzung dieses Wärmeversorgungssystems
- Umsetzung der umweltverträglichsten Variante eines Energiekonzeptes (z.B. wenn nicht 10% teurer als Alternative)
- Verpflichtung zur Erstellung eines Energiekonzeptes
- die Wahl von Maßnahmen zur Qualitätssicherung

Dies gilt ebenso bei Grundstückskaufverträgen zwischen Kommune und Grundstückskäufer. Dabei besteht erheblich mehr Einfluss als im Rahmen der Bebauungsplanung und Städtebaulichen Verträgen. Festlegbar ist z.B.:

- der Energetischer Standard
- die Energieversorgung mit Anschluss- und Benutzungszwang
- die Nutzung Erneuerbarer Energien (Solarthermie / Photovoltaik)

- die Wahl von Maßnahmen zur Qualitätssicherung

Neben der einzelfallbezogenen Prüfung und Integration kann auch eine kommunale Richtlinie erstellt werden, die grundsätzlich bei Vorhaben zu beachten ist. Auch kann ein Leitfaden als Arbeitshilfe im Rahmen der Bebauungsplanung erstellt werden.



#### Handlungsschritte

1. Verwaltungsinterne und politische Entscheidung über die gewünschten Zielsetzungen
2. Erarbeitung
3. Ggf. Beschlussfassung
4. Anwendung
5. Auswertung der Erfahrungen



Durchführungszeitraum: Ab 2020

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung  
Bürger und Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm, Stadtentwicklungsgesellschaft



#### Kriterienbewertung

		Anmerkung
+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Wesentliche Voraussetzung für die Erhöhung der Energieeffizienz im Neubau
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Keine Kosten Dritte & Fördermöglichkeiten)	
++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Geringer Mehraufwand für die Prüfung der Aspekte im Rahmen der Bauleitplanung und dem Vertragsabschluss
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Hoher langfristiger Nutzen insbesondere für Bauherren
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand bei hohem langfristigen Nutzen für die Stadt und die Bauherren durch Vermeidung von Schäden infolge des Klimawandels und zukunftsweisendem Bau neuer Wohngebäude
+++	Regionale Wertschöpfung	Ggf. zusätzliche Aufträge für das lokale Handwerk
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	




Fördermöglichkeiten


-




Politischer Beschluss  
Ggf. erforderlich


---

 **Erfolgsindikatoren**  
Anforderungen wurden in Bebauungsplan, städtebaulichen Vertrag oder Kaufvertrag integriert

 **Zielkonflikte**  
Vorgaben schränken die Gestaltung durch den Bauherren ein, bei langfristig hohem Nutzen für den Bauherren

---

 **Impulswirkung**  
Innovative und zukunftsichere Baulandentwicklung kann imagefördernd wirken

 **Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten**  
Einbindung in Planungs- und Kaufprozesse

---

 **Kooperationsmöglichkeiten**  
-

 **Synergieeffekte**  
-

---

 **Gewinnung von Akteuren**  
-

 **„Ausgewählte Maßnahme“**  
-



Gebäudeenergieeffizienz / Nr. 2

## Energetische Quartierssanierung

### Kurzbeschreibung

Im Rahmen der Erarbeitung wurde deutlich, dass es einen hohen Beratungsbedarf unter Hausbesitzern zum Thema Energetische Sanierung gibt. Gleichzeitig gibt es einzelne Quartiere im Stadtgebiet, die einen augenscheinlichen Sanierungsbedarf aufweisen. Dazu gehört beispielweise die Siedlung „Rauer Busch“.

Mit Hilfe von gezielten Beratungsaktionen, die eine Haus-zu-Haus-Beratung enthalten, sollen Hauseigentümer bei der Orientierung und Auswahl von energetischen Sanierungsmaßnahmen unterstützt werden. Als Kooperationspartner eignet sich die Verbraucherzentrale NRW, die ggf. ergänzend auch zum Thema Barrierefreiheit beraten kann. Bei diesen Aktionen beraten Energieberater mit Vorankündigung interessierte Hauseigentümer vor Ort und geben Hinweise auf sinnvolle energetische Maßnahmen. Die Fokussierung auf ein Quartier schafft mehr Aufmerksamkeit und kann genau dort ansetzen, wo ein augenscheinlich hoher Bedarf vorliegt.

Um eine hohe Resonanz sicherzustellen, sollte die Aktion umfassend beworben und angekündigt werden. Erfolgreich haben sich Bürgermeisterbriefe für die Hauseigentümer erwiesen. Sinnvoll ist in diesem Rahmen auch ggf. im öffentlichen Raum Maßnahmen zu ergreifen, um das Quartier insgesamt aufzuwerten.

Als konzeptionelle Grundlage kann über die Fördermittel der KfW-Bank ein integriertes energetisches Quartierskonzept (Programm 432) erstellt werden lassen. Dieses Konzept liefert die technische Basis und Empfehlungen zur zielgruppengerechten Ansprache, die über die Haus- zu -Haus-Beratungen hinausgehen können. Hiermit lassen sich u.a. Energieversorgungslösungen für ein Quartier erarbeiten.

Im Anschluss an die Erstellung eines KfW432-Konzeptes kann zur Umsetzung des Konzeptes eine dreijährige Förderung eines Quartiersmanagements genutzt werden.



### Handlungsschritte

1. Festlegung eines Quartiers
2. Festlegung des Umfangs (Konzept bzw. Beratungsaktion)
3. Ggf. Beantragung von Fördermitteln
4. Beauftragung der Energieberatung



Durchführungszeitraum: 2021-2022

Priorität: 2



### Zielgruppenbeschreibung

Private Hauseigentümer

### Verantwortliche und Beteiligte

Stadt Selm, Verbraucherzentrale NRW



### Kriterienbewertung

++ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

### Anmerkung

Abhängig vom Umfang des Projektes; Ansatz 10 Haushalte sanieren energetisch mit einer Einsparung von 50 kWh/m<sup>2</sup> bei 120m<sup>2</sup>= Energiereduktion von 60 MWh/a und CO<sub>2</sub>- Reduktion 17 T/a

+	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Kosten für Haus zu Haus-Beratung (Ansatz 50 h verteilt auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ca. zweiwöchiger Beratungseinsatz (ca. 40 h)</li> <li>• einzelne Beratungstermine in der Folgewoche (ca. 5 h)</li> <li>• Teilnahme Abstimmungstermine (ca. 3 h)</li> <li>• evtl. Beteiligung an einer Schulung (ca. 2 h)</li> </ul> = 50h*100 € brutto= 5.000 € Kosten für KWf432-Konzept: 50.000-80.000 € (abzgl. Förderung von 65%)
+	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Abhängig vom Umfang: ca. 14 AT für Haus-zu-Haus-Beratung ca. 20 AT für Konzepterstellung
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Geringe Kosten für Aktion mit großer Außenwirkung
++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Mittlerer Aufwand für Aktion mit großer Außenwirkung
+++	Regionale Wertschöpfung	Auslösen von Aufträgen für das lokale Handwerk
+++	Bezug zur demografischen Entwicklung	Beratung mit dem Thema Barrierefreiheit kombinierbar



Fördermöglichkeiten  
Ggf. über NKI-Klimaschutzmanager



Politischer Beschluss  
Erforderlich



Erfolgsindikatoren  
Aktion wurde durchgeführt  
Initiierte Sanierungen (Nachfrage nach 1 Jahr)  
Initiierte Einsparungen (Nachfrage nach 1 Jahr)



Zielkonflikte  
Finanzieller Aufwand für Kommune



Impulswirkung  
Förderung der Quartiersentwicklung



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
Einbindung in Stadterneuerungsprozesse



Kooperationsmöglichkeiten  
Verbraucherzentrale



Synergieeffekte  
-



Gewinnung von Akteuren  
Architekten und Energieberater sowie Handwerker



„Ausgewählte Maßnahme“  
-



Gebäudeenergieeffizienz / Nr. 3

## Angebote zur energetischen Sanierung

### Kurzbeschreibung

Bürger, die Interesse an einer energetischen Sanierung ihrer Immobilie haben oder auch Interessenten für einen Immobilienkauf sollten sich vor der Ergreifung von Maßnahmen durch einen neutralen Energieberater beraten lassen und sich einen ersten groben Sanierungsleitfaden erstellen lassen, um mit den (i.d.R. begrenzten) finanziellen Mitteln die bestmögliche Energieeinsparung erzielen zu können.

Bislang gibt es in Selm kein stationäres Beratungsangebot. Daher sollte ein regelmäßiges stattfindendes Beratungsangebot in Selm etabliert werden. Als potenzielle Standorte kommen das Amtshaus, aber auch andere Gebäude in Frage (z.B. ein Wechsel von Beratungen in Selm und Bork).

Ziel sollte insbesondere auch die umfassende Bewerbung des für Selmer Bürger zur Verfügung stehenden Beratungsangebotes „Vor-Ort-Beratung“ durch die Verbraucherzentrale sein.

Die Anmeldung für die Beratungen sollte über die Stadt Selm erfolgen, so dass eine enge Zusammenarbeit zwischen Verbraucherzentrale und Stadt gewährleistet ist. Das Angebot sollte intensiv beworben werden.

Ergänzend zur energetischen Sanierung sollte auch eine Beratung zur Barrierefreiheit erfolgen. Viele energetische Maßnahmen werden im Zuge von erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Barrierefreiheit möglich.

### ☰ Handlungsschritte

1. Abstimmung der Verbraucherzentrale über lokale Beratungen
2. Bewerbung der Vor-Ort-Beratung
3. Auswertung der Beratungszahlen und ggf. Anpassung des Angebotes



Durchführungszeitraum: 2019 - 2024

Priorität: 1



### Zielgruppenbeschreibung

Hauseigentümer, potenzielle Hauskäufer

### Verantwortliche und Beteiligte

Stadt Selm, Verbraucherzentrale



### Kriterienbewertung

++ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten,  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

### Anmerkung

Keine direkte Wirkung; Annahme: Initiierung von 25 Sanierungen pro Jahr à einer durchschnittlichen Einsparung von 30 kWh/m<sup>2</sup>= Energiereduktion von 180 MWh/a und CO<sub>2</sub>-Reduktion 51 T/a

Keine Kosten für die Stadt Selm

Geringer zeitlicher Aufwand für Betreuung der Anmeldungen und Öffentlichkeitsarbeit: Ansatz 1 Tag pro Monat (entspricht 12 AT/Jahr)

Geringe Kosten für wichtiges Angebot für Selmer Hauseigentümer

- +++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis Geringer Aufwand für wichtiges Angebot für Selmer Hauseigentümer
- +++ Regionale Wertschöpfung Beratungen lösen Aufträge für das lokale Handwerk aus
- +++ Bezug zur demografischen Entwicklung Barrierefreiheit und Wechsel der Wohnsituation sind eng mit dem Thema Energie verknüpft.



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Beratungsangebot ist etabliert  
Anzahl der durchgeführten Beratungen



Zielkonflikte

-



Impulswirkung

Werteerhalt und/oder -steigerung



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

-



Kooperationsmöglichkeiten

Verbraucherzentrale



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

Unterstützung durch das lokale Handwerk und Architekten



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Gebäudeenergieeffizienz / Nr. 4

## Umweltfreundliche Energieversorgungslösungen

### Kurzbeschreibung

Bei den in Zukunft anstehenden Entwicklungen von Baugebieten oder auch bei perspektivisch anstehenden Erneuerungen von Heizsystemen in öffentlichen Gebäuden sollte die Erstellung von Energiekonzepten obligatorisch sein, um nachhaltige Energieversorgungslösungen zu identifizieren, die langfristig allen Erfordernissen gerecht werden.

Dabei sollte ein Alternativenvergleich erfolgen, der neben einer konventionellen Gasversorgung auch dezentrale Lösungen und Nahwärmelösungen sowie unterschiedliche Energieträger berücksichtigt.

In diesem Zusammenhang sollte auch geprüft werden, welchen Energieeffizienzstandard die Immobilien erfüllen sollen. Der Energieverbrauch und die Energieversorgung stehen in einem unmittelbaren Zusammenhang.

Die Stadtwerke sind als strategischer Akteur frühzeitig und eng in die Planung der Baugebiete einzubeziehen.



### Handlungsschritte

1. Erstellung von Energiekonzepten
2. Festlegung von energetischen Standards
3. Umsetzung über Kaufverträge und städtebauliche Verträge



Durchführungszeitraum: 2020-2030

Priorität: 2



### Zielgruppenbeschreibung

Projektentwicklung, Private Bauherren,

### Verantwortliche und Beteiligte

Stadtentwicklungsgesellschaft, Stadtverwaltung



### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+ Finanzieller Aufwand (Sachkosten,  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

+++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

+ Regionale Wertschöpfung

+ Bezug zur demografischen Entwick-  
lung

### Anmerkung

Abhängig von der jeweiligen Festlegung und Größe des Baugebietes; sehr hohe Minderungswirkung möglich

Kosten für Energiekonzept abhängig von der Größe des Baugebietes und des Detaillierungsgrades; Ansatz: 15.000 €/Konzept

Geringer Aufwand für Verwaltung durch Beauftragung an Externe oder Stadtwerke; Ansatz für Klimaschutzmanager: 4 AT pro Konzept

Langfristig hoher Nutzen bei geringen Kosten

Geringer Aufwand für langfristig hohen Nutzen

Kein Bezug





Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Eventuell erforderlich



Erfolgsindikatoren

Energiekonzept wurde erstellt  
Maßnahmen wurden in Verträgen verankert



Zielkonflikte

Begrenzte finanzielle Mittel; Einschränkung der Bauträger



Impulswirkung

Vorbildwirkung der Stadt



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

Einbindung in Bebauungsplanverfahren



Kooperationsmöglichkeiten

Stadtwerke Selm



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

Rechtzeitige Einbindung Stadtwerke, Planer



„Ausgewählte Maßnahme“

-

### 6.3.6 Öffentlichkeitsarbeit Bürgerschaft



Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft / Nr. 1

## Ausbau der Informationsangebote

#### Kurzbeschreibung

Damit sich die Selmer Bürgerinnen und Bürger über lokale Angebote wie beispielsweise Veranstaltungen informieren können und erste Informationen bekommen, empfiehlt sich als erste Anlaufstelle der Ausbau der Informationsangebote zu Klimaschutz- und -anpassung auf der Webseite der Stadt Selm. Hierzu sollten die bisherigen Informationen um Beratungsstellen, Leitfäden, Rechner, Checklisten etc. ergänzt werden und fortlaufend gepflegt werden. Im Kommunikationskonzept findet sich eine Empfehlung für eine potenzielle Gliederung der Webseite.

Aber nicht nur die Webseite ist nutzbar, sondern auch die sozialen Medien bieten eine Chance Bürger zu erreichen. Dabei werden über den Facebook-Account der Stadt Selm über 1.500 Abonnenten aktuell erreicht. Der Account sollte für die Bewerbung von Veranstaltungen und zur Weitergabe wichtiger Informationen genutzt werden. Tendenziell werden darüber jüngere Bürger erreicht.

Für ältere Bürger wurde im Rahmen des Beteiligungsprozesses unter anderem die stärkere Nutzung von Aushängen empfohlen.

Darüber hinaus kann geprüft werden, ob die Stadt Selm zukünftig die von der EnergieAgentur.NRW betreute Informationsplattform ALTBAUNEU nutzen möchte. Allgemeine Informationen zum Thema Energetische Sanierung werden zentral aufbereitet und können von der Verwaltung um lokale Informationen zu Architekten, Energieberatern etc. ergänzt werden.



#### Handlungsschritte

1. Erweiterung der Homepage
2. Platzierung von Inhalten bei Facebook und an Aushängen
3. Laufende Pflege und Aktualisierung
4. Prüfung der Teilnahme an ALTBAUNEU



Durchführungszeitraum: 2019-2030

Priorität: 1



#### Zielgruppenbeschreibung

Bürger, Unternehmen, Institutionen

#### Verantwortliche und Beteiligte

Stadt Selm, Umwelt und Verkehr sowie Stadtmarketing



#### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Keine, ggf. Kosten für ALTBAUNEU-Teilnahme Dritte & Fördermöglichkeiten)

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

#### Anmerkung

Keine unmittelbare Einsparung; indirekte Wirkung

Ansatz: 1 Arbeitstag pro Monat (entspricht 12 AT/Jahr)

+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Keine Kosten bei hohem Nutzen für Bürger
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand bei hohem Nutzen für Bürger
+++	Regionale Wertschöpfung	Bei Bekanntmachung des lokalen Handwerks und der Architekten (z.B. über ALTBAUNEU) werden Aufträge ausgelöst
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	Kein Bezug



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Webseite wurde ausgebaut  
Webseite wird aktuell gehalten  
(Klickzahlen-Auswertung)



Zielkonflikte

Es gibt bereits eine große Vielfalt an Informationsquellen



Impulswirkung

Erleichterung der Orientierung und Motivation zur Umsetzung eigener Maßnahmen



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

Einbindung in allgemeine Öffentlichkeitsarbeit



Kooperationsmöglichkeiten

Stadtmarketing, Kreis Unna, RVR



Synergieeffekte

Erleichterung der Orientierung



Gewinnung von Akteuren

Facebook, Stadtmagazin, Flyer, Plakate, Banner



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft / Nr. 2

## Veranstaltungen rund um die Themen Klimaschutz und Klimawandel

### Kurzbeschreibung

Um mit den Bürgern in Kontakt zu treten und ihnen die Möglichkeit zur persönlichen Information und zum Erfahrungsaustausch zu geben, empfiehlt sich die Entwicklung eines Veranstaltungskonzeptes mit einem langfristig geplanten Programm, das sicherstellt, dass das Thema ausreichend oft in die Wahrnehmung gelangt.

Zum einen bietet sich die Organisation von Informationsveranstaltungen für Bürger an. Als Themen kommen beispielsweise die Nutzung von Photovoltaik, individuelle Handlungsmöglichkeiten zur Vorsorge beim Klimawandel sowie das Thema Energetische Sanierung in Frage. Organisatoren können die Volkshochschule, die Verbraucherzentrale und FoKuS sein. Die Veranstaltungen gilt es aktiv zu bewerben und eine nachträgliche Berichterstattung zu sichern.

Neben offenen Veranstaltungen für alle Bürger, die über die kommunale Öffentlichkeitsarbeit beworben werden, empfiehlt sich auch die Ansprache von Selmer Vereinen und Multiplikatoren. Veranstaltungen der Vereine können genutzt werden, um über lokale Angebote zu informieren und zielgruppengerechte Vorträge zu halten. Darüber hinaus kann man die Kontakte für die Initiierung gemeinsamer Projekte nutzen.



