

Klimakonzept 2.0

für die Stadt Dülmen

Dülmen *klima* **neutral**
2035
beginnt
jetzt!

Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Stadt Dülmen und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Stadt Dülmen
Stabsstelle Koordinierung Umwelt- u. Klimaschutz
Heinrich-Leggewie-Straße 13
48249 Dülmen
Tel.: +49 2594 12-871
Ansprechpartnerin: Carolin Dietrich

Auftragnehmer

energielenker projects GmbH
Hüttruper Heide 90
48268 Greven
Tel.: +49 2571 588 66-24
Ansprechpartner: David Sommer

VORWORT

Liebe Dülmenerinnen und Dülmener,

vor gut einem Jahr haben sich Politik und Verwaltung auf den Weg gemacht, um das Klimaschutzkonzept aus 2011 zu überarbeiten und weiterzuentwickeln. Weil Klimaschutz eine Gemeinschaftsaufgabe ist, haben wir dabei ganz bewusst auf die Mitwirkung der Bürgerinnen und Bürger gesetzt. Über 500 Menschen haben sich an unserer Online-Befragung beteiligt, haben Vorschläge gemacht und uns wichtige Informationen zu den Themen gegeben, die Ihnen am Herzen liegen. Neben Online-Angeboten und einer Bürgerwerkstatt gab es zahlreiche Sitzungen der politischen Gremien sowie des Beirats und eine schier endlose Fleißarbeit unseres städtischen Klimateams und des Büros Energielenker, das uns in diesem Prozess unterstützt hat. Allen Beteiligten gilt mein ganz herzlicher Dank!

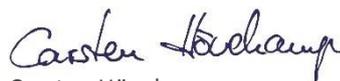


Denn nun liegt es vor, unser neues Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept (kurz: Klimakonzept 2.0). Es wird ab sofort nicht nur den Orientierungsrahmen für zukünftige Aktivitäten bilden, sondern listet – ganz konkret – 55 Maßnahmen auf, die ab sofort umgesetzt werden. Die Stadt Dülmen möchte nicht nur selbst als gutes Vorbild vorangehen, sondern auch Bürgerinnen und Bürger dabei unterstützen, etwas für den Klimaschutz zu tun, z.B. durch die Förderung von PV-Anlagen und Batteriespeichern. Mobilität und Verkehr, Biodiversität, nachhaltiges Sanieren und Bauen – diese und weitere Handlungsfelder stehen im Fokus.

Warum wir all das tun? Um die schrecklichen Folgen des Klimawandels auszubremsen und dafür zu sorgen, dass auch künftige Generationen gut in Dülmen leben können. Unsere Stadt soll bis spätestens 2035 klimaneutral werden – so lautet unser erklärtes Ziel. Das ist kaum zu schaffen, meinen Sie? Vielleicht! Doch wir werden es nur herausfinden, wenn wir keine Zeit mehr verlieren und unseren CO₂-Fußabdruck ab sofort drastisch reduzieren. Das Klimakonzept 2.0 ist ein wichtiger Schritt auf diesem Weg, doch es kommt auf die Mitwirkung jeder und jedes Einzelnen an und fordert entschlossenes Handeln von Wirtschaft, Politik und Bürgerschaft.

Deshalb mein herzlicher Appell an Sie: Lassen Sie es uns gemeinsam anpacken und alles dafür tun, dass Dülmen klimaneutral wird!

Ihr



Carsten Hövekamp

Bürgermeister

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	4
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Hintergrund.....	1
1.2 Zielsetzung: Klimaneutrale Stadt Dülmen 2035.....	2
1.3 Strukturelle Rahmendaten.....	3
1.4 Bisherige Aktivitäten der Stadt Dülmen.....	4
1.5 Projektablauf und Beteiligungsprozess.....	4
2 Energie und THG-Bilanz	6
2.1 Grundlagen der Bilanzierung nach Bisko	6
2.2 Bilanzierungsprinzip im Stationären Bereich	8
2.3 Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr	8
2.4 Bilanzierung der nicht-energetischen Emissionen aus der Landwirtschaft	9
2.5 Datenerhebung der Energieverbräuche	9
2.6 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen	10
2.6.1 Endenergieverbrauch der Stadt Dülmen	10
2.6.2 Exkurs Konsum.....	12
2.6.3 THG-Emissionen der Stadt Dülmen.....	13
2.7 Regenerative Energien	16
2.8 Ergebnis	18
2.9 Überprüfung der Ziele aus dem alten Klimaschutzkonzept	18
3 Potenzialanalyse	19
3.1 Einsparungen und Energieeffizienz.....	19
3.1.1 Private Haushalte	19
3.1.2 Wirtschaft	24
3.1.3 Verkehrssektor.....	27
3.2 Erneuerbare Energien	31

3.2.1	Windenergie	31
3.2.2	Sonnenenergie	32
3.2.3	Biomasse	33
3.2.4	Geothermie und Erdwärme	34
4	Szenario zur Energieeinsparung.....	38
4.1	Szenario: Brennstoffbedarf	38
4.2	Szenario: Kraftstoffbedarf.....	39
4.3	Szenarien: Strombedarf und erneuerbare Energien	40
5	Gesamtszenario: Endenergiebedarf und THG-Emissionen	43
5.1	Zusammenfassung Endenergiebedarf	43
5.2	Zusammenfassung THG-Emissionen	43
6	Risikoanalyse Klimaanpassung.....	45
6.1	Regionale Klimaveränderungen	47
6.2	<i>Extremwetterereignisse</i>	49
6.2.1	Starkregen.....	49
6.2.2	Hochwasser als Folge von Starkregen.....	51
6.2.3	Trockenheit.....	52
6.2.4	Hitze und thermische Belastung	53
6.3	Zukünftige klimatische Veränderungen	58
6.3.1	Handlungsbedarfe.....	59
7	Fokus: Klimaveränderungen und Biodiversität	61
7.1	Bedeutung für die Stadt Dülmen	62
7.1.1	Urbaner Raum.....	62
7.1.2	Kulturlandschaft und naturnahe Flächen	63
7.2	Bestehende Aktivitäten und Maßnahmen.....	63
7.3	Handlungsbedarfe Biodiversität	64
8	Ziele für den Klimaschutz in Dülmen	65
8.1	Ziel Klimaneutrales Dülmen 2035	65
8.1.1	Exkurs zur Begrifflichkeit Klimaneutralität.....	65
8.2	Quantitative Ziele	67

8.3	Qualitative Klimaziele (Leitbild)	68
8.3.1	Handlungsfeld Kommune	68
8.3.2	Handlungsfeld Biodiversität und Klimaanpassung	68
8.3.3	Handlungsfeld Mobilität und Verkehr	68
8.3.4	Handlungsfeld Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen	69
8.3.5	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	69
8.3.6	Handlungsfeld Erneuerbare Energien	69
9	Maßnahmen..... Fehler! Textmarke nicht definiert.	
9.1	Maßnahmenkatalog	70
9.2	Umsetzungsplanung	75
9.3	Maßnahmensteckbriefe	81
9.3.1	Kommune als Vorbild	81
9.3.2	Biodiversität und Klimaanpassung	108
9.3.3	Mobilität und Verkehr	131
9.3.4	Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen	153
9.3.5	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	172
9.3.6	Erneuerbare Energien	194
10	Kommunikationskonzept	216
10.1	Kommunikationsstrategie	216
10.1.1	Akteurseinbindung im Rahmen der Erstellung des Klimakonzeptes 2.0	216
10.1.2	Netzwerke	216
10.1.3	Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligungsprozesse	218
10.1.4	Empfehlung für die Umsetzungsphase des Klimakonzeptes 2.0	219
10.1.5	Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Maßnahmenumsetzung	219
11	Controllingkonzept	226
	Quellenverzeichnis	236
	Abbildungsverzeichnis	239



Tabellenverzeichnis	241
Abkürzungsverzeichnis	242

1 EINLEITUNG

1.1 MOTIVATION UND HINTERGRUND

Die Herausforderungen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen - viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien sind zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhersehbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung sind nach Einschätzungen der Expertinnen und Experten die Emissionen von Treibhausgasen (THG) wie Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (Lachgas: N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Fluorkohlenwasserstoffe.

Diese Einschätzungen werden bereits durch den Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)-Report aus dem Jahr 2014 gestützt und zuletzt im Bericht aus dem Jahr 2021 untermauert. Die Aussagen des Berichtes deuten auf einen sehr hohen menschlichen Anteil an der Erhöhung des Gehaltes von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin. Auch ein bereits stattfindender Klimawandel, einhergehend mit Erhöhungen der durchschnittlichen Tem-

peraturen an Land und in den Meeren, wird bestätigt und ebenfalls zu großen Teilen menschlichem Handeln zugeschrieben. Das Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen, das Ansteigen des Meeresspiegels sowie das Auftauen der Permafrostböden in Russland werden durch den Bericht bestätigt. Dies scheint sich sogar im Zeitraum zwischen 2002 und 2011 im Vergleich zur vorigen Dekade deutlich beschleunigt zu haben. Der menschliche Einfluss auf diese Prozesse wird im IPCC-Bericht als sicher angesehen.