### Handlungsschritte

1. Abstimmung mit den FoKuS / Volkshochschule über Themen, Termine, Orte,
2. Planung und Gewinnung von Referenten
3. Bewerbung und Durchführung
4. Mediale Nachbereitung



Durchführungszeitraum: 2020-2024

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
Bürger

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm, FoKuS



### Kriterienbewertung

	Kriterienbewertung	Anmerkung
+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Keine direkte Wirkung, Maßnahmen werden ggf. angestoßen,
++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Ansatz: bis zu 2.000 € pro Jahr für Referenten Dritte & Fördermöglichkeiten)	
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ansatz 5 Tage pro Veranstaltung; 10 Tage pro Jahr
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Geringe Kosten bei Nutzen für interessierte Bürger
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand bei Nutzen für interessierte Bürger
+	Regionale Wertschöpfung	Keine direkte Wirkung

+ Bezug zur demografischen Entwick- Kein Bezug  
lung



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Veranstaltungen werden durchgeführt  
Teilnehmerzahlen



Zielkonflikte

-



Impulswirkung

-



Organisatorische Kombinationsmöglichkei-  
ten

Einbindung in Veranstaltungsplanung der  
VHS



Kooperationsmöglichkeiten

Verbraucherzentrale



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

Information über Stadtmagazin, Homepage,  
Presse, Facebook, Aushang



„Ausgewählte Maßnahme“

-



## Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft / Nr. 3 Klimareise für Bürger

### Kurzbeschreibung

Bürger lassen sich in der Regel nicht über den Aufruf zu Verzicht für mehr Klimaschutz begeistern. Dies gelingt nur durch die Schaffung von mehr Lebensqualität durch Klimaschutz.

Die Klimareise setzt hier an. Die Stadt organisiert die Klimareise als Radtour für interessierte Bürger durch das Stadtgebiet zu unterschiedlichen Orten, wie z.B. Biolandwirten, die den Teilnehmern ihren Hof zeigen und ihre Produkte verkaufen. Die Klimareise kann weiter gehen zu anderen Institutionen, z.B. Imkern, Geschäften mit nachhaltigen Produkten oder auch Häusern, die energetisch optimal saniert wurden. Mit kurzweiligen Vorträgen soll über die Möglichkeiten regionalen und nachhaltigen Konsums informiert werden.

Zum Schluss der Reise können ggf. an einer Stelle wie z.B. in einem Restaurant, die lokalen Einkäufe gemeinsam zu einem Essen verarbeitet werden und die Veranstaltung ausklingen.

Neben der Vermittlung von Wissen, wird das lokale Angebot bekannter gemacht und der Austausch der Bürger untereinander gefördert.



### Handlungsschritte

1. Grobplanung
2. Gewinnung von Projektpartnern
3. Feinplanung
4. Bewerbung
5. Durchführung
6. Mediale Nachbereitung



Durchführungszeitraum: 2022

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung  
Bürger

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm



### Kriterienbewertung

	Kriterienbewertung	Anmerkung
+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Keine direkte Einsparung; Sensibilisierung und Anreiz zu einem klimafreundlicheren Lebensstil
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Minimale Kosten für Bewerbung
++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Vorbereitung und Durchführung: Ansatz 15 AT
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Geringe Kosten bei hohem Nutzen, insbesondere für lokale Anbieter
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Mittlerer Aufwand bei hohem Nutzen, insbesondere für lokale Anbieter
+++	Regionale Wertschöpfung	Bekanntmachung lokaler Anbieter
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	Kein Bezug

 Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Veranstaltung hat stattgefunden

Anzahl Teilnehmer



Zielkonflikte

-



Impulswirkung

Stärkung der lokalen Wirtschaft



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

-



Kooperationsmöglichkeiten

Unternehmen, Landwirte



Synergieeffekte

Wirtschaftsförderung



Gewinnung von Akteuren

Ansprache der potenziellen Partner bzw. „Stationen“



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft / Nr. 4

## Institutionalisierung des Klima-Cafés

### Kurzbeschreibung

Klimaschutz kann nur von vielen gemeinsam umgesetzt werden. Um nicht nur während der Konzepterstellung die Bürger zu beteiligen, sondern auch in den Folgejahren eine Möglichkeit zur Diskussion und Einbringung von Anregungen zu bieten, sollte das Klima-Café im halbjährlichen Turnus stattfinden.

Dabei sollte der Fokus nicht nur darauf liegen, welche Aktivitäten die Verwaltung umsetzen sollte, sondern interessierte Bürger können hier zusammenkommen und gemeinsam an der Entwicklung bürgerschaftlicher Projekte arbeiten. Damit wird ein Rahmen geschaffen, die Bürger mitzunehmen und in einen Austausch zu bringen.

Das Klima-Café kann speziell für Schüler ausgerichtet werden, um ihnen gezielt die Möglichkeit zu bieten Ideen und Anregungen einzubringen und eventuell gemeinsame Projektideen zu identifizieren, die im Anschluss gemeinsam angegangen werden können.



### Handlungsschritte

1. Organisation des 2. Klima-Cafés
2. Durchführung
3. Mediale Nachbereitung und Auswertung der Erfahrungen
4. Wiederholung (z.B. in halbjährlichem Turnus)



Durchführungszeitraum: 2020-2024

Priorität: 2



### Zielgruppenbeschreibung

Bürger, ggf. Schüler

### Verantwortliche und Beteiligte


Stadt Selm





### Kriterienbewertung

	Kriterienbewertung	Anmerkung
+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Keine direkte Einsparung
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Keine bis geringe Kosten
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ansatz 10 - 15 Tage pro Jahr für Organisation, Moderation, Nachbereitung
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Bürgerbeteiligung bei minimalen Kosten
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Breite Bürgerbeteiligung mit Hilfe einer Veranstaltung
+	Regionale Wertschöpfung	Kein Bezug
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	Kein Bezug




 Fördermöglichkeiten  
 Öffentlichkeitsarbeit über Klimaschutzmanagement-Förderung


 Politischer Beschluss  
 Nicht erforderlich

 Erfolgsindikatoren  
 Veranstaltung wurde durchgeführt  
 Teilnehmerzahl


 Zielkonflikte  
 -

 Impulswirkung  
 -

 Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
 -

 Kooperationsmöglichkeiten  
 Vereine

 Synergieeffekte  
 -

 Gewinnung von Akteuren  
 Presse, Homepage, Stadtmagazin, Facebook, Plakate

 „Ausgewählte Maßnahme“  
 -



Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft / Nr. 5

## Präsentation lokaler Best-Practice-Sanierungen und Neubauten am Tag der Architektur

### Kurzbeschreibung

In der Stadt Selm wurden bereits einzelne sehr erfolgreiche energetische Sanierungsmaßnahmen und innovative Neubauten realisiert. Dabei steht in der Regel nur für wenige Hauseigentümer die Senkung des Energieverbrauchs im Vordergrund. In der Regel werden diese Maßnahmen (auch) aus optischen Gründen, der Verbesserung der Behaglichkeit, im Rahmen von Maßnahmen zur Stärkung der Barrierefreiheit durchgeführt.

Um die Bürger zu motivieren, selber eine energetische Sanierung anzugehen, kann eine Besichtigung lokaler Gebäude helfen. Durch die Besichtigung und den Austausch mit den Bauherren können ggf. Hemmungen abgebaut werden und Lust gemacht werden zu sanieren.

Der jährlich im Sommer stattfindende Tag der Architektur kann genutzt werden, um lokale Projekte zu bewerben. Hierzu bedarf es der Ermittlung der potenziell geeigneten Gebäude. Es kann sowohl ein Aufruf erfolgen, um interessierte Hausbesitzer zu ermitteln, die ihre Immobilie für Interessierte öffnen würden, als auch Gespräche mit Architekten geführt werden, die deinen Überblick über interessante Objekte haben.

Nach der Gewinnung von Besuchobjekten gilt es die Veranstaltung zu planen und zu bewerben. Ggf. kann dies mit einem Aktionsstand der Verbraucherzentrale und ggf. weiteren Angeboten kombiniert werden.



### Handlungsschritte

1. Gewinnung von Immobilieneigentümern, die ihr Haus für Besucher öffnen würden
2. Planung der Veranstaltung
3. Bewerbung
4. Durchführung



Durchführungszeitraum: 2022

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung  
Bürger

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm



### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten,  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

+ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

++ Regionale Wertschöpfung

### Anmerkung

Keine direkte Einsparung  
Indirekte Wirkung durch Motivation

Geringer Aufwand für die Bewerbung  
Ggf. ergänzend Infostände

bis 20 AT für Organisation

Geringe Kosten bei Nutzen für interessierte Bürger

Aufwand hoch durch notwendige Akquise der  
Immobilienbesitzer

Ggf. Aufträge für lokale Architekten

+ Bezug zur demografischen Entwick- Kein Bezug  
lung



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Veranstaltung wurde durchgeführt  
Besucher in den Häusern



Zielkonflikte

Ggf. überwiegend Teilnahme von Bürgern,  
die bereits Interesse an Sanierung haben



Impulswirkung

Motivation der Bürger



Organisatorische Kombinationsmöglichkei-  
ten

-



Kooperationsmöglichkeiten

Architektenkammer, Handwerkskammer, Ver-  
braucherzentrale



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

-



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft / Nr. 6

## Radtour am Tag der offenen Gärten

### Kurzbeschreibung

Das Grün in den Gärten wird zunehmend durch Schotter und Steine ersetzt. Damit wird ein wertvoller Naturraum für Tiere zerstört, die Versickerung verschlechtert - ebenso wie das Kleinklima. Um Bürger für die Schönheit von Gärten wieder stärker zu begeistern, soll der jährliche Tag der offenen Gärten beworben werden und das Angebot einer Radtour zu den unterschiedlichen Gärten geboten werden. Damit soll verhindert werden, dass für die Fahrten zu den einzelnen Gärten jeweils das Auto genutzt wird. Gleichzeitig kann diese gemeinsame Tour für den Austausch mit den Bürgern genutzt werden.



### Handlungsschritte

1. Auf Basis der Gärten, die ihre Tore öffnen, erfolgt die Planung der Tour
2. Bewerbung
3. Durchführung



Durchführungszeitraum: 2023

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung  
Bürger

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm



### Kriterienbewertung

	Kriterienbewertung	Anmerkung
+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Keine direkte Wirkung; Einsparung von Pkw-Fahrten von Garten zu Garten
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Keine Kosten, ggf. geringe Kosten für Öffentlichkeitsarbeit
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Aufwand für Planung und Durchführung: bis zu 5 AT
++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Vermeidung von einigen Pkw-Fahrten und Austausch bei geringen Kosten
+	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Aufwand im Vergleich zur Vermeidung der Pkw-Fahrten hoch
+	Regionale Wertschöpfung	Keine Effekte
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	Kein Bezug




Fördermöglichkeiten

-





Politischer Beschluss


Nicht erforderlich

 **Erfolgsindikatoren**  
 Fahrradtour wurde durchgeführt  
 Anzahl der Teilnehmer an der Fahrradtour


 **Zielkonflikte**  
 -

 **Impulswirkung**  
 Motivation zur Nutzung des Fahrrades

 **Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten**  
 Einbindung in die Organisation der Veranstaltung

 **Kooperationsmöglichkeiten**  
 ADFC

 **Synergieeffekte**  
 Reduktion des Parksuchverkehrs an den Gärten

 **Gewinnung von Akteuren**  
 Bewerbung über Presse

 **„Ausgewählte Maßnahme“**  
 -

### 6.3.7 Öffentlichkeitsarbeit Wirtschaft



Öffentlichkeitsarbeit - Wirtschaft / Nr. 1

## Energie- und Ressourceneffiziente Unternehmen

#### Kurzbeschreibung

Neben den Bürgern spielen auch die Unternehmen eine wichtige Rolle im Klimaschutz. Darüber hinaus haben die Unternehmen ein Interesse ihren Ressourcenverbrauch aus Kostengründen zu minimieren. Während Energiekosten häufig im Verhältnis zu den Gesamtkosten eine untergeordnete Rolle spielen, ist die Reduktion von Abfällen etc. ein bedeutenderes Thema.

Aber auch wenn Energiekosten eine untergeordnete Bedeutung haben, so bestehen in der Regel erhebliche Einsparpotenziale (z.B. bei der Beleuchtung) und Beratungs- und Förderangebote sind häufig nicht bekannt.

Ein zunehmend wichtiges Thema für Unternehmen ist auch der Klimawandel, der u.a. zu erhöhtem Kühlbedarf führt und die Infrastruktur durch Starkregen bedroht.

Um die Einsparpotenziale zu heben und auch um zu ermitteln, welchen Bedarf die Unternehmen ggf. haben, wie z.B. eine Beratung zur Nutzung von Fördermitteln, empfiehlt es sich die vorhandenen Veranstaltungsformate zu nutzen und die Themen Ressourcenverbrauch, Klimaschutz und auch Klimaanpassung dort zu platzieren.

Im Rahmen des Unternehmer-Frühstücks und des IHK-Wirtschaftsgesprächs sollte über Handlungs- und Fördermöglichkeiten informiert werden. Als Referenten sollten Experten der IHK und Energieberater für KMU oder auch Unternehmen aus Selm, die über ihre eigenen Erfahrungen berichten können, eingesetzt werden. Darüber hinaus kann das Thema in den Wirtschafts- und Kultur-Förderpreis eingebunden werden. Ziel sollte sein, nachhaltig agierende Unternehmen und Institutionen aus Selm für ihre Aktivitäten auszuzeichnen, diese Aktivitäten bekannt zu machen und zum Nachahmen zu motivieren.



#### Handlungsschritte

1. Abstimmung mit den Organisatoren
2. Recherche Referenten
3. Durchführung
4. Nachbereitung



Durchführungszeitraum: 2020-2024

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm



#### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

#### Anmerkung

Keine direkte Einsparung; durch Information und Austausch können Maßnahmen angeregt und initiiert werden; sehr hohe Einsparungen in den Unternehmen möglich (z.B. LED-Beleuchtung)

+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Ggf. Kosten für externe Referenten. Ansatz 1.000 Dritte & Fördermöglichkeiten)	€/a
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	5-10 AT pro Veranstaltung
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Geringe Kosten bei Nutzen für Unternehmen
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand bei Nutzen für Unternehmen
+++	Regionale Wertschöpfung	Stärkung der lokalen Unternehmen
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	Kein Bezug



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Veranstaltung hat stattgefunden  
Teilnehmerzahl



Zielkonflikte

Geringe Energiekosten mindern Handlungsbedarf bei Unternehmen



Impulswirkung

Stärkung der lokalen Wirtschaft



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

Einbindung in etablierte Veranstaltungsformate



Kooperationsmöglichkeiten

IHK, KH



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

Persönliche / telefonische Ansprache



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Öffentlichkeitsarbeit - Wirtschaft / Nr. 2

## Betriebliches Mobilitätsmanagement

### Kurzbeschreibung

Mit einem betrieblichen Mobilitätsmanagement können Unternehmen systematisch die unternehmenseigenen Verkehrsbedarfe analysieren. Auf Basis der Analyse lassen sich Optimierungspotenziale identifizieren und Maßnahmen festlegen. Ziele sind die Senkung der betrieblichen Ausgaben, die Entlastung der Verkehrsinfrastruktur, die Verbesserung des ökologischen Fußabdruckes eines Unternehmens und die Förderung der Mitarbeitergesundheit.

Zu den Maßnahmen können beispielsweise die Einführung von Elektromobilität inklusive Ladeinfrastruktur, die Verkehrsverlagerung auf den ÖPNV, Anreize für den Radverkehr (Fahrradleasing, Duschen, Abstellplätze) und die Optimierung der Pkw-Flotte (Fuhrparkmanagement, Carsharing) gehören.

Nach der Umsetzung von Projekten gilt es Maßnahmen zu evaluieren und den Prozess als dauerhaftes Thema im Unternehmen zu implementieren.

Während es in Selm Betriebe und Institutionen geben wird, die sich bereits mit dem Thema auseinandersetzen, wird es auch Unternehmen geben, die sich noch nicht damit beschäftigt haben oder konnten. Hier gilt es lokale Unternehmen und Institutionen über den Ansatz des betrieblichen Mobilitätsmanagement zu informieren und Informationen und Ansprechpartner zu vermitteln. Dies kann beispielsweise in enger Kooperation mit der IHK erfolgen, die in diesem Themenfeld sehr aktiv ist. Sie bietet u.a. mit der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz eine fachliche Weiterbildung zu betrieblichen Mobilitätsmanagern/innen an.

Gute Beispiele aus Selm sollten ermittelt und im Rahmen von Veranstaltungen, wie dem Unternehmerfrühstück bekannt gemacht werden.



### Handlungsschritte

1. Abstimmung mit IHK über Vorgehen
2. Ansprache der Unternehmen
3. Ermittlung und Bewerbung guter Beispiele
4. Unterstützung von Unternehmen durch Ansprache und Beratervermittlung
5. Begleitung von Projekten



Durchführungszeitraum: 2020-2022

Priorität: 2



### Zielgruppenbeschreibung

Unternehmen und Institutionen

### Verantwortliche und Beteiligte

Stadt Selm



### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Keine Kosten  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

### Anmerkung

Nicht quantifizierbar; Durch Reduktion und Umstellung auf andere Verkehrsmittel hohe Einsparungen möglich

Ansatz:  
12 AT/Jahr



+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Hoher Nutzen für Unternehmen und Standort ohne Kosten
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand bei gutem Nutzen
+++	Regionale Wertschöpfung	Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	Kein Bezug



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Anzahl der Gespräche mit Unternehmen  
Anzahl von initiierten Prozessen in Unternehmen



Zielkonflikte

Hohe Auslastung der Unternehmen bedingen begrenzte personelle Ressourcen



Impulswirkung

Stärkung des Standortes Selm



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

Einbindung in vorhandene Angebote für Unternehmen



Kooperationsmöglichkeiten

IHK, KH



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

Ansprache über Multiplikatoren und vorhandene Formate (Unternehmerfrühstück etc.)



„Ausgewählte Maßnahme“

-

### 6.3.8 Ver- und Entsorgung



Ver- und Entsorgung / Nr. 1

## Biomassenutzung

#### Kurzbeschreibung

Im Rahmen des Beteiligungsprozesses wurde angeregt, von kommunaler Seite ein Gespräch mit den lokalen Landwirten zu initiieren. Dabei soll geprüft werden, ob seitens der Landwirte Interesse an der gemeinsamen Biogaserzeugung aus Gülle besteht.

Für Strom aus Anlagen, in denen Biogas eingesetzt wird, das durch anaerobe Vergärung von Biomasse im Sinn der Biomasseverordnung gewonnen worden ist, beträgt gemäß §44 EEG bis einschließlich einer Bemessungsleistung von 75 Kilowatt der anzulegende Wert 22,68 (Stand 2019) Cent pro Kilowattstunde. Dabei ist die jährliche Degression zu beachten (s.a. §44a EEG).

Dabei muss der Strom am Standort der Biogaserzeugungsanlage erzeugt werden, die installierte Leistung am Standort der Biogaserzeugungsanlage insgesamt bis zu 150 Kilowatt betragen und zur Erzeugung des Biogases in dem jeweiligen Kalenderjahr durchschnittlich ein Anteil von Gülle mit Ausnahme von Geflügelmist und Geflügeltrockenkot von mindestens 80 Masseprozent eingesetzt werden. Bei 75 kW und einem Ansatz von 8.760 Jahresstunden lassen sich damit 657.000 kWh erzeugen bzw. vergüten.