Die US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde (NOAA) gibt für den Zeitraum Februar 2015 (400,26 ppm) bis Februar 2016 (404,02 ppm) den schnellsten Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre seit Beginn der Messungen an. Im Januar 2017 waren es bereits 406,13 ppm, im Dezember 2021 416,7 ppm (vgl. NOAA 2022). In vorindustriellen Zeiten lag der Wert bei etwa 280 ppm, zu Beginn der Messungen in den 1950er Jahren bei etwa 320 ppm. Die Entwicklung in den letzten Jahren wird in folgender Abbildung dargestellt.

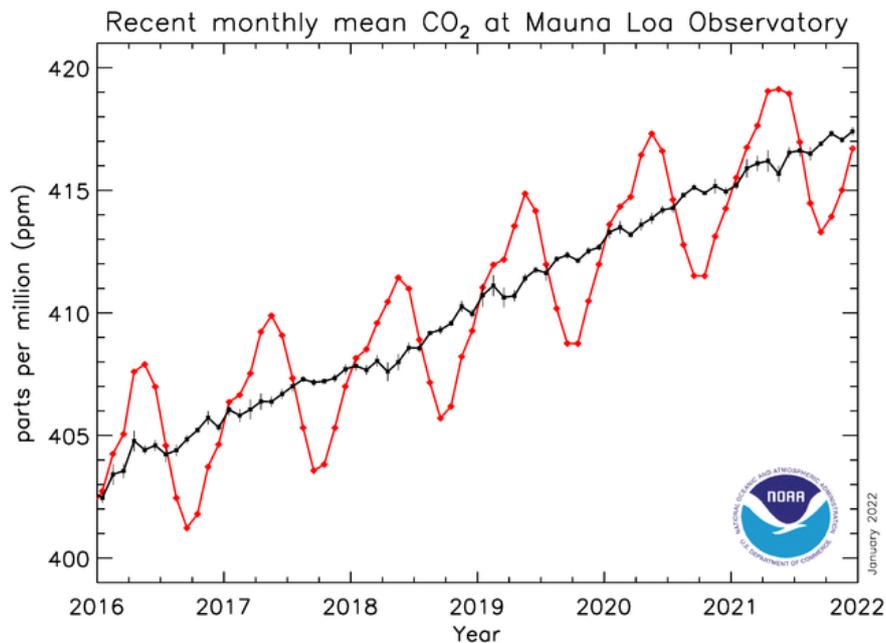


Abbildung 1: Entwicklung der Entwicklung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre – Quelle: NOAA 2022

Um die Außergewöhnlichkeit und Einzigartigkeit des in der Abbildung 1 dargestellten CO₂-Anstiegs

sichtbar zu machen, muss dieser im Zusammenhang über die Zeit betrachtet werden. Ein Anstieg der

CO₂-Emissionen und der Temperatur ist in der Erdgeschichte kein besonderes Ereignis. Die Geschichte ist geprägt vom Fallen und Ansteigen dieser Werte. Das Besondere heute ist die Geschwindigkeit des CO₂-Anstiegs, welcher nur auf anthropogene Einwirkungen zurückgeführt werden kann.

Auch in Deutschland scheint der Klimawandel spürbar zu werden, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z.B. 2007 „Kyrill“, 2014 „Pfungsturm Ela“, 2021 Überschwemmungen in NRW und Rheinland-Pfalz) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z.B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen.

Um die Auswirkungen des Klimawandels möglichst weitreichend zu begrenzen, hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, bis 2045 treibhausgasneutral zu werden. Dafür wurden bis 2020 und 2030 ver-

bindliche Zwischenziele festgelegt. Das ursprüngliche Zwischenziel bis 2030 wurde auf 65 Prozent Treibhausgasminderung gegenüber dem Basisjahr 1990 erhöht. Für 2040 gilt ein Zwischenziel von 88 Prozent THG-Minderung bezogen auf 1990.

Im Falle eines ungebremsen Klimawandels ist im Jahr 2100 in Deutschland z. B. durch Reparaturen nach Stürmen oder Hochwassern und Mindereinnahmen der öffentlichen Hand mit Mehrkosten in Höhe von 0,6 bis 2,5 % des Bruttoinlandsproduktes zu rechnen. Von diesen Entwicklungen wird auch die Region der Stadt Dülmen nicht verschont bleiben. Der Klimawandel ist also nicht ausschließlich eine ökologische Herausforderung, insbesondere hinsichtlich der Artenvielfalt, sondern auch in ökonomischer Hinsicht von Belang, wie auch die aktuellen Ereignisse z.B. im Ahrtal zeigen.

1.2 ZIELSETZUNG: KLIMANEUTRALE STADT DÜLMEN 2035

Mit dem Ziel, die bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben, hat sich die Stadt Dülmen dazu entschieden, bei der Klimaschutzarbeit in die nächste Runde zu gehen und das integrierte Klimaschutzkonzept aus dem Jahre 2011 fortzuschreiben.

Mit dem Klimakonzept 2.0 wird eine neue Grundlage für die lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen. Wesentlicher Grundgedanke ist es, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteure im Stadtgebiet zu verbinden.

Um den aktuellen Rahmenbedingungen Rechnung zu tragen und die eigene Verantwortung zur Erreichung der nationalen und internationalen Zielsetzungen zum Klimaschutz wahrzunehmen, hat sich die Stadt Dülmen im Jahr 2019 eine ambitionierte Zielsetzung gegeben. Bis zum Jahr 2035 soll das Stadtgebiet klimaneutral werden.

Die Erstellung des Klimakonzepts 2.0 soll der Stadt Dülmen ermöglichen, die vorhandenen Einzelaktivi-

täten und Potenziale sowie die bereits durchgeführten Projekte zu bündeln und Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu nutzen. Bei allen Maßnahmen steht das Ziel der Klimaneutralität bis 2035 an erster Stelle.

Potenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (Haushalte, Verkehr, Wirtschaft und Verwaltung) sollen aufgedeckt werden und in ein langfristig umsetzbares Handlungskonzept zur Reduzierung der gesamtstädtischen THG-Emissionen münden.

Mit dem Klimakonzept 2.0 erhält die Stadt Dülmen nun ein Werkzeug, die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie konzeptionell, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Gleichzeitig soll das Klimakonzept 2.0 Motivation für die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt sein, selbst tätig zu werden und weitere Akteure zum Mitmachen zu animieren. Nur über die Zusammenarbeit aller kann es gelingen, die hoch gesteckten Ziele einer Klimaneutralität bis spätestens 2035 zu erreichen.

1.3 STRUKTURELLE RAHMENDATEN

Die Stadt Dülmen liegt mit knapp 47.000 Einwohnern im Regierungsbezirk Münster im Kreis Coesfeld. Mit einer Fläche von ca. 185 km² verfügt Dülmen über eine Bevölkerungsdichte von 252 Einwohnern pro Quadratkilometer. Seit 1990 ist die Bevölkerung um rund 16 % angestiegen.

Dülmen liegt im Münsterland, mittig zwischen der im Süden fließenden Lippe, den Baumbergen im Nordwesten und dem Dortmund-Ems-Kanal im Osten. Insgesamt gliedert sich die Stadt Dülmen in fünf Ortsteile und zwei Stadtbezirke. Die Ortsteile sind Rorup, Buldern, Hiddingsel, Hausdülmen und Merfeld. Die beiden Stadtbezirke zusammen bilden die Stadt Dülmen, wobei der Bezirk Mitte die eigentliche Stadt umfasst und der Bezirk Kirchspiel die umliegenden Bereiche und die Bauerschaften Börnste, Daldrup, Dernekamp, Leuste, Mitwick, Empte, Rödder, Weddern und Welte sowie Karthaus darstellt. Deutlich wird durch diese Vielzahl an Bauerschaften die ländliche Struktur der Stadt. Die attraktive Infrastruktur Dülmens weist eine hervorragende Lebens- und Wohnqualität auf.

Die Stadt Dülmen verfügte im Jahr der letzten Zensuserhebung 2011 über einen Wohnungsbestand von insgesamt 20.318 Wohneinheiten in 12.247 Gebäuden. 8.215 Gebäude waren Einfamilienhäuser, 2.635 Zweifamilienhäuser. Damit sind 88,6 % der Wohngebäude Ein- oder Zweifamilienhäuser.

Es zeigt sich, dass über 54 % des Wohnungsbestandes in Dülmen zwischen 1949 und 1986 entstanden ist.

Die Stadt Dülmen zeichnet sich bei Gegenüberstellung mit vergleichbaren Städten durch ein relativ großes Gewerbeflächenangebot, eine optimale Verkehrsinfrastruktur und einen breit gefächerten Branchenmix aus.

In Dülmen haben im Jahr 2019 13.780 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte gearbeitet.¹

Dülmen hat eine ausgezeichnete Verkehrsanbindung zu Autobahnen, zum Ruhrgebiet, zum Oberzentrum Münster und dem internationalen Flughafen Münster-Osnabrück.

Direkt an der A 43 (Recklinghausen-Münster) gelegen, erreicht man in wenigen Autominuten die A 1 (Bremen - Dortmund) sowie die Bundesstraßen B 474 als Zubringer zur A 43 und die B 67.

Dülmen verfügt über direkte Anbindungen an das Schienenverkehrsnetz. Die Stadt liegt direkt an der Bahnstrecke Düsseldorf-Münster sowie der Strecke zwischen Gelsenkirchen und Münster. Somit ist der Schienenfernverkehr und das Intercity- und ICE-Angebot der Deutschen Bahn in Münster schnell und flexibel erreichbar. Des Weiteren führt über Dülmen die eingleisige, nicht elektrifizierte Strecke Dortmund-Gronau-Enschede, auf der im Schienenpersonenverkehr täglich alle 60 Minuten die Westmünsterland-Bahn (RB 51) von Enschede über Gronau (Westf.) nach Dortmund verkehrt.