Aufgrund der komplexen technischen und regulatorischen Rahmenbedingungen sollte bereits beim Erstgespräch ein Berater teilnehmen, der die Landwirte fachlich unterstützen kann.

Ggf. könnten perspektivisch die Stadtwerke als Partner bei der Energieversorgung auftreten.



#### Handlungsschritte

1. Ermittlung eines Experten zur Beratung rund um das Thema Biogaserzeugung aus Gülle und EEG-Förderung
2. Einladung zu einem gemeinsamen Sondierungsgespräch mit den Landwirten
3. Moderation und Nachbereitung des Treffens
4. Begleitung der weiteren Schritte



Durchführungszeitraum: 2020

Priorität: 2



#### Zielgruppenbeschreibung

Landwirte

#### Verantwortliche und Beteiligte

Stadt Selm, Stadtwerke Selm, Biogasanlagen-Experte



#### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten,  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

#### Anmerkung

Zum jetzigen Zeitpunkt nicht quantifizierbar. Hohe THG-Minderung möglich

Keine Kosten für Gespräch und Moderation  
Ggf. Kosten für Externen Moderator: Ansatz 1.000 €

4 Tage für erstes Gespräch

+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Geringe Kosten bei ggf. hohem Nutzen für die lokalen Landwirte
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand bei ggf. hohem Nutzen für die lokalen Landwirte
+++	Regionale Wertschöpfung	Biogasanlagen fördern die lokale Wertschöpfung
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	Kein Bezug



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Treffen hat stattgefunden  
Biogasanlage wurde errichtet



Zielkonflikte

-



Impulswirkung

-



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

-



Kooperationsmöglichkeiten

Landwirtschaftskammer, EnergieAgentur.NRW



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

Telefonische und schriftliche Ansprache der Landwirte



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Versorgung und Entsorgung / Nr. 2

## Steigerung der Ressourceneffizienz

### Kurzbeschreibung

Vielen Menschen wird deutlich, dass der Verbrauch von Energie und Rohstoffen die Erde überfordert. Neben dem direkt kontrollierbaren bzw. wahrnehmbaren Verbrauch der Privathaushalte von Nahrungsmitteln, Verpackungen und Konsumgütern, fällt ein zusätzlicher Ressourcenverbrauch im Produktionsprozess und eventuell bei der Entsorgung an. Dieser "ökologischer Rucksack" darf nicht unterschätzt werden. Als Beispiel nennt das Umweltbundesamt beispielsweise einen Goldring von zehn Gramm Gewicht, für den zum Beispiel durchschnittlich 3,5 Tonnen Erdreich bewegt werden müssen.

Es gilt daher, die Bürger für einen achtsameren Lebensstil zu sensibilisieren, beim dem Qualität vor Quantität steht und auf eine bessere Ressourcenentsorgung hinzuwirken. Dazu zählt die Information über eine bessere Abfalltrennung beim Biomüll, um diesen aufbereiten zu können (Biogas bzw. Komposterzeugung).

Auch sollte der Recyclinghof eine differenziertere Sammlung ermöglichen, mit der eine Wiedernutzung von einzelnen Ressourcen erleichtert wird.



### Handlungsschritte

1. Information der Bürger über korrekte Bioabfallsammlung
2. Aufstellung von zusätzlichen Sammelbehältern
3. Evaluation



Durchführungszeitraum: 2020-2021

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
Bürger

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm, Stadtwerke Selm



### Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Geringer finanzieller Aufwand  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

+++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

+++ Regionale Wertschöpfung

+ Bezug zur demografischen Entwick-  
lung

### Anmerkung

Nicht quantifizierbar; deutliche Einsparungen durch bewußten Konsum möglich (s. Kapitel THG-Minderungspotenziale)

Ansatz: 6-10 Tage pro Jahr für Information und Sensibilisierung

Geringe Kosten bei hohem Nutzen durch bessere Qualität und Wiedernutzbarkeit

Geringer Aufwand bei hohem Nutzen durch bessere Qualität und Wiedernutzbarkeit

Stärkung durch lokale Wiedernutzung / Verwertung

Kein Bezug



Fördermöglichkeiten

Öffentlichkeitsarbeit i.R. NKI-Förderung für KSM



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Qualität des Biomülls verbessert sich  
Trennung und Verwertung am Recyclinghof wurde differenziert



Zielkonflikte

-



Impulswirkung

-



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

-



Kooperationsmöglichkeiten

Vereine, Schulen



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

Bürgeransprache über Presse und Anschreiben



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Ver- und Entsorgung / Nr. 3

## Stärkung des Ausbaus von Photovoltaik

### Kurzbeschreibung

In Selm besteht unter den Erneuerbaren Energien ein hohes Potenzial für den Ausbau von Photovoltaik.

Um das Potenzial auszuschöpfen, sollten nicht nur die kommunalen Dachflächen mit PV belegt werden, sondern auch die Potenziale im Gewerbe und bei den privaten Einfamilienhäusern erschlossen werden.

Bei den Unternehmen gibt es bereits eine bedeutende Zahl von Dachanlagen, die ggf. mit Zustimmung der jeweiligen Unternehmen als Vorbildprojekte beworben werden können. Im Rahmen von Veranstaltungen, wie dem Unternehmerfrühstück sollte über die Potenziale von PV informiert werden und Unternehmer können für die Präsentation ihrer Anlage gewonnen werden.

Im Einfamilienhaussegment kann zunächst auf das Solardachkataster des Regionalverbandes Ruhr zurückgegriffen und dieses bekannt gemacht werden. Ggf. ist ein Einstieg der Stadt Selm in die Ausbauintiative Photovoltaik des RVR denkbar.

Ziel sollte eine möglichst aktive Ansprache der Hauseigentümer mit geeigneten Dächern sein. Hierzu bietet sich die Auswertung des Solardachkatasters mit Anschreiben der Eigentümer mit geeigneten Dachflächen an. Mit der Einladung zu einer Informationsveranstaltung, z.B. als Kooperation der Stadt Selm mit der Handwerkskammer bzw. Kreishandwerkerschaft wurden bereits gute Erfahrungen gesammelt.

Mieterstromprojekte mit Photovoltaik lassen sich derzeit durch komplexe regulatorische Rahmenbedingungen nur selten realisieren. Darüber hinaus ist der Anteil von Mehrfamilienhäusern in Selm derzeit gering. Hier kann aber bei sich ändernden Rahmenbedingungen perspektivisch auch die Entwicklung von Projekten durch Vermittlung von Experten unterstützt werden.



### Handlungsschritte

1. Information der Unternehmen im Rahmen etablierter Veranstaltungsformate
2. Ermittlung der Hauseigentümer mit hohem PV-Potenzial
3. Anschreiben und Organisation einer Veranstaltung



Durchführungszeitraum: 2020-2022

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
Bürger und Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm



Kriterienbewertung

Anmerkung

+++	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Ansatz: Initiierung von 5 Gewerbedachanlagen à 30 kWp pro Aktionsjahr Initiierung von 20 EFH-Dachanlagen à 4,5 kWp pro Aktionsjahr THG-Minderung: 150,3 t CO <sub>2</sub> eq/a
++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Ansatz für Anschreiben und Öffentlichkeitsarbeit: bis zu 2.000 €
++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ansatz 10-20 Tage pro Jahr abh. vom Umfang des Projektes
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Ausbau der Erneuerbaren Energien ohne hohe Kosten
++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Ausbau der Erneuerbaren Energien bei mittlerem Aufwand
+++	Regionale Wertschöpfung	Lokales Handwerk profitiert von Aufträgen
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	Kein Bezug



Fördermöglichkeiten

Öffentlichkeitsarbeit über NKI-Förderung für KSM



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Entwicklung PV-Anlagen-Zubau getrennt nach EFH und Gewerbe



Zielkonflikte

-



Impulswirkung

Imagewirkung für Unternehmen



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

Einbindung in die Wirtschaftsförderungsaktivitäten



Kooperationsmöglichkeiten

Kreishandwerkerschaft, lokale Banken, RVR



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

Unternehmen: im Rahmen von Veranstaltungen & per Anschreiben,  
Bürger: Anschreiben, Veranstaltungen,



„Ausgewählte Maßnahme“

-

### 6.3.9 Klimaanpassung



Klimaanpassung / Nr. 1

## Grün gegen Grau – Begrünung von Gärten

#### Kurzbeschreibung

Wie in allen Städten und Gemeinden nimmt der Anteil von Schottergärten stark zu. Dies liegt begründet in dem vermeintlich geringeren Pflegeaufwand im Vergleich zu konventionellen Gärten. Auch erscheinen diese als modern und unkrautfrei.

Dadurch wird der Natur weiterer Raum genommen, mit entsprechend negativen Auswirkungen auf die Artenvielfalt und das städtebauliche Erscheinungsbild. Schottergärten haben darüber hinaus eine hitzefördernde Wirkung, da sich die Steine stark aufheizen und die Wärme in die Umgebung abgeben.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen ist im jeweiligen Einzelfall zu prüfen und abzuwägen, inwieweit „Lose Stein-/Materialschüttungen als nicht zulässig“ festzusetzen sind. Da der Neubau im Vergleich zum Bestand jedoch nur einen minimalen Anteil hat, gilt es insbesondere im Bestand aktiv zu werden und über Information und Sensibilisierung weitere Steingärten zu verhindern und ggf. Eigentümer mit Steingärten zum Umdenken zu bewegen und eine Begrünung anzustoßen. Dabei sollten Argumente wie der Aufwand für das Entmoosen der Steine und die Befreiung von herabgefallenen Gräsern genutzt werden. Als Optionen bieten sich dafür Bürgerbriefe, Flyer, Informationen auf der Homepage der Stadt oder eine Einbindung in Bürgerinformationsveranstaltungen an.



#### Handlungsschritte

1. Sichtung vorhandener Informationsmaterialien und Bereitstellung
2. Bei Bedarf Erstellung eigener Materialien
3. Bekanntmachung des Themas über die Medien und bei Veranstaltungen



Durchführungszeitraum: 2020-2030

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
Eigenheimbesitzer

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadtverwaltung



#### Kriterienbewertung

	Kriterienbewertung	Anmerkung
+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	-
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Ggf. Kosten zur Erstellung der Bürgerinformation. Ansatz 1.000 €
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	3-10 AT/Jahr für Erstellung, Verteilung und ggf. Vortrag



+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Gutes Verhältnis, da nur minimale Kosten entstehen
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand mit Nutzen für das lokale Kleinklima und den Artenschutz
+++	Regionale Wertschöpfung	Auslösen von Aufträgen für lokale und regionale Garten- und Landschaftsbauer
+++	Bezug zur demografischen Entwicklung	Insbesondere ältere Bürger wünschen sich einen pflegeleichten Garten. Empfehlungen für ältere Bürger sind daher bei der Maßnahme zu berücksichtigen



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Erforderlich



Erfolgsindikatoren

Gebot wurde in Bebauungsplan festgehalten  
Informationsmaterialien werden bereitgestellt



Zielkonflikte

Kontrolle vor Ort ist personell voraussichtlich maximal stichpunktartig möglich



Impulswirkung

-



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

Einbindung in weitere Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel



Kooperationsmöglichkeiten

Garten- und Landschaftsbaubetriebe, NABU



Synergieeffekte

Förderung des Kleinklimas



Gewinnung von Akteuren  
über direkte Ansprache



„Ausgewählte Maßnahme“

-



Klimaanpassung / Nr. 2

## Pflanzenvielfalt im öffentlichen Raum (erleben)

### Kurzbeschreibung

Das Insekten- und Bienensterben stellt heutzutage ein großes Problem dar. Eine mögliche Ursache ist die Fragmentierung und Zerstörung von Lebensräumen. Darüber hinaus nimmt die Biodiversität in der Stadt immer weiter ab. Blütenbestäubende Insekten beeinflussen jedoch die Artenvielfalt von Wild- und Nutzpflanzen. Um diesem Trend entgegen zu wirken und damit gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz und zur Förderung der Biodiversität zu leisten, sollte die Pflanzenvielfalt im öffentlichen Raum erhöht werden (s. <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/20997.html>).

Eine Versorgung städtischer Grünflächen mit Blümmischungen stellt dabei eine mögliche Maßnahme dar. Um dies zu erreichen, kann die Stadt Selm in Eigenregie gezielt öffentliche Flächen einsähen oder alternativ können Samentütchen mit Blümmischungen bei Veranstaltungen an die Einwohner der Stadt verteilt werden.

Als weitere Maßnahme bietet sich in diesem Zusammenhang die Förderung von Urban Gardening an. Dafür kann öffentlicher Freiraum von der Stadt bereitgestellt werden. Auf diese Weise erhalten Personen, ohne einen Zugang zu einem eigenen Garten, die Möglichkeit, ihre eigenen Lebensmittel anzupflanzen und gleichzeitig die Pflanzenvielfalt zu erhöhen. Hier lassen sich insbesondere auch Kinder gut einbinden.

Darüber hinaus sollten begrünte und schattige Ruheoasen im öffentlichen Raum geschaffen werden, um die Aufenthaltsqualität bei hohen Temperaturen zu erhöhen. Besonders vor dem Hintergrund des demographischen Wandels steigt die Nachfrage nach solchen Plätzen bei Senioren. Bei der Pflanzung neuer schattenspendender Bäume und Pflanzen sollte darauf geachtet werden, dass es sich um klimaresistente Arten handelt.

Weitere mögliche Maßnahmen sind beispielsweise:

- Naturnahe Umgestaltung und Natur erhaltende Pflege öffentlicher Flächen
- Nutzungseinschränkungen von Pestiziden und Kunstdünger
- Neuanlage von Trittstein- und Korridorbiotopen, wie beispielsweise Ackerrandstreifen, Hecken und Baumreihen
- Anlage von Streuobstwiesen



### Handlungsschritte

1. Prüfung der Möglichkeiten zur Schaffung kommunaler Blühflächen und Umsetzung (zentral, dezentral)
2. Begrünung im öffentlichen Raum zur Verschattung
3. Urban Gardening-Projekte initiieren bzw. begleiten.
4. Ggf. Umsetzung von weiteren Maßnahmen



Durchführungszeitraum: 2020-2024

Priorität: 1





Zielgruppenbeschreibung


Bürger und Stadtverwaltung

Verantwortliche und Beteiligte

Stadtverwaltung


 Kriterienbewertung	Anmerkung
+ Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	-
+ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Abhängig von der ausgewählten Maßnahme
+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)	Ansatz für Klimaschutzmanagement 10-15 AT/Jahr
+ Kosten-Nutzen-Verhältnis	Abhängig von der ausgewählten Maßnahme
+ Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Abhängig von der ausgewählten Maßnahme
+++ Regionale Wertschöpfung	Auslösen von Aufträgen für lokale und regionale Garten- und Landschaftsbauer
+++ Bezug zur demografischen Entwicklung	Insbesondere ältere Bürger sind sensitiver gegenüber den Folgen des Klimawandels, wie beispielsweise Hitze. Daher sollte bei den Maßnahmen verstärkt auf die Schaffung von Schattenplätzen zur Verbesserung des Kleinklimas geachtet werden.


 Fördermöglichkeiten  
-


 Politischer Beschluss  
Teilweise erforderlich

 Erfolgsindikatoren  
Größe / Anzahl der Blühflächen  
Verschattungsmaßnahmen wurden umgesetzt  
Urban Gardening-Projekt wurde initiiert


 Zielkonflikte  
-

 Impulswirkung  
-

 Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
In Kombination mit anderen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

 Kooperationsmöglichkeiten  
Garten- und Landschaftsbaubetriebe, NABU

 Synergieeffekte  
Förderung des Kleinklimas

 Gewinnung von Akteuren  
Ansprache von Zielgruppen (z.B. Jugendlichen, Senioren (Begrünung))

 „Ausgewählte Maßnahme“  
-



Klimaanpassung / Nr. 3

## Auf Wassermangel reagieren

### Kurzbeschreibung

Während es in den vergangenen Jahren keinen Bedarf gab, sich wassersparend zu verhalten, hat der Sommer 2018 gezeigt, dass das Thema relevant wird. Auch das Frühjahr 2019 zeigt bereits Anzeichen von zu hoher Trockenheit.

Diese Entwicklung wird sich, gemäß der Wetterprognosen, weiter verschärfen. Dabei wird einerseits ggf. ein Mangel in der Wasserverfügbarkeit für Privathaushalte und andererseits eine erhöhte Dürregefahr in Verbindung mit einem niedrigen Grundwasserspiegel entstehen.

Daher sollte sparsamer mit dem zur Verfügung stehenden Wasser umgegangen werden und Bürgerinformationen mit Empfehlungen zum Thema Wassereinsparung erstellt werden. Mögliche Empfehlungen sind beispielsweise die Speicherung von Regenwasser für die Bewässerung von Pflanzen.



### Handlungsschritte

1. Erstellung der Bürgerinformation
2. Verbreitung der Bürgerinformation
3. Pflege und Aktualisierung der Informationen



Durchführungszeitraum: 2021-2024

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
Bürger und Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte  
Klimaschutzmanager



### Kriterienbewertung

	Kriterienbewertung	Anmerkung
+++	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	-
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Kosten für die Erstellung und evtl. Druck der Bürgerinformation (Ansatz <500 €)
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	5 AT/Jahr
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Verhältnismäßig geringe Kosten für die Erstellung der Bürgerinformation im Vergleich zum Nutzen
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Verhältnismäßig geringer Aufwand für die Erstellung der Bürgerinformation im Vergleich zum Nutzen
+	Regionale Wertschöpfung	-
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	-



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht notwendig



Erfolgsindikatoren

Reduktion des Wasserverbrauchs



Zielkonflikte

-



Impulswirkung

-



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten

-



Kooperationsmöglichkeiten

Wasserversorger



Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

-



„Ausgewählte Maßnahme“

-



## Vorbereitung auf Starkregenereignisse

### Kurzbeschreibung

Die Anzahl der Starkregen wird in Zukunft zunehmen. Damit einher gehen Schäden an der privaten und öffentlichen Infrastruktur. Daher wird die Erstellung einer Starkregengefahrenkarte für die Stadt Selm empfohlen. Auf dem Stadtplan werden Fließwege und Überflutungsbereiche grundstücks-scharf dargestellt.

Diese Karte sollte mit der öffentlichen Infrastruktur abgeglichen werden, um Risiken zu identifizieren und durch Schutzmaßnahmen präventiv tätig werden zu können. Die Karte sollte auch den Hauseigentümern zur Verfügung gestellt werden, um sich zu informieren und bei Bedarf ebenfalls tätig werden zu können.

Die für die Stadt Unna erstellte Karte hat beispielsweise ein Regenereignis mit einem Niederschlag von 90 Liter pro Quadratmeter innerhalb einer Stunde simuliert und die Fließtiefen in drei Stufen dargestellt (bis 5cm, 5 bis 50 cm und 50 bis 100 cm).