Durch Dülmen verlaufen mehrere Regionalbuslinien. Zudem gibt es einen Bürgerbus.

¹ Nach <https://www.it.nrw/sites/default/files/kommunalprofile/I05558016.pdf>

1.4 BISHERIGE AKTIVITÄTEN DER STADT DÜLMEN

Die Stadt Dülmen hat bereits frühzeitig Anstrengungen für mehr Klimaschutz genommen. Schon in 2008 ließ sie sich im Rahmen des eea-Prozesses auditieren und wiederholte dies in den Jahren 2010, 2013 und 2016. Im Jahr 2020 wurde Dülmen mit dem eea in Gold ausgezeichnet.

Im Jahr 2011 erstellte die Stadt als eine der ersten Kommunen ein erstes Klimakonzept. Ergänzt wurde dies in der Zwischenzeit durch einige Teilkonzepte, wie im Gewerbegebiet Dernekamp (2019). Das Ziel war hier die Erschließung von Potenzialen zum Ausbau regenerativer Energieträger. Begleitet wurde dies mit dem Anschluss einer Radwegeverbindung und der Gestaltung einer Blühwiese. Die Entwicklung soll ein Prototyp für weitere Gewerbegebiete in der Stadt Dülmen sein. Ein weiteres Beispiel ist das Quartierskonzept Zukunftswerkstatt Butterkamp. Das Hauptziel war hier die Verbesserung der energetischen Situation.

Im Zuge dieser Konzepte sind auch gesamtstädtisch viele Projekte initiiert worden. So wird der Bahnhof klimagerecht umgebaut und unter anderem für Radfahrende besser erschlossen. Die Stadt geht mit gutem Beispiel voran. Der städtische Fahrzeugpool besteht zur Hälfte aus PKW mit Elektromotoren und die Mitarbeitenden wurden mit Pedelecs ausgestattet. In 2021 wurde eine Photovoltaik-Offensive für zehn städtische Liegenschaften gestartet und das Schulzentrum wird bereits mit einer Holzpelletanlage mit Wärme versorgt. Flankiert wurden diese Maßnahmen mit einem ehrenamtlich betriebenen Bürgerbus, diversen Öffentlichkeitsmaßnahmen, beispielsweise zur Stärkung des Radverkehrs, sowie

der Festsetzung energetischer Gebäudestandards im Neubau bei kommunalen Liegenschaften.

Zu Beginn des Jahres 2022 wurde eine Förderkulisse für PV-Anlagen und Speicherlösungen ins Leben gerufen. Die eingestellten Fördermittel in Höhe von 150.000 € wurden innerhalb von zwei Wochen komplett ausgeschöpft.

Auch im Themenfeld Klimaanpassung war die Stadt Dülmen nicht untätig. So wurden eine Starkregengefahrenkarte für Dülmen Mitte entwickelt und Retentionsflächen ausgeweitet.

Insgesamt schlägt sich der Erfolg auch in der zeitlichen Entwicklung bilanziell nieder. Im Laufe des Zeitraums 2010-2019 konnte der Anteil erneuerbarer Energien von 17 % auf 38 % gesteigert werden. In der nun durchgeführten Fortschreibung in ein Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept (Klimakonzept 2.0) werden die Ziele auf eine Klimaneutralität im Jahr 2035 angepasst und die Maßnahmen und Erfahrungen aus den bisherigen (Teil-)Konzepten integriert. Außerdem sollen weitere Projekte und Aktivitäten mit Bezug zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung geplant werden.

So wurden auch die 22 Maßnahmen des Leitantes aus dem Jahr 2021 in den Maßnahmenkatalog integriert.

Am 25.11.2021 wurden im Ausschuss für Umwelt-, Natur- und Klimaschutz bereits 35 Maßnahmen zur kurzfristigen Umsetzung beschlossen, die einen Teil des Maßnahmenpaketes abbilden.

1.5 PROJEKTABLAUF UND BETEILIGUNGSPROZESS

Das Projekt wurde zum 01.12.2020 begonnen und der Prozess der Fortschreibung endet am 03.03.2022 mit dem Beschluss des Klimakonzeptes 2.0.

Für die Fortschreibung wurde ein Projektbeirat aus Mitgliedern von Verwaltung und Politik ins Leben

gerufen. Dieser wurde themenbezogen um weitere Akteure erweitert und hatte eine strategisch beratende Funktion während des gesamten Prozesses. Zur weiteren Beteiligung von Politik und der Öffentlichkeit wurde der Projektfortschritt im Ausschuss für Umwelt-, Natur- und Klimaschutz vier Mal im Verlauf des Bearbeitungszeitraumes vorgestellt.