Das Land NRW bietet eine 50-prozentige Förderung für

- Starkregengefahrenkarte für außergewöhnliche (100a) und extreme (90mm) Regen, Dauerstufe 1h
- Kommunale Starkregen-Risikoanalyse mit Risiko-Check für kommunale, gewerbliche und private Akteure
- Kommunales Handlungskonzept Starkregen mit Krisenmanagement, Informationsvorsorge, Flächenvorsorge, Konzeption baulicher Maßnahmen

(weitere Informationen:

[https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/arbeitshilfe\\_kommunales\\_starkregenrisiko\\_management\\_2018.pdf](https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/arbeitshilfe_kommunales_starkregenrisiko_management_2018.pdf)).

Darüber hinaus sollte die Rückhaltefunktion von Gründächern beworben werden, da diese zu einer Entlastung der Kanalisation und zum Schutz der Stadt bei einem Starkregen beitragen. Weitere mögliche Maßnahmen sind:

- Schaffung von Versickerungsflächen im öffentlichen Raum
- Bewerbung von Dachbegrünung
- Aufstellung von Vorgaben zur Entwässerung in der Bauleitplanung
- Nutzung der Straßen als Flächen zum Wasserabfluss und zur –speicherung
- Entsiegelung von Flächen
- Sicherung von Unterführungen vor Überflutungen
- Nutzung von Frei- und Grünflächen als Überflutungsflächen
- Umgestaltung der Außengebietsentwässerungen zur Verhinderung von Abflüssen in Siedlungsgebiete
- Rückhaltungsorientierte Gestaltung der Ackerbewirtschaftung
- Renaturierung von Bächen und Schaffung von Notabflusswegen

Unabhängig davon oder in Kombination mit der Starkregengefahrenkarte sollten Tipps zu Schutzmaßnahmen für Immobilieneigentümer als Flyer (pdf und Ausdruck) zusammengefasst werden. Ggf. kann auf einen regionalen Flyer zurückgegriffen werden. Zu den Themen gehören beispielsweise der Einbau von Rückstausicherungen, Barrieren und Sperren sowie die Erhöhung von Lichtschachtoberkanten und Abdeckungen von Lichtschächten sowie die Errichtung von Bodenschwellen oder -senken vor Hauseingängen und eine Anpassung der Abflusssituation auf dem Grundstück.



Handlungsschritte

1. Erstellung einer Starkregengefahrenkarte und anschließende Veröffentlichung
2. Zusammenstellung und Bewerbung von Informationsmaterialien (Flyer etc.)
3. Umsetzung von Präventionsmaßnahmen



Durchführungszeitraum: Ab 2020

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Bürger, Stadtverwaltung, Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte

Klimaschutzmanager



Kriterienbewertung

+ Energie- und THG- Reduktion;  
Kosteneinsparung

+ Finanzieller Aufwand (Sachkosten,  
Dritte & Fördermöglichkeiten)

+ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

+++ Aufwand-Nutzen-Verhältnis

+ Regionale Wertschöpfung

+++ Bezug zur demografischen Entwick-  
lung

Anmerkung

-

Kosten für die Aufstellung der Starkregengefah-  
renkarte und die Erstellung und Verteilung von  
Flyern (abhängig von dem gewünschten Arbeits-  
paket)

Mindestens 10 AT  
Bis zu 50 AT/Jahr (für weitere genannte Aufgaben  
(KSM), für investive Projekte weiterer n.q. Arbeits-  
aufwand

Verhältnismäßig geringe Kosten für Präventions-  
maßnahmen im Vergleich zu den Schadenssum-  
men bei einem Starkregenfall

Verhältnismäßig geringer Aufwand für eine erheb-  
liche Steigerung der Sicherheit der Bevölkerung

-

Die Gruppe der sensitiven Bevölkerung gegenüber  
Starkregen (in diesem Fall Ältere) wächst durch  
den demographischen Wandel



Fördermöglichkeiten

Förderrichtlinie Hochwasserrisikomanagement  
und Wasserrahmenrichtlinie - FöRL  
HWRM/WRRL, Runderlass des Ministeriums für  
Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur-  
und Verbraucherschutz vom 11. April 2017



Politischer Beschluss

Bei Erstellung der Starkregengefahrenkarte  
und investiven Maßnahmen erforderlich



Erfolgsindikatoren  
Aufstellung der Starkregengefahrenkarte  
Umsetzung von Schutzmaßnahmen



Zielkonflikte  
-



Impulswirkung  
Reaktion auf zunehmende Extremwetterlagen



Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
-



Kooperationsmöglichkeiten  
-



Synergieeffekte  
Reduzierung des Versiegelungsgrades und  
Förderung des Kleinklimas



Gewinnung von Akteuren  
-



„Ausgewählte Maßnahme“  
-





Klimaanpassung / Nr. 5

## Attraktive Dächer- Dachbegrünung und Photovoltaik

### Kurzbeschreibung

Selm ist eine ländlich geprägte Kommune mit einem hohen Anteil von Einfamilienhäusern. Für viele Hauseigentümer lohnt sich die Investition in eine PV-Anlage. Die Vorteile sollten über Anschreiben von Haushalten mit geeigneten Dächern und der Einladung zu einer Informationsveranstaltung bekannt gemacht werden.

Die extensive Dachbegrünung bietet zum einen positive klein-klimatische Effekte und führt zum anderen zu einem reduzierten und verzögerten Regenwasserabfluss in die Kanalisation. Die Vorteile der Kombination von Photovoltaik und Dachbegrünung liegen in der Verankerung und der Leistungssteigerung durch die Dachbegrünung.

Eine erste Orientierung bieten die regionalen Solar- und Gründachkataster der Metropole Ruhr. Das Gründachkataster zeigt durch Einfärbung der Dachflächen beispielsweise die Eignung des Daches, die potenziell eingesparte Abwassermenge, die CO<sub>2</sub>-Absorption und der gehaltene Feinstaub pro Jahr. Das Solardachkataster zeigt ebenfalls durch Einfärbung die Eignung für PV, die Einstrahlung und das PV-Solarpotenzial auf. Die Kataster sollten auf der kommunalen Homepage verlinkt und beworben werden. Lokale Beispiele und Anbieter von Lösungen können präsentiert werden und die Bürger durch Zusatzinformationen zu Aufwand und Kosten unterstützt werden.

Eine zusätzliche Option bildet die Möglichkeit eines kommunal aufgelegten Förderprogramms für Dachbegrünung. Dieses schafft einen Anreiz sich mit der Thematik auseinanderzusetzen und bringt erste Beispiele hervor, die andere Hauseigentümer motivieren können.



### Handlungsschritte

1. Verlinkung Solar- und Gründachkataster
2. Bewerbung über Homepage, Presse, Aktionen
3. Förderprogramm-Auflage



Durchführungszeitraum: 2020 - 2030

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung  
2020 - 2030

Verantwortliche und Beteiligte  
Stadt Selm





Kriterienbewertung


Anmerkung

+++	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	Abhängig von der Größe und Beschaffenheit der Dachflächen sowie der Art der Dachbegrünung und der Größe und Ausrichtung der PV-Anlage. Annahme 5 neue PV-Anlagen mit Gründach pro Jahr mit 4,5 kWp. CO <sub>2</sub> - Reduktion von 141 T/a
++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Keine Kosten für Verlinkung Förderprogramm: z.B. Zuschuss über Förderprogramm von 10.000 €
++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Geringer Aufwand für Bewerbung (5 AT/Jahr); Verwaltungsaufwand für Förderprogramm hoch
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Geringe Kosten für die Information Hoher Nutzen bei Auflegung eines Förderprogramms
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Geringer Aufwand bei einfacher Bewerbung, Förderprogramm erfordert hohen Aufwand aber auch hohen Nutzen
+++	Regionale Wertschöpfung	Aufträge für das lokale Handwerk werden ausgelöst
+	Bezug zur demografischen Entwicklung	

 Fördermöglichkeiten  
-


 Politischer Beschluss  
Bei Förderprogramm erforderlich


 Erfolgsindikatoren  
Anzahl der realisierten Dachbegrünungen in Selm


 Zielkonflikte  
Begrenzte finanzielle Haushaltsmittel

 Impulswirkung  
Imagewirkung

 Organisatorische Kombinationsmöglichkeiten  
-

 Kooperationsmöglichkeiten  
Lokales Handwerk

 Synergieeffekte  
Förderung Kleinklima, Entlastung Kanalnetz

 Gewinnung von Akteuren  
-

 „Ausgewählte Maßnahme“  
-



Klimaanpassung / Nr. 6

## Bauherren-Checkliste

### Kurzbeschreibung

Heutige Neubauten müssen über viele Jahrzehnte ein sicheres und komfortables Wohnen ermöglichen. Gleichzeitig verändert sich das Klima und die Infrastruktur kann Schäden erleiden. Daher empfiehlt es sich bereits heute die Bauherren frühzeitig, über die anstehenden Klimaveränderungen, die damit einhergehenden Risiken ebenso wie Handlungsmöglichkeiten zu informieren. Dazu kann den Bauherren eine Checkliste zusammen mit den weiteren Unterlagen z.B. bei einer Bauvoranfrage übergeben werden. Diese sollte Empfehlungen zum Schutz vor Überflutungen und sonstigen Schäden durch Starkregen sowie vor Hitzewellen enthalten. Grundsätzlich kann man ergänzend auch Themen zum Klimaschutz und der Barrierefreiheit mit aufnehmen.



### Handlungsschritte

1. Sichtung vorhandener Checklisten
2. Ggf. lokale Anpassung
3. Verteilung (persönlich, Auslage, Homepage, Veranstaltungen,...)



Durchführungszeitraum: 2020ff.

Priorität: 1



### Zielgruppenbeschreibung

Private Bauherren

### Verantwortliche und Beteiligte

Stadt Selm, Stadtwerke



### Kriterienbewertung

	Kriterienbewertung	Anmerkung
+	Energie- und THG- Reduktion; Kosteneinsparung	-
+++	Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)	Keine Kosten bei Nutzung vorhandener Informationsmaterialien
+++	Zeitlicher Aufwand (Personal)	Gering, Organisation und Verteilung (Ansatz 3 AT/Jahr)
+++	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Keine bis geringe Kosten bei hohem Nutzen für Hauseigentümer
+++	Aufwand-Nutzen-Verhältnis	Keiner bis geringer Aufwand bei hohem Nutzen für Hauseigentümer
+++	Regionale Wertschöpfung	Ggf. werden Aufträge für das lokale Handwerk ausgelöst.
+++	Bezug zur demografischen Entwicklung	Verknüpfung möglich



Fördermöglichkeiten

-



Politischer Beschluss

Nicht erforderlich



Erfolgsindikatoren

Erarbeitung und Verteilung der Checkliste  
ist erfolgt

Zielkonflikte

-



Impulswirkung

-

Organisatorische Kombinationsmöglichkei-  
ten

-

Kooperationsmöglichkeiten  
VZ

Synergieeffekte

-



Gewinnung von Akteuren

-



„Ausgewählte Maßnahme“

-

## 7 Ausgewählte Maßnahme

Sollte sich die Stadt Selm dazu entscheiden für die Umsetzung des Konzeptes die Förderung eines Klimaschutzmanagers zu beantragen, steht ihr die Möglichkeit offen, in den ersten 18 Monaten der Arbeit eines Klimaschutzmanagers eine ausgewählte Klimaschutzmaßnahme als investive Maßnahmenförderung zu beantragen.

Diese Maßnahmen müssen Vorbildcharakter besitzen und einen substantziellen Beitrag zum Klimaschutz leisten, indem sie eine Reduzierung von Treibhausgasemissionen von mindestens 50 % erreicht und die besten verfügbaren Technologien müssen zum Einsatz kommen. Vorhandene gesetzliche Mindeststandards müssen laut Richtlinie durch die Maßnahme deutlich übertroffen werden.

„Die ausgewählte Klimaschutzmaßnahme muss einen umfassenden Ansatz verfolgen, z. B. hinsichtlich der Reduzierung des Primärenergieeinsatzes, der Nutzung von Effizienzpotenzialen oder der Kopplung der Nutzungsbereiche Strom, Wärme und Verkehr“.

Dabei darf es sich nur um eine Maßnahme handeln, die nicht durch andere Förderprogramme des Bundes gefördert werden kann.

Der Nachweis über die Höhe der Treibhausgasminderung durch die Maßnahme muss in Form einer CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von einem unabhängigen Ingenieurbüro vorgenommen, im Zuge der Antragstellung vorgelegt und im Verwendungsnachweis bestätigt werden.

Zu den nicht-zuwendungsfähigen Themen gehören Projekte aus dem Bereich Elektromobilität (bspw. Ersatz von Dienstfahrzeugen), Neubauten und Ersatzneubauten sowie Anlagen zur regenerativen Stromerzeugung. Demnach kommen z.B. umfassende Sanierungsmaßnahmen in Frage – sofern zum Zeitpunkt der Beantragung keine Bundesförderung für Sanierungsmaßnahmen gewährt wird.

Mit der Maßnahme „Energetische Sanierung des kommunalen Gebäudebestandes“ (Kommunale Gebäude und Anlagen / Nr. 1) wird angestrebt, eine vorbildliche Maßnahme zu realisieren, die auch diesen Anforderungen genügen kann. Daher sollte geprüft werden, ob im Zeitraum eine vorbildliche Maßnahme umgesetzt werden kann und hierzu ggf. auf Fördermittel der NKL zurückgegriffen werden kann.

Ein geeignetes Objekt kann gegebenenfalls die Sanierung der Dreifachturnhalle aus dem Jahr 1973 darstellen. Unter anderem ist eine Erneuerung der Wärmeversorgung und der Dämmung vorgesehen. Allein die Dacherneuerung und -dämmung könnte eine Einsparung von 15% erzielen.

## 8 Controlling

Um zielgerichtet zu agieren, bedarf es eines regelmäßigen Controllings der Klimaschutzaktivitäten. Daher ist die Evaluation ein zentrales Element des Projektmanagements. Die Evaluation sollte zur Maßnahmenoptimierung sowie der Anpassung des gesamten Klimaschutzprozesses genutzt werden. Dabei werden Informationen über die Wirkung bzw. den Nutzen, die Effektivität sowie über die Funktionsfähigkeit interner Arbeitsabläufe betrachtet. Die Evaluation soll Entwicklungen über längere Zeiträume aufzeigen, Fehlentwicklungen frühzeitig begegnen und Möglichkeiten aufzeigen, diesen entgegenzuwirken. Hierzu gehören die individuelle Betrachtung und Bewertung jeder Maßnahme des Maßnahmenprogramms.

## 8.1 Gesamtstädtisches Controlling

Um die Entwicklung der Energieverbräuche, der eingesetzten Energieträger als auch die Entwicklung der Treibhausgasemissionen nachzuvollziehen, sollte die Energie- und THG-Bilanz zukünftig in einem regelmäßigen, möglichst von der Politik beschlossenen Turnus, fortgeschrieben werden. Empfehlenswert ist ein zwei bis vierjähriger Turnus. Die Ergebnisse sollten veröffentlicht und bürgerfreundlich erklärt werden.

Die Bilanzergebnisse sollten auch um Informationen zum persönlichen CO<sub>2</sub>-Verbrauch und Möglichkeiten zur Einsparung ergänzt werden.

Dabei ist im Sinne des Controllings ein Abgleich mit den Zielsetzungen der Stadt Selm - insbesondere der Klimabündnisziele - sinnvoll und notwendig.

## 8.2 Klimaschutzbericht

Im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte ein jährlicher Klimaschutzbericht mit Informationen über umgesetzte, laufende und geplante Projekte sowie der Zielerreichung bei der THG-Minderung erstellt werden. Dieser dient zum einen der Information der Politik, zum anderen aber auch der breiten Bürgerschaft. Dieser Bericht kann auch mit einem jährlichen Energiebericht der kommunalen Gebäude kombiniert werden.

## 8.3 Projektspezifisches Controlling

Für die Stadt Selm wurde für jede Maßnahme des Klimaschutzkonzeptes ein Erfolgsindikator bzw. Ziel mit einer dazugehörigen Erfolgsüberprüfung entwickelt. Diese sind tabellarisch in diesem Kapitel dargestellt und zeigen, welches Ziel mit der jeweiligen Maßnahme erreicht werden soll. Ziele sind beispielsweise die Reduktion von THG-Emissionen oder die Erhöhung der Teilnehmerzahl bei Veranstaltungen und Kampagnen. Die Zielerreichung wird dann mit geeigneten Mitteln überprüft, in diesem Beispiel u. a. durch Dokumentation oder Befragungen. Individuelle Zielformulierungen für die einzelnen Maßnahmen sind deshalb notwendig, da sie von ihrem Grundcharakter und ihrer Wirkungsweise große Unterschiede aufweisen und daher die Anwendung eines einheitlichen Maßstabes nicht möglich ist.

Das Einzelmaßnahmencontrolling soll jährlich erfolgen und zum Abschluss der Gesamtmaßnahme einen Überblick über die Entwicklung in den jeweiligen Projektjahren beinhalten. Die Ergebnisse sollten im Klimaschutzbericht veröffentlicht werden.

Übergreifende Maßnahmen			
Nr.	Maßnahmentitel	Erfolgsindikator / Ziel	Erfolgsüberprüfung
1	Klimaschutzmanager für Selm	Besetzung der Stelle; Umsetzung des Arbeitsprogramms für den Klimaschutzmanager	Dokumentation durchgeführter Projekte, jährliche Berichterstellung
2	Fortführung von	Festlegung der Mitglieder und Einladung	Häufigkeit der Treffen

	Klimabeirat und AG Klima	nach Fertigstellung des Konzepts	und Teilnehmerzahlen
3	Dachmarke für Klimaschutzmarketing	Die Stadt hat ein Kommunikationskonzept unter Berücksichtigung verschiedener Zielgruppen entwickelt und nutzt dieses um die Öffentlichkeitsarbeit zu steuern und zu koordinieren. Ein Logo sowie Slogan wurden entwickelt.	Kennzahlen zur Öffentlichkeitsarbeit werden erhoben, z. B. Anzahl Pressemitteilungen, Anzahl Medien, in denen veröffentlicht wurde
4	Festes Budget für Klimaschutz	Der Budgetrahmen wurde erarbeitet und die Beschlussfassung ist erfolgt	Höhe des Budgets sowie durchgeführte Projekte und Budgetausschöpfung

Kommunale Gebäude und Anlagen			
Nr.	Maßnahmentitel	Erfolgsindikator / Ziel	Erfolgsüberprüfung
1	Energetische Sanierung des kommunalen Gebäudebestandes	Ein Sanierungsfahrplan wurde erstellt und beschlossen, darüber hinaus wurde mit der Umsetzung von Maßnahmen begonnen	Anzahl umgesetzter Maßnahmen bzw. dadurch bedingte Energieeinsparung
2	Prüfung des Einsatzes von Photovoltaik im Bestand und Neubau	Prüfung des PV-Einsatzes auf der 2-Fachturnhalle sowie die Fassung eines Grundsatzbeschlusses sind erfolgt	Anzahl der realisierten Anlagen und eingesparte t CO <sub>2</sub>
3	Einführung eines Energiemanagements für die kommunalen Gebäude und Anlagen	Datenerfassung und -auswertung wurde eingerichtet, es wird jährlich ein Energiebericht erstellt	Reduzierung des Verbrauchs und Entwicklung der Kosten
4	Wiederholung des Energieeinsparprojektes 50:50	Es wurden Teilnehmer sowie ein begleitendes Büro gefunden und Fördermittel akquiriert	Teilnehmerzahlen und erzielte Einsparungen
5	Mitarbeitersensibilisierung	Ein Projektplan wurde erstellt und das nötige Monitoring initiiert, außerdem finden regelmäßige Schulungen statt	Anzahl der Teilnehmer und erzielte Einsparungen
6	Ausbau einer umweltfreundlichen Beschaffung	Ein Umsetzungsleitplan wurde erstellt und mit der Anpassung der Ausschreibungen begonnen	Anteil von umweltfreundlichen Produkten

Bildung			
Nr.	Maßnahmentitel	Erfolgsindikator / Ziel	Erfolgsüberprüfung
1	Informationsaustausch und Beratung	Information der Schulleitungen ist erfolgt und regelmäßige Information per Newsletter sowie Austausch der Schulen findet statt	Anzahl der durchgeführten Projekte
2	Klimareise	Planung und Durchführung einer (jährlichen) Klimareise inklusive begleitender Öffentlichkeitsarbeit wurde abgeschlossen	Anzahl der Teilnehmer und interessierten Unternehmen; Feedbackbogen
3	Klimaschutzprojekte in Schulen	Ein erstes Projekt wurde in die Umsetzung gebracht und darüber berichtet	Anzahl der durchgeführten Projekte und erzielte Einsparungen
4	Klimaschutzveranstaltungen für Kinder und Jugendliche	Ein Zeitplan zur Veranstaltungsplanung wurde erstellt und eine erste Aktion durchgeführt	Teilnehmerzahlen und Feedback der Kinder

Mobilität			
Nr.	Maßnahmentitel	Erfolgsindikator / Ziel	Erfolgsüberprüfung
1	Erstellung eines Mobilitätskonzeptes	Die Konzepterstellung und Beschlussfassung sind erfolgt	Beteiligung der Bürgerschaft sowie Anzahl der Umsetzungen
2	Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur	Ein Maßnahmenplan wurde erstellt und Fördermittel beantragt	Umgesetzte Maßnahmen und Statistiken zur Verkehrssicherheit
3	Mitgliedschaft in der AGFS NRW e.V.	Erstellung des Gesamtkonzeptes und politische Entscheidung sind erfolgt	Beitrittskriterien werden erfüllt und die Aufnahme wurde beantragt / genehmigt



4	Errichtung einer Mobilstation	Planung und Ausschreibung sind erfolgt  Inbetriebnahme der Station	Nutzerzahlen
5	Verbesserung des ÖPNV-Angebotes	Bedarfe wurden identifiziert und in der Politik sowie mit dem Kreis abgestimmt	Umsetzung von Maßnahmen und Feedback der Nutzer bzw. Entwicklung der Nutzerzahlen
6	Alternative Antriebe in Selm	Umsetzung der E-Mobilitätsstrategie erfolgt und weitere Antriebe werden erprobt	Auslastung von Ladeinfrastruktur

Gebäudeenergieeffizienz			
Nr.	Maßnahmentitel	Erfolgsindikator / Ziel	Erfolgsüberprüfung
1	Instrumente zum Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung	Maßnahmen wurden erarbeitet und werden in der Praxis erprobt, der entsprechende Beschluss wurde gefasst	Feedback der Verwaltungsmitarbeiter und Grundstückskäufer
2	Energetische Quartierssanierung	Es wurde ein Quartier ausgewählt und die Konzepterstellung abgeschlossen sowie Fördermittel beantragt	Die Beauftragung ist erfolgt und die Höhe der Einsparungen wird erfasst
3	Angebote zur energetischen Sanierung	Beratungen wurden beworben und durchgeführt	Auswertung der Beratungszahlen
4	Umweltfreundliche Energieversorgungslösungen	Energiekonzepte und festgelegte Standards werden über Kaufverträge und städtebauliche verträge umgesetzt	Umsetzung klimafreundlicher Versorgungskonzepte

Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft			
Nr.	Maßnahmentitel	Erfolgsindikator / Ziel	Erfolgsüberprüfung
1	Ausbau der Informationsangebote	Es werden regelmäßig neue Inhalte auf der Homepage und bspw. durch Aushänge veröffentlicht und die Teilnahme an ALTBAUNEU geprüft	Aufrufzahlen der Website und Kontaktanfragen über ALTBAUNEU
2	Veranstaltungen rund um die Themen Klimaschutz und Klimawandel	Planung und Durchführung einer ersten Veranstaltung inklusive begleitender Öffentlichkeitsarbeit ist erfolgt	Teilnehmerzahlen
3	Klimareise für Bürger	Planung und Durchführung einer Klimareise inklusive begleitender Öffentlichkeitsarbeit wurde abgeschlossen	Anzahl der Teilnehmer und interessierten Unternehmen; Feedbackbogen
4	Institutionalisierung des Klima-Cafés	Das Klimacafé wurde eingerichtet und findet regelmäßig statt	Dokumentation der Teilnehmerzahlen für die einzelnen Veranstaltungen
5	Präsentation lokaler Best-Practice-Sanierungen und Neubauten am Tag der Architektur	Es wurden Immobilieneigentümer gewonnen und die Veranstaltung beworben und durchgeführt	Teilnehmerzahlen und resultierende Beratungen
6	Radtour am Tag der offenen Gärten	Planung und Durchführung der Radtour sind erfolgt	Teilnehmerzahl und Feedback der Bürger

Öffentlichkeitsarbeit - Wirtschaft			
Nr.	Maßnahmentitel	Erfolgsindikator / Ziel	Erfolgsüberprüfung
1	Energie- und Ressourceneffiziente Unternehmen	Effizienzthemen wurden erfolgreich in einer Veranstaltung platziert	Feedback der Unternehmen und resultierende Maßnahmen
2	Betriebliches Mobilitätsmanagement	In Kooperation mit der IHK wurden Bedarfe ermittelt und Beratung sowie Austausch der Unternehmen initiiert	Anzahl durchgeführter Beratungen und Projekte

Ver- und Entsorgung			
Nr.	Maßnahmentitel	Erfolgsindikator / Ziel	Erfolgsüberprüfung
1	Biomassenutzung	Ein Treffen der Landwirte zur Information durch einen Experten wurde durchgeführt	Eine gemeinsame Anlage konnte initiiert werden
2	Steigerung der Ressourceneffizienz	Die Bürger wurden informiert und weitere Behälter zur besseren Abfalltrennung wurden bereitgestellt	Nutzung des Angebots und Feedback des Versorgers
3	Stärkung des Ausbaus von Photovoltaik	Die Ansprache und Information von Unternehmen und Privatpersonen ist erfolgt	Anzahl der installierten Anlagen und Summe der Leistung

Klimaanpassung			
Nr.	Maßnahmentitel	Erfolgsindikator / Ziel	Erfolgsüberprüfung
1	Grün gegen Grau – Begrünung von Gärten	Vorgaben für Neubaugebiete sind in Kraft & Informationsaktionen für Bürger durchgeführt	Feedback der Bürger
2	Pflanzenvielfalt im öffentlichen Raum (erleben)	Die Prüfung aller Möglichkeiten seitens der Stadt ist erfolgt und erste Maßnahmen wurden umgesetzt	Zur Verfügung gestellte Fläche und Beteiligung der Bürgerschaft
3	Auf Wassermangel reagieren	Informationen wurden zusammengestellt und über verschiedene Kanäle bekannt gemacht	Teilnehmerzahlen
4	Vorbereitung auf Starkregenereignisse	Eine Starkregengefahrenkarte wurde erstellt und Informationsmaterialien bekannt gemacht	Aus Karte abgeleitete Präventionsmaßnahmen wurden ergriffen
5	Attraktive Dächer- Dachbegrünung und Photovoltaik	Die Verlinkung der Kataster und entsprechende Bewerbung ist erfolgt und ein kommunales Förderprogramm wurde aufgelegt	Nutzung der Förderung Installierte kWp
6	Bauherren-Checkliste	Erarbeitung und Verteilung der Checkliste ist erfolgt	Feedback der Bauherren

Für ein effektives Controlling bedarf es neben ausreichenden zeitlichen Ressourcen auch ergänzender Instrumente, die ein Controlling ermöglichen bzw. es erleichtern.

Für das Controlling inklusive Berichterstattung sollten pro Jahr ca. 5-10 AT vorgesehen werden.

Im Rahmen des Aufbaus eines Klimaschutzmanagements sollte auch die Anschaffung von Messinstrumenten wie einer Thermografiekamera oder eines Messgerätekoffers erfolgen. Damit lassen sich konkrete Messungen durchführen, die unter anderem einen Vorher-Nachher-Vergleich ermöglichen können und Controllingergebnisse liefern können. Zu den möglichen Messungen gehören Wärmeverluste, der Verbrauch von elektrischer Energie, das Heizverhalten und Luftqualität, der Wasserverbrauch und die Beleuchtung. Diese Messinstrumente kann die Kommune auch verleihen, so dass auch Privathaushalte und Schulen von den Instrumenten direkt profitieren können. Die Kosten für einen Messgerätekoffer liegen bei bis zu 240 Euro, die Kosten für eine Thermografiekamera schwanken stark abhängig von der Qualität. Die Kosten können als Sachkosten im Rahmen einer Klimaschutzmanagement-Förderung bezuschusst werden.

Für ein detailliertes Controlling über einen mehrjährigen Zeitraum hat sich der europäische Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsprozess European Energy Award als erfolgreich und effizient erwiesen. Über vier Jahre erfolgt ein von einem externen Berater begleitetes jährliches Audit über den Umsetzungsstand der Maßnahmen in allen Handlungsfeldern, auf die eine Kommune Einfluss nehmen kann. Darüber hinaus wird ein energiepolitisches Arbeitsprogramm erstellt und politisch beschlossen. In diesem Fall wäre der Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes das Arbeitsprogramm. Dieses wird jährlich überprüft und gemeinsam weiterentwickelt. Die Kosten für den vierjährigen Prozess liegen bei ca. 39.000 €. Das Land NRW hat den Prozess bis 2018 gefördert. Derzeit steht keine Förderung zur Verfügung. Darüber hinaus gibt es mit dem European Climate Adaption Award ein neues Instrument, das ab dem Jahr 2019 vom Land NRW finanziell unterstützt werden soll.

## 9 Effekte des Maßnahmenkatalogs

### 9.1 Treibhausgas-Minderung

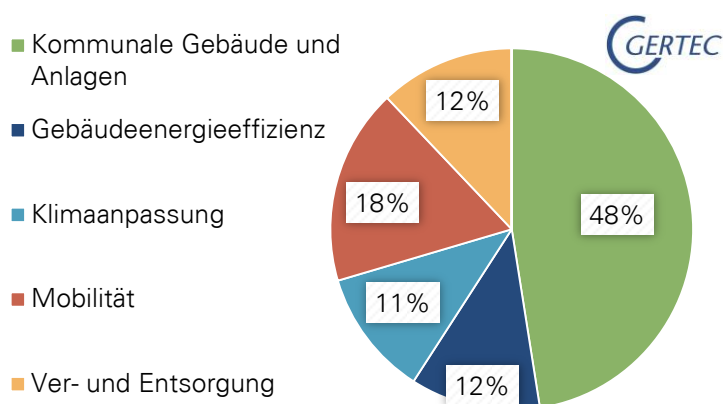
Im Folgenden werden die quantifizierten THG-Minderungen des Maßnahmenprogramms zusammengefasst und mit den wirtschaftlichen Einsparpotenzialen, den Ausbaupotenzialen der erneuerbaren Energien sowie politischen Zielen in Beziehung gesetzt.

Das Emissionsminderungspotenzial der bewerteten Maßnahmen des Maßnahmenprogramms (von 2020 bis 2030) des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes beträgt ca. 1.247 t CO<sub>2</sub>eq. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht allen Maßnahmen eine eindeutige Emissionsreduktion zugeordnet werden kann, also nicht die komplett mögliche Minderung angezeigt wird.

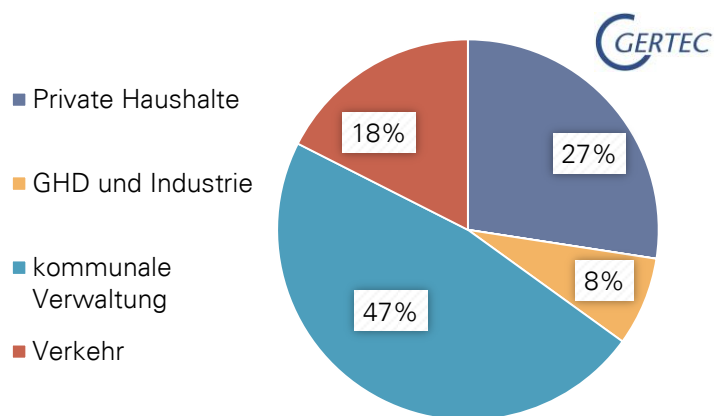
Aus gutachterlicher Sicht ist es durchaus üblich und vertretbar, dass nicht alle Maßnahmen bewertet werden. Dies liegt u. a. daran, dass zur Bewertung entweder der anfängliche bzw. Ausgangs-Energieverbrauch einer bestimmten Zielgruppe benötigt wird und nicht bekannt ist, eine Festlegung der Anzahl handelnder Betriebe oder Privatpersonen/Haushalte nicht seriös erfolgen kann oder das Ausmaß der erzielten Änderungen (z. B. Steigerung des energiesparenderen Verhaltens) nur geschätzt werden kann. Die Quantifizierung der THG-Minderung erfolgte neben der Berücksichtigung plausibler Ausgangsgrößen als eher konservative Schätzung.

Da auch durch die nicht quantifizierbaren Maßnahmen THG eingespart werden kann, liegt das Potenzial der THG-Minderung durch das Klimaschutzkonzept über der quantifizierten Minderung. Das Klimaschutzkonzept stellt ein Mittel dar, den langfristigen und langsam verlaufenden Prozess der

bestmöglichen Potenzialausschöpfung zu starten, zu intensivieren und ggf. zu beschleunigen. In **Abbildung 32** wird die Minderungswirkung nach Handlungsfeldern dargestellt. Darin wird ersichtlich, in welchen Handlungsfeldern welche Größenordnung der quantifizierbaren THG-Minderung erreicht werden kann. Dabei zielen die Maßnahmen auf alle Sektoren der Energie- und THG-Bilanz ab (s. Kapitel 2). Die Aufteilung der Emissionsminderung auf die verschiedenen Sektoren zeigt **Abbildung 33**. Die größten quantifizierten Minderungen liegen im Sektor „Öffentliche Verwaltung“ mit 48 %, gefolgt vom Mobilitätssektor mit insgesamt 18 %. Bezogen auf den großen Anteil der durch die Verwaltung verursachten THG-Emissionen werden im Sektor „Öffentliche Verwaltung“ etwas höhere Emissionsminderungen erzielt. Dies ist für die Stärkung der Vorbildrolle der Kommune wichtig. Die geringen Emissionseinsparungen in den Maßnahmenbereichen „Übergreifende Maßnahmen“, „Öffentlichkeitsarbeit“, und „Bildung“ sind auf die wenig quantifizierbaren Maßnahmen in diesem Handlungsfeld zurückzuführen.



**Abbildung 32** Wirkung des Maßnahmenkatalogs nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)



**Abbildung 33** Wirkung des Maßnahmenkatalogs; sektorale Darstellung (Quelle: Gertec)

Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der THG-Bilanz, die ermittelten wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale auf der Energieverbrauchsseite und die Emissionsvermeidungspotenziale im Bereich der Energieerzeugung (durch Einsatz erneuerbarer Energien und Veränderungen bei der Energieversorgungsstruktur) sowie durch u. a. die Verschiebung des Modal-Splits zusammen (jeweils bis 2030 und wenn möglich und sinnvoll bis 2050) und setzt diese in Relation zu den Klimaschutzzielen der Bundesregierung und des Landes NRW.

Bilanzierungsbasis, Minderungspotenziale und Zielsetzungen für die Stadt Selm		
	Tsd. t CO <sub>2</sub> -eq/a	
Emissionen in 1990	177	
Bilanzierungsbasis: Emissionen in 2017	144	
davon stationäre Emissionen:	104	
davon Verkehr	40	
THG-Minderungsziel laut Klimaschutzgesetz <b>NRW</b> (bis 2050 in Bezug zu 1990)	<b>-80%</b>	
Zielwert laut Klimaschutzgesetz NRW Emissionen in 2050	35	
Verbleibendes Minderungsziel bis 2050	109	
THG-Minderungsziel laut <b>Bundesregierung (bis 2030)</b> in Bezug zu 1990)	<b>-55%</b>	
Zielwert laut Bundesregierung in 2030	80	
Verbleibendes Minderungsziel bis 2030	64	
THG-Minderungsziel laut <b>Bundesregierung (bis 2050)</b> in Bezug zu 1990)	<b>-95%</b>	
Zielwert laut Bundesregierung in 2050	9	
Verbleibendes Minderungsziel bis 2050	135	
<b>Wirtschaftliche Minderungspotenziale bis 2030 und 2050 für die Stadt Selm (Kap. 3)</b>		
Minderung im Bereich Endenergieverbrauch	2030	2050
Haushalte	14,2	15,9
Industrie	2,2	2,3
Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)	3,2	2,1
kommunale Liegenschaften	1,4	0,6
<b>Summe</b>	<b>20,9</b>	<b>20,9</b>
Vermeidung im Bereich Energieerzeugungsstruktur		
Windkraft	0,0	13,6
Wasserkraft	0,0	0,0
Bioenergie	1,7	2,7
Solarthermie	0,5	1,2
Photovoltaik	15,2	17,3
Geothermie	1,8	1,5
KWK-Ausbau	0,6	0,8
Nachtspeicher	2,4	0,6
Umstellung NLE auf Gas	2,9	1,8
<b>Summe</b>	<b>25,1</b>	<b>39,5</b>
Minderung und Vermeidung im Bereich Mobilität		
Umsetzung des Klimaschutzszenarios	10,1	26,2
<b>Summe</b>	<b>10,1</b>	<b>26,2</b>
<b>Summe der wirtschaftlichen Minderungspotenziale</b>	<b>56,1</b>	<b>86,6</b>
Das THG-Ziel des Land NRW bis zum Jahr 2050 ist wirtschaftlich erreichbar (zu 131%).		
Das THG-Ziel der Bundesregierung bis zum Jahr 2030 ist wirtschaftlich erreichbar (zu 87%).		
Das THG-Ziel der Bundesregierung bis zum Jahr 2050 (maximal) ist wirtschaftlich erreichbar (zu 106%).		
<b>THG-Minderungseffekte des Maßnahmenplans nach Handlungsfeldern bis 2030</b>		
	Tsd. t CO <sub>2</sub> /a	
Übergreifende Maßnahmen	0,00	
Kommunale Gebäude und Anlagen	0,59	
Gebäudeenergieeffizienz	0,14	
Klimaanpassung	0,14	
Mobilität	0,22	
Ver- und Entsorgung	0,15	
Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft	0,00	
Öffentlichkeitsarbeit - Wirtschaft	0,00	
Bildung	0,00	
<b>Summe</b>	<b>1,25</b>	

Tabelle 19 Übersicht über CO<sub>2</sub>-Emissionen und Minderungspotenziale der Stadt Selm bis 2030 bzw. 2050 (Quelle: Gertec)

Die THG-Vermeidung im Bereich Energieerzeugungsstruktur wurde auf Basis wirtschaftlicher Ausbaupotenziale ermittelt. Die wirtschaftlichen Minderungspotenziale im Bereich Endenergieverbrauch hingegen wurden auf der Basis bundesweiter Studien zu wirtschaftlichen Stromminderungspotenzialen und den in Gebäudetypologien ermittelten Minderungspotenzialen sowie den Ergebnissen der Energie- und THG-Bilanz für verschiedene Sektoren (privaten Haushalte, Wirtschaftssektoren I-III, öffentliche Liegenschaften und Mobilität) für die Stadt Selm berechnet (siehe hierzu auch Kapitel 3).