Abbildung 2: Projektorganisation Klimakonzept 2.0

Zur Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und weiteren Akteuren wurden verschiedene Teilnehmungsformate während des Erstellungsprozesses durchgeführt.

So wurde zu Beginn eine Online-Befragung über eine Karte und zielgruppenspezifische Fragebögen durchgeführt. An der Aktion haben 583 Bürgerinnen und Bürger, 71 Jugendliche und 46 Unternehmen teilgenommen. Die Ergebnisse können dem Anhang entnommen werden.

Zusätzlich wurden online-Formate zur direkten Beteiligung von Interessierten durchgeführt. Am 25.03.2021 wurde in Kooperation mit dem Kreis Coesfeld das Klimaforum durchgeführt, bei dem virtuell 2 Räume für die Stadt Dülmener geöffnet waren. In einem Raum konnte über Bürgerideen zur eigenen Umsetzung diskutiert werden, in einem zweiten

Raum wurden Maßnahmen für das Klimakonzept 2.0 besprochen. Insgesamt waren etwa 50 Personen anwesend.

In der digitalen Bürger-Werkstatt am 11.08.2021 wurden die Ergebnisse der Analysen und Szenarien zum Konzept vorgestellt und darauf aufbauend die bisher entwickelten Maßnahmen in vier Gruppenräumen diskutiert.

Expertengespräche zur Verfeinerung und Abstimmung der Maßnahmenentwürfe rundeten den Teilnehmungsprozess ab.

Um Mitstreiterinnen und Mitstreiter zu finden, wurde ein Wettbewerb durchgeführt und Klimapaten gekürt, die fortan als Gesichter des Klimaschutz in Dülmener fungieren.

PROJEKTZEITENPLAN KLIMAKONZEPT 2.0 FÜR DIE STADT DÜLMEN

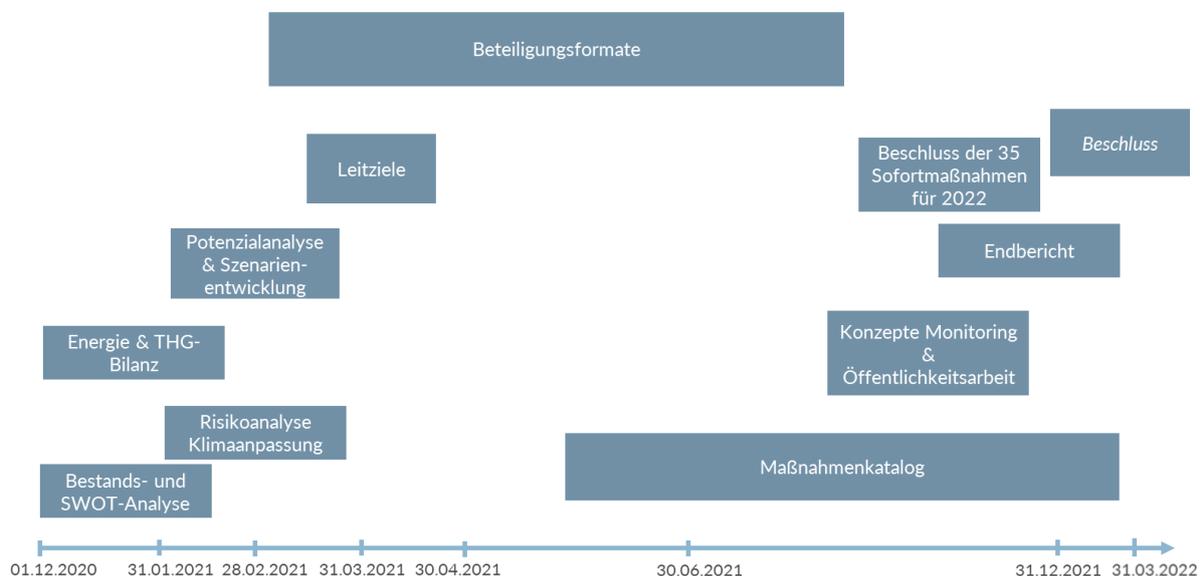


Abbildung 3: Projektzeitenplan für das Klimakonzept 2.0

2 ENERGIE UND THG-BILANZ

Zur Bilanzierung wurde die internetbasierte Plattform „Klimaschutzplaner“ verwendet, die speziell zur Anwendung in Kommunen entwickelt wurde.

Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgas(THG)-Emissionen.