Die untenstehende Graphik stellt den ermittelten Status quo der THG-Emissionen der Jahre 1990 und 2017 dar und vergleicht diese mit diversen Szenarien. Diese sind „THG-Emissionen nach Umsetzung des Maßnahmenprogramms“, „Zielwert der THG-Emissionen nach Bundesregierung in 2030“, „THG-Emissionen nach Umsetzung der wirtschaftlichen Einsparpotenziale in 2030“ sowie „Zielwert der THG-Emissionen nach Klimaschutzgesetz NRW und Bundesregierung in 2030“.

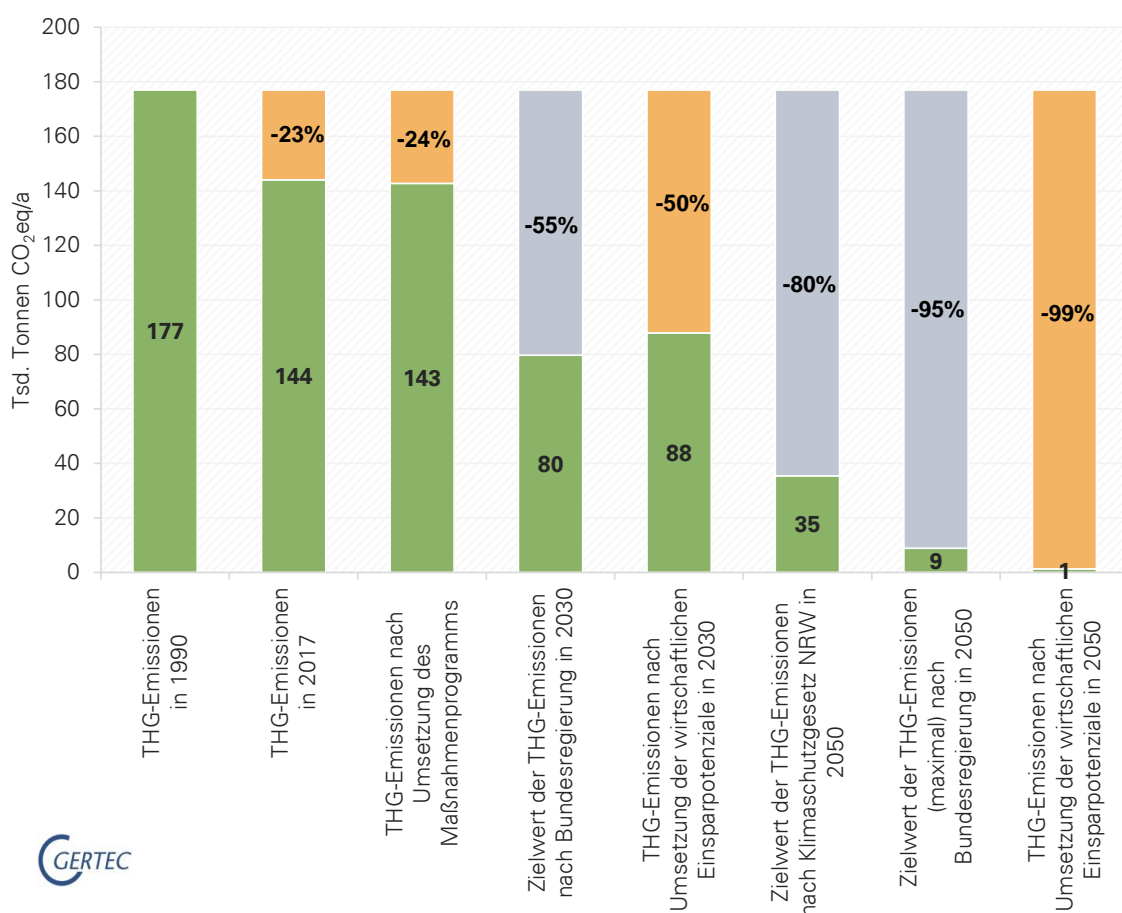


Abbildung 34 Emissionen 1990 und 2017 in Tsd. t sowie Emissionsminderungsziele und Minderungseffekte bezogen auf die Emissionen des Jahres 1990 (Quelle: Gertec)

Aus Tabelle 19 und Abbildung 34 wird ersichtlich, dass die Emissionen der Stadt Selm im Vergleich zu 1990 von 177 Tsd. t um zunächst auf 144 Tsd. t im Jahr 2017 gesunken sind.

Das in Abstimmung mit der Stadt Selm entwickelte Maßnahmenprogramm und die darin quantifizierten THG-Minderungen betragen knapp 1,3 Tsd. T CO<sub>2</sub>eq.

Zu bedenken ist hier jedoch, dass lediglich nur die Hälfte der Maßnahmen für eine quantitative Auswertung herangezogen werden konnten, d.h. die Umsetzung aller Maßnahmen würde voraussichtlich



eine weit höhere THG-Minderung bewirken. Die THG-Minderungen durch den Maßnahmenkatalog sind Teil der wirtschaftlichen Minderungspotenziale der Stadt.

Es wird deutlich, dass die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs sowie die Realisierung aller wirtschaftlichen Minderungspotenziale in der Stadt Selm zur Erreichung der Klimaschutzziele des Landes bzw. Bundes beitragen. Die gute Ausgangslage der Stadt ermöglicht einen erfolgreichen Klimaschutzprozess. Das Klimaschutzkonzept mit seinen vielfältigen Handlungsfeldern und Ansätzen für unterschiedlichste Akteure auf dem Stadtgebiet liefert hierfür eine wichtige Grundlage.

## 9.2 Zeit- und Finanzierungsplan

Der Zeit- und Kostenplan für die Stadt Selm fasst alle quantifizierbaren Rahmendaten aus den Maßnahmenblättern zusammen. Darin enthalten sind Nummer und Titel zur Identifikation der Maßnahmen, der durch das Gutachterbüro vorgeschlagene Umsetzungszeitraum, Sachkosten, Personalkosten und THG-Minderung je Maßnahme. Er deckt einen Zeithorizont von 2019 bis 2030 ab, wobei davon ausgegangen wird, dass ein Klimaschutzmanager in den Jahren 2020 bis 2022 zur Verfügung steht und ggf. eine zweijährige Folgeförderung bis 2024 beantragt werden kann.

Der Maßnahmenkatalog umfasst für alle vorgeschlagenen Maßnahmen Sachkosten in Höhe von rd. 1,2 Millionen € (Schätzwert für den Zeitraum 2019 bis 2030). Bei diesem Betrag sind mögliche Förderungen noch nicht berücksichtigt. Der Gesamtaufwand für die Umsetzung aller Maßnahmen bis 2030 liegt bei 2.006 Tagen.

Bezüglich der Kosten sollte berücksichtigt werden, dass die teuersten Maßnahmen (Mobilitätsmaßnahme 4, Maßnahmen der kommunalen Gebäude und Anlagen 2 und 3 ) bereits gut 49 % der Gesamtkosten ausmacht, und dass sich die Kosten über einen Zeitraum von 10 Jahren verteilen.

Die Maßnahmen stellen insbesondere das Arbeitsprogramm des Klimaschutzmanagers für die nächsten Jahre dar. An vielen Maßnahmen ist der Klimaschutzmanager federführend beteiligt, in anderen kann er eine unterstützende Rolle spielen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Klimaschutzmanager in der Regel eine Maßnahme nie ganz ohne Unterstützung aus der Verwaltung umsetzen kann. Die Beteiligung des Klimaschutzmanagers an der Maßnahmenumsetzung wurde so bewertet, dass die Personalstelle mit dem Umfang einer ganzen Stelle (inklusive Einarbeitungszeit) ausgelastet ist bzw. die bereits in der Verwaltung für Umwelt tätige Mitarbeiterin für Mobilität und Umwelt einen Teil der Aufgaben mit übernimmt. Der ermittelte Aufwand für Klimaschutzmanager-Tätigkeiten liegt bei 702 Tagen für drei Jahre.

Mit X gekennzeichnete Maßnahmen können das Arbeitsprogramm des Klimaschutzmanagers für die ersten drei Jahre bilden.

Es sollte bedacht werden, dass mit einem Beschluss des Konzeptes nicht automatisch alle Maßnahmen umgesetzt werden. Vielfach wird eine spezifischere Prüfung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses sowie der Integrierbarkeit der Maßnahmen in einen sinnvollen Gesamtzusammenhang und ggf. ein eigener Beschluss erforderlich sein.

Bei den im Maßnahmenprogramm genannten und im Zeit- und Finanzierungsplan wieder aufgegriffenen Zeitfenstern handelt es sich um gutachterliche, aber mit der Stadt Selm abgestimmte, Vorschläge. Die Ausgestaltung des Maßnahmenprogramms sowie der Einsatz des Klimaschutzmanagers obliegen der Stadt Selm. Die Möglichkeit der Beteiligung des Klimaschutzmanagers an den diversen Maßnahmen wurde in den Maßnahmenblättern explizit erwähnt.



Handlungsfeld Übergreifende Maßnahmen:		Startphase		Klimaschutzmanagement				Verlängerung		Mittelfristige Perspektive						SUMME sach (€)	Summe sach (€) gesamt	Summe pers (AT) (KSM)	Summe per (AT) gesamt	SUMME emi (t/a CO2)		
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030									
1	Klimaschutzmanager für Selm	x														3 Jahre	168.600 €	281.000 €	0	18	n.q.	
2	Fortführung von Klimabeirat und AG Klima	x															0 €	0 €	7	11,5	n.q.	
3	Dachmarke für Klimaschutzmarketing	x															7.000 €	7.000 €	39	39	n.q.	
4	Festes Budget für Klimaschutz	x															30.000 €	50.000 €	5	5	n.q.	
Handlungsfeld Übergreifende Maßnahmen: 205.600,- €																	205.600 €	338.000 €	51	73,5	0 t/a CO2	
Handlungsfeld Kommunale Gebäude und Anlagen:		Startphase		Klimaschutzmanagement				Verlängerung		Mittelfristige Perspektive						SUMME sach (€)	Summe sach (€) gesamt	Summe pers (AT) (KSM)	Summe per (AT) gesamt	SUMME emi (t/a CO2)		
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030									
1	Energetische Sanierung des kommunalen Gebäudebestandes																3 Jahre	n.q.	n.q.	0	n.q.	n.q.
2	Prüfung des Einsatzes von Photovoltaik im Bestand und Neubau	x															112.800 €	112.800 €	n.q.	n.q.	61	
3	Einführung eines Energiemanagements für die kommunalen Gebäude und Anlagen																90.000 €	300.000 €	10	n.q.	424	
4	Wiederholung des Energieeinsparprojektes 50:50	x															22.500 €	30.000 €	45	60	46	
5	Mitarbeitersensibilisierung	x															11.200 €	11.200 €	30	59	61	
6	Ausbau einer umweltfreundlichen Beschaffung	x															n.q.	n.q.	9	15	n.q.	
Handlungsfeld Kommunale Gebäude und Anlagen: 236.500,- €																	236.500 €	454.000 €	94	134	592 t/a CO2	
Handlungsfeld Bildung:		Startphase		Klimaschutzmanagement				Verlängerung		Mittelfristige Perspektive						SUMME sach (€)	Summe sach (€) gesamt	Summe pers (AT) (KSM)	Summe per (AT) gesamt	SUMME emi (t/a CO2)		
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030									
1	Informationsaustausch und Beratung	x															3 Jahre	0 €	0 €	15	15	n.q.
2	Klimareise	x															150 €	150 €	15	15	n.q.	
3	Klimaschutzprojekte in Schulen	x															0 €	0 €	12	40	n.q.	
4	Klimaschutzveranstaltungen für Kinder und Jugendliche	x															0 €	0 €	45	75	n.q.	
Handlungsfeld Bildung: 0.150,- €																	150 €	150 €	87	145	0 t/a CO2	

Tabelle 20 Zeit- und Kostenplan für die Stadt Selm: Maßnahmenfelder 1 – 3 (Quelle: Gertec)

Handlungsfeld Mobilität:		Startphase		Klimaschutzmanagement				Verlängerung		Mittelfristige Perspektive						SUMME sach (€)	Summe sach (€) gesamt	Summe pers (AT) (KSM)	Summe per (AT) gesamt	SUMME emi (t/a CO2)
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030							
													3 Jahre		3 Jahre					
1	Erstellung eines Mobilitätskonzeptes	x													90.000 €	90.000 €	0	36	n.q.	
2	Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur														n.q.	n.q.	0	n.q.	6	
3	Mitgliedschaft in der AGFS NRW e.V.	x													7.500 €	22.500 €	5	10	n.q.	
4	Errichtung einer Mobilstation														175.000 €	175.000 €	0	n.q.	14,1	
5	Verbesserung des ÖPNV-Angebotes														n.q.	n.q.	0	100	n.q.	
6	Alternative Antriebe in Selm	x													n.q.	n.q.	15	110	198	
Handlungsfeld Mobilität: 272.500,- €													272.500 €	287.500 €	20	314	218 t/a CO2			
Handlungsfeld Gebäudeenergieeffizienz:		Startphase		Klimaschutzmanagement				Verlängerung		Mittelfristige Perspektive						SUMME sach (€)	Summe sach (€) gesamt	Summe pers (AT) (KSM)	Summe per (AT) gesamt	SUMME emi (t/a CO2)
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030							
													3 Jahre		3 Jahre					
1	Instrumente zum Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung														0 €	0 €	0	0	n.q.	
2	Energetische Quartierssanierung	x													70.000 €	70.000 €	34	34	17	
3	Angebote zur energetischen Sanierung	x													0 €	0 €	36	60	128	
4	Umweltfreundliche Energieversorgungsleistungen	x													15.000 €	15.000 €	4	4	n.q.	
Handlungsfeld Gebäudeenergieeffizienz: 85.000,- €													85.000 €	85.000 €	74	98	145 t/a CO2			
Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft:		Startphase		Klimaschutzmanagement				Verlängerung		Mittelfristige Perspektive						SUMME sach (€)	Summe sach (€) gesamt	Summe pers (AT) (KSM)	Summe per (AT) gesamt	SUMME emi (t/a CO2)
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030							
													3 Jahre		3 Jahre					
1	Ausbau der Informationsangebote	x													0 €	0 €	36	132	n.q.	
2	Veranstaltungen rund um die Themen Klimaschutz und Klimawandel	x													6.000 €	10.000 €	30	50	n.q.	
3	Klimareise für Bürger	x													0 €	0 €	15	15	n.q.	
4	Institutionalisierung des Klima-Cafés	x													0 €	0 €	30	50	n.q.	
5	Präsentation lokaler Best-Practice-Sanierungen und Neubauten am Tag der Architektur	x													0 €	0 €	20	20	n.q.	
6	Radtour am Tag der offenen Gärten	x													0 €	0 €	0	5	n.q.	
Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft: 6.000,- €													6.000 €	10.000 €	131	272	0 t/a CO2			

Tabelle 21 Zeit- und Kostenplan für die Stadt Selm: Maßnahmenfelder 4 - 6, sowie Zusammenfassung aller Maßnahmen (Quelle: Gertec)

Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit - Wirtschaft:		Startphase	Klimaschutzmanagement				Verlängerung		Mittelfristige Perspektive						SUMME sach (€)	Summe sach (€) gesamt	Summe pers (AT) (KSM)	Summe per (AT) gesamt	SUMME emi (t/a CO2)
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	3 Jahre		3 Jahre			
1	Energie- und Ressourceneffiziente Unternehmen	x												3.000 €	5.000 €	30	50	n.q.	
2	Betriebliches Mobilitätsmanagement	x												0 €	0 €	36	36	n.q.	
Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit - Wirtschaft: 3.000,- €														<b>3.000 €</b>	<b>5.000 €</b>	<b>66</b>	<b>86</b>	<b>0 t/a CO2</b>	
Handlungsfeld Ver- und Entsorgung:		Startphase	Klimaschutzmanagement				Verlängerung		Mittelfristige Perspektive						SUMME sach (€)	Summe sach (€) gesamt	Summe pers (AT) (KSM)	Summe per (AT) gesamt	SUMME emi (t/a CO2)
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	3 Jahre		3 Jahre			
1	Biomassennutzung	x												1.000 €	1.000 €	4	4	n.q.	
2	Steigerung der Ressourceneffizienz	x												0 €	0 €	12	12	n.q.	
3	Stärkung des Ausbaus von Photovoltaik	x												2.000 €	2.000 €	60	60	150	
Handlungsfeld Ver- und Entsorgung: 3.000,- €														<b>3.000 €</b>	<b>3.000 €</b>	<b>76</b>	<b>76</b>	<b>150 t/a CO2</b>	
Handlungsfeld Klimaanpassung:		Startphase	Klimaschutzmanagement				Verlängerung		Mittelfristige Perspektive						SUMME sach (€)	Summe sach (€) gesamt	Summe pers (AT) (KSM)	Summe per (AT) gesamt	SUMME emi (t/a CO2)
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	3 Jahre		3 Jahre			
1	Grün gegen Grau – Begrünung von Gärten	x												1.000 €	1.000 €	21	77	n.q.	
2	Pflanzenvielfalt im öffentlichen Raum (erleben)	x												0 €	0 €	38	62,5	n.q.	
3	Auf Wassermangel reagieren	x												500 €	500 €	10	20	n.q.	
4	Vorbereitung auf Starkregenereignisse	x												n.q.	n.q.	10	560	n.q.	
5	Attraktive Dächer- Dachbegrünung und Photovoltaik	x												10.000 €	10.000 €	15	55	141	
6	Bauherren-Checkliste	x												0 €	0 €	9	33	n.q.	
Handlungsfeld Klimaanpassung: 11.500,- €														<b>11.500 €</b>	<b>11.500 €</b>	<b>102,5</b>	<b>807,5</b>	<b>141 t/a CO2</b>	
														<b>823.250 €</b>	<b>1.194.150 €</b>	<b>701,5</b>	<b>2006</b>	<b>1.247</b>	

Tabelle 22 Zeit- und Kostenplan für die Stadt Selm: Maßnahmenfelder 7-9, sowie Zusammenfassung aller Maßnahmen (Quelle: Gertec)

### 9.3 Regionale Wertschöpfung

Kommunaler Klimaschutz ist die wichtigste Antwort auf die ökonomischen und ökologischen Folgen des Klimawandels. Denn Klimaschutz kann ein Motor für eine positive wirtschaftliche Entwicklung in der Region sein und trägt zu einer innovativen und nachhaltigen Regionalentwicklung bei. Klimaschutz, Sicherheit bei der Energieversorgung und regionale Wertschöpfung gelingen jedoch nur gemeinsam, wenn die Weichen richtig gestellt werden. Kommunale Klimaschutzmaßnahmen, wie die energetische Sanierung von Gebäuden oder die Erneuerung von Heizungsanlagen, fördern die Konjunktur vor Ort, wenn die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen (d. h. die Durchführung der energetischen Sanierungen der Gebäude sowie die Installation und Wartung neuer Energietechnologien) zum Teil bei regionalen Betrieben und Handwerkern sowie lokalen Energiedienstleistern erfolgen. Werden die Maßnahmen vorwiegend von lokalen und regionalen Akteuren (z. B. Handwerksunternehmen, Ingenieurbüros etc.) umgesetzt, führt dies zu zusätzlichen Aufträgen, schafft bzw. sichert Arbeitsplätze und stärkt somit die regionale Wirtschaft. Wird zukünftig weniger Geld für importierte Energieträger ausgegeben, können die Geldströme weitgehend intraregional wirksam werden. Denn vermiedene Energiekosten durch wirtschaftliche Energieeffizienzinvestitionen stärken die Kaufkraft beim Endverbraucher.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung sowie die Durchführung energetischer Sanierungen ist einerseits mit höheren Investitionskosten verbunden, auf der anderen Seite wird aber auch ein Mehrwert entlang der Wertschöpfungskette (Produktion, Planung, Installation/Umsetzung, Betrieb), der auch beschäftigungs- und steuerwirksam ist, geschaffen.