2.1 GRUNDLAGEN DER BILANZIERUNG NACH BSKO

Im Rahmen der Bilanzierung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) auf dem Stadtgebiet wird der vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) entwickelte „Bilanzierungs-Standard Kommunal“ (BSKO) angewandt. Leitgedanke des vom BMU geförderten Vorhabens war die Entwicklung einer standardisierten Methodik, welche die einheitliche Berechnung kommunaler THG-Emissionen ermöglicht und somit eine Vergleichbarkeit der Bilanzergebnisse zwischen den Kommunen erlaubt (ifeu, 2016:3). Weitere Kriterien waren u. a. die Schaffung einer Konsistenz innerhalb der Methodik, um insbesondere Doppelbilanzierungen zu vermeiden, sowie eine möglichst breite Konsistenz zu anderen Bilanzierungsebenen (regional, national).

Zusammengefasst ist das Ziel des Systems, die Erhöhung der Transparenz energiepolitischer Maßnahmen und durch eine einheitliche Bilanzierungsmethodik einen hohen Grad an Vergleichbarkeit zu schaffen. Zudem ermöglicht die Software durch die Nutzung von hinterlegten Datenbanken (mit deutschen Durchschnittswerten) eine einfachere Handhabung der Datenerhebung.

Es wird im Bereich der Emissionsfaktoren auf national ermittelte Kennwerte verwiesen, um deren Vergleichbarkeit zu gewährleisten (TREMODO, Bundesstrommix). Hierbei werden neben Kohlenstoffdioxid (CO₂) weitere Treibhausgase in die Berechnung der Emissionsfaktoren miteinbezogen und betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxide (Lachgas oder N₂O). Zudem

findet eine Bewertung der Datengüte in Abhängigkeit der jeweiligen Datenquelle statt. So wird zwischen Datengüte A (Regionale Primärdaten), B (Hochrechnung regionaler Primärdaten), C (Regionale Kennwerte und Statistiken) und D (Bundesweite Kennzahlen) unterschieden.

Im Verkehrsbereich wurde bisher auf die Anzahl registrierter Fahrzeuge zurückgegriffen. Basierend darauf wurden mithilfe von Fahrzeugkilometern und

2.2 BILANZIERUNGSPRINZIP IM STATIONÄREN BEREICH

Unter BSKO wird zur Bilanzierung das Territorialprinzip verfolgt. Diese auch als endenergiebasierte Territorialbilanz bezeichnete Vorgehensweise, betrachtet alle im Untersuchungsgebiet anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie, welche anschließend den einzelnen Sektoren zugeordnet werden. Dabei wird empfohlen, von witterungskorrigierten Daten Abstand zu nehmen und die tatsächlichen Verbräuche für die Berechnung zu nutzen, damit die tatsächlich entstandenen Emissionen dargestellt werden können. Standardmäßig wird eine Unterteilung in die Bereiche Private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie/Verarbeitendes Gewerbe, Kommunale Einrichtungen und den Verkehrsbereich angestrebt.

Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischer Emissionsfaktoren (s. Tabelle 1) werden anschließend die THG-Emissionen berechnet. Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO₂-Emissionen weitere Treibhausgase (bspw. N₂O und CH₄) in Form von CO₂-Äquivalenten,

nationalen Treibstoffmischen die THG-Emissionen ermittelt. Dieses sogenannte Verursacherprinzip unterscheidet sich deutlich gegenüber dem im BSKO angewandten Territorialprinzip (s. genauere Erläuterung im folgenden Text). Im Gebäude- und Infrastrukturbereich wird zudem auf eine witterungsbeereinigte Darstellung der Verbrauchsdaten verzichtet.

inklusive energiebezogener Vorketten, in die Berechnung mit ein (Life Cycle Analysis (LCA)-Parameter). Das bedeutet, dass nur die Vorketten energetischer Produkte, wie der Abbau und Transport von Energieträgern oder die Bereitstellung von Energieumwandlungsanlagen, in die Bilanzierung miteinfließen. Sogenannte graue Energie, beispielsweise der Energieaufwand von konsumierten Produkten sowie Energie, die von den Bewohnerinnen und Bewohnern außerhalb der Stadtgrenzen verbraucht wird, findet keine Berücksichtigung in der Bilanzierung. Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des ifeu, des GEMIS (Globale Emissions-Modell integrierter Systeme), entwickelt vom Öko-Institut, sowie auf Richtwerten des Umweltbundesamtes. Zudem wird empfohlen, den Emissionsfaktor des Bundesstrommixes heranzuziehen und auf die Berechnung eines lokalen, bzw. regionalen Strommixes zu verzichten.