Als Wertschöpfung wird üblicherweise der Ertrag einer Wirtschaftseinheit nach Abzug aller Vorleistungen bezeichnet. Sie ist eine maßgebliche Größe, um die Leistungen einer Unternehmung, wie zum Beispiel die Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen, zu messen und um die geschaffenen Werte darzustellen. Im Falle einer regionalen Wertschöpfung ergeben sich Effekte aus der Summe aller Leistungen, die in einer Region erbracht werden. Dabei kann die Wertschöpfung komplett in der Region stattfinden oder aber es können einzelne Teile der Wertschöpfungskette (z. B. die Herstellung von Anlagenteilen) außerhalb der Region angesiedelt sein.

Die Bestimmung der von (Klimaschutz-) Projekten ausgehenden Wertschöpfung in Form von Produktions-, Einkommens- und Beschäftigungseffekten erfolgt idealerweise auf der Grundlage eines für Schätzmethoden üblichen Input-Output-Modells, welches um Multiplikatoreffekte erweiterbar ist. Produktions- und Beschäftigungseffekte, die durch den mit Einkommenszahlungen verbundenen Konsum ausgelöst werden, können folglich zusätzlich einbezogen werden. Die konkrete Berechnung von Wertschöpfungseffekten erweist sich in der Praxis jedoch als recht schwierig, insbesondere die Aufteilung zwischen regionalen und überregionalen Effekten. Vor allem die Datenbeschaffung stellt oftmals ein Problem dar, wobei zwei Verfahren zur Beschaffung angewandt werden: das Top-Down (Aufbereitung statistischer Daten) und das Bottom-Up-Verfahren (betriebliche Datenabfrage entlang der Wertschöpfungskette).

Beim Top-Down-Ansatz handelt es sich um ein Modell, das der Abschätzung regionaler Wertschöpfungseffekte durch den Maßnahmenkatalog dienen soll. Grundsätzlich wird die regionale Wertschöpfung allgemein aus den durch Maßnahmen ausgelösten Investitionen ermittelt. Dabei setzt sie sich aus verschiedenen Bestandteilen zusammen:

- Erzielte Nach-Steuer-Gewinne, sowohl von Unternehmen (z. B. Planungsbüros, Hersteller, Handwerksunternehmen, Gewinnmargen von Betreibern) als auch von Privatleuten (z. B. Gewinne durch Photovoltaikanlagen).

- Nettoeinkommen: Dies betrifft bei den meisten Maßnahmen die Investitionsphase, in der ein einmaliger Einkommenseffekt der beteiligten Beschäftigten erzielt wird (z. B. im Handwerk bei der Montage). In der Nutzungsphase sind die meisten bewerteten Maßnahmen eher weniger personalintensiv.
- Die zusätzlichen Steuereinnahmen: Diese beinhalten die Gewerbesteuer und auch die kommunalen Anteile an (zusätzlicher) Einkommenssteuer und – bei Investoren ohne Vorsteuerabzug – auch kommunale Umsatzsteueranteile.

Einschränkend muss gesagt werden, dass der forcierte Ausbau einzelner, zum Teil auch stark subventionierter Techniken, immer auch gesamtwirtschaftliche Effekte nach sich zieht. Diese gesamtwirtschaftlichen Effekte wie zum Beispiel der Budgeteffekt, der die Veränderungen in Haushaltseinkommen und Beschäftigung durch Verteuerung oder Verbilligung von Strom z. B. durch die EEG-Umlage beschreibt, können in Auswertungen nur schwer berücksichtigt werden. Solche Effekte lassen sich – wenn überhaupt – nur in makroökonomischen Analysen ermitteln. Ebenfalls unberücksichtigt bleiben meist gegenläufige Betriebseffekte durch Energieträgersubstitution (z. B. Absatzrückgang Gas- und Mineralölwirtschaft beim Ausbau von Solarthermie-Anlagen und Pelletkesseln), die wiederum eine geringere regionale Wertschöpfung zur Folge haben.

Eine kurzfristige, rein quantitative Betrachtung der Wirkungseffekte von Klimaschutzinvestitionen kann aber stets nur einen Teil der ökonomischen Effekte der Vorhaben erfassen. Die in der Region realisierten Klimaschutzmaßnahmen geben jedoch auch weitergehende Anstöße und tragen dazu bei, dass es auch langfristig zu ökonomischen Verbesserungen für die Stadt Selm kommt. Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive geht es darum, nicht nur die konjunkturellen Effekte zu ermitteln, sondern auch die strukturellen Wirkungen der Klimaschutzmaßnahmen herauszuarbeiten. Strukturelle Verbesserungen bedeuten, dass von den Projekten langfristig positive Wirkungen ausgehen auf

- die Leistungsfähigkeit von Unternehmen, die Klimaschutzgüter und -leistungen anbieten und deren Wettbewerbsfähigkeit sich u. a. durch Kosteneinsparungen verbessern,
- die Projektträger und Anlagenbetreiber, deren Wettbewerbsfähigkeit aufgrund der Projektpräsentation bzw. deren Sichtbarkeit überregional verbessert wird,
- Ausstrahlungseffekte auf andere Unternehmen, die von den durch Klimaschutzmaßnahmen möglicherweise verbesserten Standortfaktoren oder der zusätzlichen Nachfrage profitieren können,
- das allgemeine „Image“ der Stadt, dessen Verbesserung z. B. die Neuansiedlung von Unternehmen positiv beeinflussen kann oder die Attraktivität der Stadt als Wohn- und Tourismusstandort steigert.

Diese Art der regionalökonomischen Wirkungen von Klimaschutzmaßnahmen ist in der Regel nicht zu quantifizieren. Sie geht einher mit möglicherweise weiter reichenden Effekten wie der technologischen Entwicklung, der Qualifizierung, Exportwirkungen vor allem über Netzwerkeffekte und weitere Nebeneffekte, die entsprechende ökonomische Wirkungen entfalten können (z. B. Verdrängungseffekte oder Beschäftigungsveränderungen).

Die aktuellen energie- und klimapolitischen Herausforderungen bestehen aus Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien. Diese sind ihrem Wesen nach dezentral und gerade deshalb von zentraler Bedeutung im Wirkungsbereich kommunalen Klimaschutzes. Die Bestimmung der regionalen Wertschöpfung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen kann die positiven Effekte aufzeigen, ihre Quantifizierung steckt jedoch noch in den Anfängen.

## 10 Rahmenbedingungen für das Maßnahmenprogramm und Verstetigungsstrategie

Die Umsetzung vieler der im Rahmen der Erstellung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Selm entwickelten Maßnahmen liegt nur bedingt im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung selbst und wird gemeinsam mit anderen Akteuren bzw. Akteursgruppen erfolgen müssen.

Um den Klimaschutzprozess in Selm voranzubringen und ggf. gesetzte Emissionsminderungsziele zu erreichen, ist es daher wichtig, eine Vielzahl von Akteuren in der Stadt zu motivieren, ihrerseits Klimaschutzmaßnahmen durchzuführen. Neben der direkten Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung haben sich der Aufbau und die Pflege themen- oder branchenspezifischer Netzwerke mit der Einbindung weiterer wesentlicher Akteure als wirkungsvoll erwiesen. Diese Netzwerke dienen dabei neben dem Wissenstransfer auch dem Erfahrungsaustausch sowie der Motivation der Mitglieder und sind meist mittel- bis langfristig angelegt.

Auch im Hinblick auf begrenzte Haushaltsmittel der Stadt ist es wichtig, bestehende Strukturen im Bereich der Netzwerke, Partnerschaften, Kooperationen und des Sponsorings zu nutzen, zu festigen und weiter auszubauen. Durch die Delegation finanzieller und personeller Verantwortung wird die Umsetzungsquote von Maßnahmen verbessert.

Die Stadt Selm kann in diesem Zusammenhang sowohl an lokal bestehende als auch an regional verankerte Aktivitäten, Initiativen, Strukturen und Netzwerke anknüpfen. So finden beispielsweise regelmäßige Unternehmerfrühstücke und jährliche Treffen mit den Landwirten statt. Auch ist die Stadt Mitglied im Zukunftsnetz NRW und tauscht sich mit dem Kreis Unna und den Nachbarkommunen aus wie beispielsweise im Rahmen der Regionale 2016.

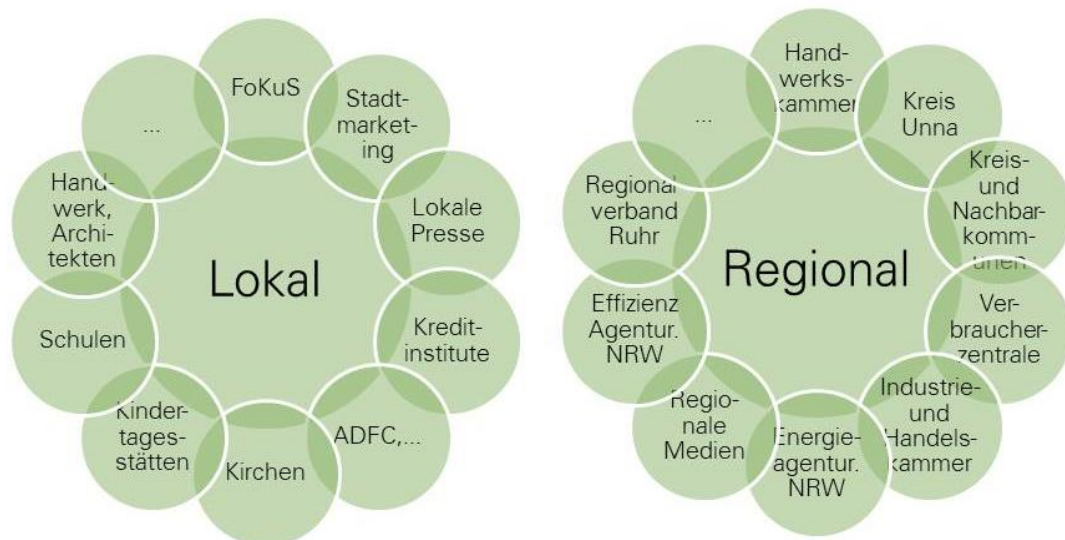


Abbildung 35 Ausgewählte lokale und regionale Akteure in Selm (Quelle: Gertec)

Das Netzwerkmanagement bedarf dabei einer umfassenden und zugleich effektiven Öffentlichkeitsarbeit auf lokaler und regionaler Ebene, um sein Anliegen im Bereich des Klimaschutzes zu verdeutlichen und mit gezielten Aktivitäten weiter zu gestalten.

Zur Stärkung der Öffentlichkeitsarbeit wird insbesondere im Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit eine Bandbreite an Aktionen erläutert, die für die Öffentlichkeitsarbeit in der Kommune und darüber hinaus genutzt werden können.

Um die bestehenden Akteursgruppen, bereits laufende Projekte sowie Projektplanungen auf Basis des vorliegenden Maßnahmenprogramms einzubinden oder zusammenzuführen, sollte ihr Zusammenspiel in einem effektiven Klimaschutz- und Netzwerkmanagementprozess stärker koordiniert werden. Dabei ist es von großer Bedeutung, dass die Politik diese Ziele aktiv unterstützt, kommuniziert und damit vorantreibt – nach dem Motto „Tue Gutes und rede darüber“. Ein Konzept für zukünftiges Netzwerkmanagement und Öffentlichkeitsarbeit wird im Folgenden skizziert.

## 10.1 Klimaschutzmanagement und Netzwerkverantwortung

Von besonderer Bedeutung für die Umsetzungsstrategie des Klimaschutzkonzeptes, sowohl im Hinblick auf Netzwerkmanagement als auch Öffentlichkeitsarbeit, ist die Betrachtung der personellen und zeitlichen Ressourcen. Da diese auch in Zukunft nur in begrenztem Maße zur Verfügung stehen, muss auf einen effektiven Einsatz geachtet und alle zur Verfügung stehenden Medien und Informationskanäle genutzt werden.

In der Stadt Selm gibt es bereits eine Personalstelle für den Bereich Umwelt und Mobilität. Diese kann einzelnen Projektempfehlungen des Klimaschutzkonzeptes – insbesondere im Bereich Mobilität - umsetzen. Eine vollständige Umsetzung des Konzeptes ist jedoch nicht ohne personelle Verstärkung durch einen Klimaschutzmanager möglich. Die Schaffung von zusätzlichen Personalkapazitäten ist daher wünschenswert und kann durch die Förderung eines Klimaschutzmanagers (s. Maßnahme Übergreifende Maßnahmen Nr. 1) für die Stadt Selm unterstützt werden.

Das Klimaschutzmanagement hat zum einen die Aufgabe, strategische Schwerpunkte in eine operative Projektebene zu überführen, zum anderen den Nutzen der umgesetzten Projekte zur übergeordneten Zielerreichung zu evaluieren und den Gemeinnutzen aufzubereiten. In einem kontinuierlichen Kreislaufprozess des Projektmanagements erstellt das Klimaschutzmanagement ein jährliches Arbeitsprogramm, welches auf den formulierten Zielen und Strategien basiert. Es kommuniziert, welche Ressourcen für die Maßnahmenumsetzung bereitgestellt werden müssen, hält nach, ob jede Maßnahme einen verantwortlichen Ansprechpartner hat, überprüft und dokumentiert den Umsetzungsstand der Maßnahmen und spiegelt die Ergebnisse den relevanten Akteuren innerhalb der Politik, Verwaltung etc. wider.

Das Klimaschutzmanagement begleitet die Umsetzung und Fortschreibung des Maßnahmenprogramms und fungiert – auch fachlich – als zentraler Ansprechpartner vor Ort. Die unterschiedlichen Akteure in Selm können sich bei der Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten gezielt an das Klimaschutzmanagement wenden. Es behält den Überblick über relevante Aktivitäten der unterschiedlichen lokalen und regionalen Akteure und sorgt zudem für einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch unter den Akteuren, wodurch diese von den unterschiedlichen Erfahrungen wechselseitig profitieren können. Zudem können Hemmnisse frühzeitig erkannt und gegebenenfalls gemeinsame Lösungsvorschläge und Strategien im Bereich Klimaschutz erarbeitet werden. Das Klimaschutzmanagement kann diesen Prozess begleiten und bei Bedarf regelmäßige Treffen bzw. Veranstaltungen für einen Erfahrungsaustausch zwischen den unterschiedlichen Akteuren organisieren und koordinieren.

Netzwerke gezielt zu fokussieren und gewachsene Strukturen regelmäßig zu optimieren, ist eine wesentliche Aufgabe, um Klimaschutzaktivitäten zu bündeln und Synergieeffekte zu nutzen. Von daher ist es wichtig, eine intensive Partnerschaft unter den Akteuren zu erreichen. Diese Aufgabe erfordert



zunächst u. a. eine Übersicht vorhandener Netzwerkstrukturen und -aktivitäten einzelner Akteursgruppen, eine Gliederung nach Themenschwerpunkten und ggf. die Beteiligung an Arbeitskreisen.

Gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement als zentrale vernetzende Kraft (bildlich gesprochen als „Spinne im Netz“) kann es auf diese Weise gelingen, die bestehenden Strukturen zu einem systematischen Netzwerk unter breiter Beteiligung der lokalen Akteure zu optimieren, die alle relevanten Themenfelder des Klimaschutzes sowie vor allem die standortspezifischen Aspekte berücksichtigen. Das gesamte Klimanetzwerk findet so in seiner über die Zeit durchaus dynamischen Zusammensetzung, das Klimaschutzmanagement als beständigen Akteur vor Ort, bei dem die entsprechenden Fäden zusammenlaufen. Einen Überblick über das Aufgabenspektrum des Klimaschutzmanagements gibt Abbildung 36.



Abbildung 36 Aufgabenspektrum Klimaschutzmanagement (Quelle: Gertec)

Die Klimaschutzmanagementstelle sollte an die Stelle für Umwelt und Mobilität im Amt für Stadtentwicklung und Bauen angegliedert werden. Damit wird ein enger Austausch und Zusammenarbeit gesichert und auch eine Verstetigung erleichtert. Ohne ausreichende Personalressourcen wird nach der maximal fünfjährigen Förderphase eine umfassende Klimaschutzarbeit nicht möglich sein. Um dieser Problematik zu begegnen, sollte zum einen eine enge Zusammenarbeit des/der Klimaschutzmanager/in mit der für Umwelt und Mobilität zuständigen Mitarbeiterin erfolgen, so dass diese bei Bedarf an aufgebaute Strukturen andocken und diese fortführen kann. Dies gilt insbesondere für die oben genannten Netzwerkstrukturen. Diese haben für die Verstetigung eine hohe Bedeutung, da nur eine Vielzahl von engagierten Akteuren eine breite Wirkung erzielen kann.



## 10.2 Fazit zur Verstetigungsstrategie

Für einen langfristig erfolgreichen Klimaschutzprozess bedarf es unterschiedlicher Aspekte. Diese sind in der folgenden Maßnahmentabelle festgehalten:

Verstetigungsstrategie
Mittel- und langfristig gesicherte Personalressourcen zur Umsetzung von Projekten in allen relevanten Verwaltungsbereichen
Mittel- und langfristig gesicherte Finanzmittel zur Umsetzung von Projekten, z.B. durch die Bereitstellung eines festen jährlichen Budgets für Klimaschutzmaßnahmen
Fest institutionalisierte verwaltungsinterne Arbeitsgruppe zum Thema
Jährliche Berichterstattung über Umsetzungsprozess
Initiierung von Netzwerken, die langfristig auch ohne kommunale Unterstützung funktionieren
Bei Wegfall einer Klimaschutzmanagementstelle frühzeitige Übertragung der Aufgaben und Einarbeitung

Tabelle 23 Maßnahmenblatt zur Verstetigungsstrategie (Quelle: Gertec)

## 10.3 Klimaschutzmanagement und Öffentlichkeitsarbeit

Die Umsetzung aller in Kapitel 6 vorgestellten Maßnahmen erfordert einen bedeutenden Personaleinsatz, der in dem Umfang nicht von der Stadt Selm geleistet werden kann. Der Klimaschutzmanager ist die wichtigste Voraussetzung für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sowie die Realisierung von quantifizierten und nicht quantifizierten THG-Minderungen in Selm.

Um Kommunen die Einstellung dieser zentralen Person zu erleichtern, stellt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) Fördermittel zur Verfügung. Voraussetzung für die Beantragung eines Klimaschutzmanager ist ein beschlossenes Klimaschutzkonzept. Die Höhe der Förderung für einen Klimaschutzmanager ist an die Haushaltslage der Kommune gekoppelt – für Kommune mit genehmigtem Haushalt gilt derzeit eine Förderquote von 65 %, für solche mit schlechteren Haushaltslagen werden Förderquoten von bis zu 95 % erreicht. Es werden die Personalkosten für einen Zeitraum von drei Jahren gefördert. Eine Verlängerung auf weitere zwei Jahre ist auf Antrag möglich. Selm darf aufgrund der Haushaltslage eine Förderung von 95% beantragen.

Mit dem Klimaschutzmanager können ebenfalls Mittel für Öffentlichkeitsarbeit in Höhe von bis zu maximal 20.000 € zur gleichen Förderquote sowie Sachmittel und Weiterbildungen beantragt werden sowie einmalig innerhalb der ersten 18 Monate der Tätigkeit des Klimaschutzmanagers bis zu 200.000 € zur Förderquote von 50 % für ein Projekt, dessen Realisierung zu THG-Einsparungen in Höhe von mindestens 50 % führt, d. h. herausragend bezüglich Energieeinsparung und Klimaschutz ist. Dies kann z. B. die energetische Sanierung eines Gebäudes sein, muss jedoch im Einzelfall vorab genau geprüft werden.

Der Stadt Selm wird empfohlen, einen Klimaschutzmanager in Vollzeit einzustellen, um die vielfältigen Aufgaben, die aus diesem Klimaschutzkonzept resultieren – d. h. Umsetzung der Maßnahmen, Auf-

bau und Unterhalt von Netzwerken, Kooperation mit dem Kreis Unna und dem RVR optimal bewältigen zu können.

Im Rahmen der seit dem 01.01.2019 geltenden neuen Kommunalrichtlinie sind des Weiteren viele investive Maßnahmen förderfähig. Diese Möglichkeiten sollten umfassend geprüft werden.

### 10.3.1 Instrumente zur Öffentlichkeitsarbeit und zielgruppenspezifische Ansprache

Eine zentrale Aufgabe der lokalen Öffentlichkeitsarbeit stellt die Zusammentragung und Veröffentlichung aller relevanten Informationen über laufende und geplante Aktivitäten in Selm dar. So wird gewährleistet, dass alle internen Akteure (z. B. Verwaltungsmitarbeiter) über die Vielfalt derzeitiger und geplanter Maßnahmen informiert sind. Hierfür können Newsletter, Klimazeitungen, soziale Netzwerke, Homepages und das Intranet genutzt werden. Nur so können Informationen lokal und regional weitergegeben und eine parallele Bearbeitung des entsprechenden Themengebietes vermieden werden. Die Information und vor allem auch Motivation von relevanten Zielgruppen kann somit Kampagnen und Aktionen zum Ziel haben (beispielsweise STADTRADELN). Es empfiehlt sich die Erstellung eines Zeitplans für Aktionen und Kampagnen der Öffentlichkeitsarbeit, um diese gleichmäßig über das Jahr zu verteilen und auch eine grobe mehrjährige Planung zu erstellen.

Die Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen bedeutet in den verschiedenen Verbrauchssektoren oft zunächst einmal die Tötung einer Investition (z. B. neue Haustechnik) oder den Verzicht auf „bequeme“ Lösungen (z. B. Verkehrsmittelwahl). Damit Investitionen sinnvoll eingesetzt werden, bedarf es einer umfassenden Detailinformation und Beratung. Daher müssen für alle Zielgruppen entsprechende Informationsmaterialien und Beratungsangebote bereitgestellt werden.

Für einen fokussierten Klimaschutzprozess müssen vor allem die Haupt-Zielgruppen angesprochen und motiviert werden. In privaten Haushalten liegen die größten Einsparpotentiale. Daher sollten in Selm die Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern direkt angesprochen werden. Die energetische Sanierung dieser Gebäude birgt ein großes Potenzial an Klimaschutzwirkung. Die Selmer Unternehmen bedürfen einer individuellen Ansprache, ggf. spezifischer Kommunikationsinstrumente sowie differenzierter Informationen. Entsprechende Informationskanäle stellen u. a. die Veranstaltungen wie das Unternehmerfrühstück und Bürgermeisteranschreiben, das Internet und E-Mail-Verteiler dar. Von besonderer Bedeutung ist dabei die persönliche Ansprache.

Auch die meisten der bereits im Klimaschutz tätigen Akteure oder Institutionen verfügen über eine aktive eigene Öffentlichkeitsarbeit, mit der sie über Projekte, Erfolge oder weitere Beratungsmöglichkeiten informieren. [Abbildung 37](#) listet ausgewählte Zielgruppen, Themenfelder, Medien und Instrumente in Selm auf. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich Zielgruppen noch viel spezifischer aufteilen lassen, wenn beispielsweise „Situationen“ oder „Umstände“ hinzugezogen werden. So kann innerhalb der Zielgruppe private Haushalte eine Rolle spielen, ob ein Paar in der Familiengründungsphase ist und über einen neuen Wohnplatz nachdenkt, ein älteres Paar die Verkleinerung des Wohnraums oder eine altengerechte Sanierung anstrebt oder einfach die Heizungsanlage ausgefallen ist und ersetzt werden muss.

Die in der Stadt vorhandenen Medien und typische Instrumente können je nach Zielgruppe und zu vermittelndem Thema ausgewählt und angepasst werden. So können jüngere Bürger sicherlich gut über digitale Medien wie die städtische Facebookseite oder Instagram erreicht werden, ältere möglicherweise besser über die Lokalzeitung und das schwarze Brett der Stadt Selm. Eine Erreichbarkeit der breiten Bevölkerung wird sicherlich über ein Medium wie die städtische Homepage erzielt. Hier ist ein prominente Darstellung und leichte Auffindbarkeit hilfreich (z. B. Klimaschutz in Selm als eigenen Reiter). Die finale Entscheidung sollte jedoch je nach Maßnahme, Zielgruppe und Fragestellung abgestimmt getroffen werden und kann – auf Grund der Fülle an Kombinationsmöglichkeiten – nicht erschöpfend im Vorfeld angegeben werden.



Abbildung 37 Zielgruppenspezifische Ansprache in Selm (Quelle: Gertec)

Im Hinblick auf die privaten Haushalte muss ein stärkeres Bewusstsein für die Klimaschutzmaßnahmen sowie deren Vorteile geschaffen werden (z. B. Energiekosteneinsparungen). Nur durch das private Engagement können nennenswerte THG-Einsparungen gelingen. Es bedarf daher einfach zu erreichender Informationen für den Bürger. Hier sollten umfangreiche Informationen zu möglichen Beteiligungsoptionen nicht fehlen und zudem Anreize zu Energieeinsparungen geschaffen werden. Gleiches gilt für kleine und mittlere Unternehmen.

Mit dem Maßnahmenprogramm werden verschiedene Vorschläge unterbreitet, um den oben genannten Ansätzen gerecht zu werden, relevante Zielgruppen für den Klimaschutzprozess zu gewinnen und verstärkt die ermittelten THG-Einsparpotenziale zu erschließen. Es ist der Einsatz verschiedenster Instrumente vorgesehen, wie etwa die Umsetzung von Kampagnen, aktive und passive Beratungselemente, Wissensvermittlung über Vorträge oder Flyer sowie Erfahrungsaustausche zwischen Bürgern und Unternehmen.

Um die Bürger zu erreichen, sollten die Veranstaltungen an gut erreichbaren Orten stattfinden bzw. gegebenenfalls auch dezentral durchgeführt werden. Zu den potenziell geeigneten Veranstaltungsorten können Folgende gehören:

- Amtshaus in Bork (insbesondere für Ausstellungen)
- FoKuS Selm mit Bürgerforum, VHS, Stadtbücherei, Musikschule für Vorträge der Verbraucherzentrale, der KinderUni, Jugendveranstaltungen, ...
- Seminarräume der Banken und größerer Unternehmen zu den Themen Energetische Sanierung und Ressourceneffizienz
- Lokale Bauernhöfe
- LWL - Schloss Cappenberg für Vorträge

- ggf. weitere Schul-Aule, Sporthallen und das Feuerwehrgebäude für Schulveranstaltungen oder ggf. stadtteilbezogene Veranstaltungen

Es wird vorgeschlagen, die Klimaschutzaktivitäten in Form von Statusberichten (z. B. im Sinne von Sachstandsberichten) jährlich zusammenzufassen. Darin könnten die abgeschlossenen und auch geplanten Aktivitäten sowie die Umsetzungsergebnisse bekannt gemacht werden (s. auch Kapitel Controlling).

Unter Berücksichtigung der spezifischen Zielgruppenansprache und des effektiven Instrumenteneinsatzes kann die erfolgreiche Integration der Öffentlichkeitsarbeit in das Netzwerkmanagement bzw. das gesamte Klimaschutzmanagement gelingen.

### 10.3.2 Vorbildfunktion der Stadtverwaltung

Eine wichtige Rolle für einen positiven Klimaschutzprozess in und für Selm spielt das Verhalten der Stadtverwaltung. Die Stadt Selm nimmt gegenüber den Bürgern und Unternehmen eine besondere Vorbildfunktion ein und sollte im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit daher regelmäßig über ihre Klimaschutzaktivitäten, aber auch über die eigenen Ziele und die Darstellung von Entscheidungsfindungsprozessen, transparent informieren. So kann überzogenen Erwartungshaltungen (der Bürger) an kommunale Aktivitäten und Vorwurfshaltungen zuvorgekommen bzw. begegnet werden und die Stadt mit gutem Beispiel vorangehen.

## 11 Zusammenfassung und Ausblick

Die Stadt Selm hat im Zeitraum September 2018 bis August 2019 das vorliegende Integrierte Kommunale Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept gemäß den Förderrichtlinien des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) erstellt. Das Konzept bedient alle wesentlichen Bausteine, die vom Fördermittelgeber vorgeschrieben sind, wie die Erstellung einer Energie- und THG-Bilanz, die Ermittlung von THG-Minderungspotenzialen, einen breit angelegten partizipativen Prozess, die Entwicklung eines Maßnahmenprogramms, die Erstellung eines Konzepts für die Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung sowie eines Umsetzungskonzepts mit Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit. Durch diesen umfassenden Ansatz stellt das Konzept eine gute Ausgangsbasis für einen strukturierten Klimaschutzprozess der kommenden Jahre dar.

In einem ersten Schritt wurde mittels Datenrecherche und der Erstellung der Energie- und THG-Bilanz der Ist-Zustand der Stadt Selm hinsichtlich der Energieverbräuche und THG-Emissionen sowie bisheriger Klimaschutzmaßnahmen ermittelt. Energieverbräuche und THG-Emissionen wurden für die Sektoren Private Haushalte, Wirtschaft, Mobilität sowie die kommunalen Liegenschaften bestimmt, wobei deutlich wird, dass die wesentlichen Emissionen im Bereich der Privaten Haushalte entstehen und die Emissionen der Stadtverwaltung unter 3% betragen, so dass Einsparungen in diesem Bereich eher symbolischen und motivatorischen Charakter haben. Ebenfalls wurden wirtschaftliche Energie- und THG-Minderungspotenziale berechnet, die aus Effizienzsteigerungsmaßnahmen sowie dem Ausbau und der Nutzung erneuerbarer Energien (die größten EE-Potenziale der Stadt Selm liegen im Bereich der Solarenergienutzung) resultieren und die ein bedeutendes Potenzial für die Stadt Selm bieten.

Weitere wichtige Grundlagenarbeit für die Erarbeitung eines für die Stadt Selm spezifischen Maßnahmenkataloges war, neben der Ermittlung der oben beschriebenen Effizienzpotenziale, die Bürgerbeteiligung. In einem breit angelegten Prozess wurden sechs Workshops, ein Klimacafé sowie meh-

rere Sitzungen der verwaltungsinternen Arbeitsgruppe Klima sowie drei Sitzungen des politischen Beirates durchgeführt.

Hiermit konnte eine Vielzahl lokaler Akteure, Experten und Bürger in die Ideenfindung und Maßnahmenentwicklung unmittelbar einbezogen werden. Aufbauend auf den Maßnahmenvorschlägen der beteiligten Akteure wurden auf Basis der Erfahrungen und der Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanzierung ergänzende Maßnahmenempfehlungen erarbeitet und mit der Verwaltung abgestimmt, so dass dieser ein breites Spektrum an Maßnahmen abdeckt.

Mit seinen neun Handlungsfeldern

- Übergreifende Maßnahmen
- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Bildung
- Mobilität
- Gebäudeeffizienz
- Öffentlichkeitsarbeit - Bürgerschaft
- Öffentlichkeitsarbeit - Wirtschaft
- Land- und Forstwirtschaft sowie Versorgung und Entsorgung
- Klimaanpassung

erstreckt er sich auf wesentliche Bereiche des städtischen Lebens und Wirkens. Da die direkten Einflussmöglichkeiten der Verwaltung auf das Handeln von Bürgern oder Unternehmen sehr begrenzt sind, zielen viele der entwickelten Maßnahmen zunächst auf „weiche“ Faktoren wie Bildung, Beratung, Information oder Vernetzung, um so eine positive Grundstimmung und die Voraussetzung für weiterführende technische Maßnahmen und/oder Investitionen zu schaffen.

Jede Maßnahme wurde hinsichtlich der Kriterien Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte und Fördermöglichkeiten), Zeitlicher Aufwand (Personal), Kosten-Nutzen- sowie Aufwand-Nutzen- Verhältnis, Regionale Wertschöpfung und Bezug zum demographischen Wandel bewertet sowie, sofern möglich jeweils die Energie- und THG-Minderung einer Maßnahme berechnet. Diese Minderungen wurden je Handlungsfeld aber auch nach den Sektoren Private Haushalte, Wirtschaft, Mobilität und kommunale Liegenschaften ausgewiesen und belaufen sich bei konservativen Berechnungen auf insgesamt 1.247 Tonnen CO<sub>2</sub>eq.

Im Zeit- und Finanzierungsplan werden für alle Maßnahmen die entstehenden Sach- und Personalkosten bis zum Jahr 2030 zusammengefasst. Es wird deutlich, dass eine erfolgreiche Realisierung der entwickelten Klimaschutzmaßnahmen nur mit zusätzlichen personellen und ausreichenden finanziellen Ressourcen möglich ist. Die Stadtverwaltung und die politischen Entscheidungsträger sollten ihren Fokus daher zunächst auf die Beantragung eines Klimaschutzmanagers sowie die Schaffung organisatorischer Rahmenbedingungen für die Aufnahme seiner Arbeit richten. Im Kontext des interdisziplinären Maßnahmenprogramms, welches Themenfelder wie Energie, Umwelt, Verkehr oder Wirtschaftsförderung berührt, nimmt der Klimaschutzmanager eine Querschnittsfunktion ein. Er stellt für die Umsetzung des Konzeptes und die Gestaltung des Weges bzw. die Gestaltung eines langfristig ausgelegten Prozesses zur Ausschöpfung der wirtschaftlichen Potenziale die zentrale Voraussetzung dar.

Im Rahmen des Zeit- und Finanzierungsplanes (korrespondierende Angaben sind jeweils in den Steckbriefen einzelner Maßnahmen enthalten) wird eine sinnvolle zeitliche Anordnung der Maßnahmen vorgeschlagen. Die Stadt Selm sollte, im Rahmen eines Sofort-Programms, möglichst bald mit der Umsetzung erster Maßnahmen beginnen, um die angestoßenen Prozesse aufzugreifen und fortzuführen und somit den Übergang von der Konzepterstellung in einen dauerhaften und strukturierten

Prozess zu vollziehen. Die Umsetzung von Maßnahmen ist jedoch von einer Vielzahl von Faktoren, wie Verfügbarkeit des Personals, Vorhandensein der Mittel, Dringlichkeit, externe Mitstreiter etc. abhängig, so dass sich unter Praxisbedingungen eine andere Reihenfolge als praktikabler erweisen kann. Auch eine zusätzliche Prüfung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses gekoppelt ggf. mit expliziten Beschlüssen einzelner Maßnahmen ist denkbar. Wesentliche Aufgabe der Stadt Selm ist es, bald möglichst ausgewählte grundlegende Maßnahmen umzusetzen, um so den Übergang von der Konzepterstellung in einen dauerhaften und strukturierten Prozess zu gestalten.

Die Einbindung der unterschiedlichen Akteure stellt eine wesentliche Aufgabe dar, denn die Akzeptanz in der breiten Bevölkerung und das Engagement vieler Akteure sind zentrale Erfolgsfaktoren. Mit Hilfe einer zeitnahen Veranstaltung nach Beschlussfassung des Konzeptes kann der Einstieg in die Umsetzung erfolgen und somit ohne große zeitliche Verzögerung mit gebündelten Klimaschutzaktivitäten zu starten.

Für die Stadt Selm bietet sich mit dem nun vorliegenden Klimaschutzkonzept und unter der Voraussetzung eines Beschlusses des Konzeptes sowie der Einführung eines Klimaschutzcontrollings die Möglichkeit, einen geförderten Klimaschutzmanager für drei Jahre sowie ggf. im Rahmen der Folgeförderung für zwei weitere Jahre einzustellen.

Mit Hilfe des Maßnahmenkatalogs kann langfristig der gesamtstädtische Klimaschutzprozess der Stadt Selm gesteuert und gestaltet werden. Mit einem Bekenntnis zum Klimaschutz und dessen Wichtigkeit z. B. im Rahmen des „Leitbildes“ kann die Stadt ihrer Vorbildrolle gerecht werden und wichtige Impulse nicht nur für den Klimaschutz, sondern auch für die Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung setzen.