Tabelle 1: Emissionsfaktoren (ifeu, 2019)

Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2019			
Energieträger	[gCO _{2e} /kWh]	Energieträger	[gCO _{2e} /kWh]
Strom	478	Flüssiggas	276
Heizöl	318	Braunkohle	411
Erdgas	247	Steinkohle	438
Fernwärme	261	Heizstrom	478
Holz	22	Nahwärme	260
Umweltwärme	150	Sonstige erneuerbare	25
Sonnenkollektoren	25	Sonstige konventionelle	330
Biogase	110	Benzin	322
Abfall	27	Diesel	327
Kerosin	322	Biodiesel	118

2.3 BILANZIERUNGSPRINZIP IM SEKTOR VERKEHR

Zur Bilanzierung des Sektors Verkehr findet ebenfalls das Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz Anwendung. Diese umfasst sämtliche motorisierten Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr. Emissionen aus dem Flugverkehr werden nach Anzahl der Starts und Landungen auf dem Territorium erfasst.

Generell kann der Verkehr in die Bereiche gut kommunal beeinflussbar und kaum kommunal beeinflussbar unterteilt werden. Als gut kommunal beeinflussbar werden Binnen-, Quell- und Zielverkehr im Straßenverkehr (MIV, LKW, LNF) sowie öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) eingestuft. Emissionen aus dem Straßendurchgangsverkehr, öffentlichen Personenfernverkehr (ÖPFV, Bahn, Reisebus, Flug) sowie aus dem Schienen- und Binnenschiffsgüterverkehr werden als kaum kommunal beeinflussbar eingestuft. Durch eine Einteilung in Straßenkategorien (innerorts, außerorts, Autobahn) kann der

Verkehr differenzierter betrachtet werden. So ist anzuraten, die weniger beeinflussbaren Verkehrs- bzw. Straßenkategorien herauszurechnen, um realistische Handlungsempfehlungen für den Verkehrsbereich zu definieren.

Harmonisierte und aktualisierte Emissionsfaktoren für den Verkehrsbereich stehen in Deutschland durch das TREMOD-Modell zur Verfügung. Diese werden in Form von nationalen Kennwerten differenziert nach Verkehrsmittel, Energieträger und Straßenkategorie bereitgestellt. Wie bei den Emissionsfaktoren für den stationären Bereich werden diese in Form von CO₂-Äquivalenten inklusive Vorkette berechnet. Eine kommunenspezifische Anpassung der Emissionsfaktoren für den Bereich erfolgt demnach nicht.

2.4 BILANZIERUNG DER NICHT-ENERGETISCHEN EMISSIONEN AUS DER LANDWIRTSCHAFT

Um die THG-Emissionen, die aus der Viehhaltung und der Landnutzung entstehen, zu bilanzieren, wurden verschiedene Werte erfasst, die über das Tool Klimaschutzplaner verarbeitet werden können. Diese sind die landwirtschaftlich genutzte Fläche in

ha sowie Zahlen zur Haltung von Hühnern, Milchkühen, Rindern, Schafen, Schweinen und Ziegen.

Mithilfe von Emissionsfaktoren pro Fläche bzw. pro Tier werden danach die resultierenden THG-Emissionen abgeschätzt.

2.5 DATENERHEBUNG DER ENERGIEVERBRÄUCHE

Die Endenergieverbräuche der Stadt Dülmen sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die Verbrauchsdaten leitungsgebundener Energieträger (Strom und Erdgas) sind von der Stadtwerke Dülmen GmbH als Netzbetreiber der Kommune bereitgestellt worden. In die Berechnung des Endenergieverbrauchs sind die netzseitigen Energieverbräuche eingeflossen, die im Stadtgebiet angefallen sind. Dadurch werden auch die Endenergieverbräuche erfasst, die im Netz des Energieversorgers verteilt werden, aber die von anderen Energieversorgern vertrieben werden.

Angaben zum Ausbau erneuerbarer Energien stützen sich auf die EEG-Einspeisedaten und wurden ebenfalls von der Stadtwerke Dülmen GmbH bereitgestellt. Der Sektor Kommunale Einrichtungen erfasst hier die stadteigenen Liegenschaften und Zuständigkeiten. Die Verbrauchsdaten sind in den einzelnen Fachabteilungen der Stadtverwaltung erhoben und übermittelt worden.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nichtleitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle, Holz, Umweltwärme, Biogase und Sonnenkollektoren.

Die Verbrauchsmengen der Energieträger Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle sowie Holz können auf Basis der Feuerstättenzählung der Schornsteinfeger in der Stadt Dülmen errechnet werden. Die Energieträger Biogas, Braunkohle, Nahwärme, sonstige Erneuerbare, sonstige Konventionelle und Flüssiggas sind nicht in die Bilanz eingeflossen, da in Dülmen keine Nutzung stattfindet. Die Wärme, die durch Solarthermieanlagen erzeugt und genutzt wird, wurde von der EnergieAgentur.NRW zur Verfügung gestellt. Die Verbrauchsdaten für Umweltwärme sind im Energieträger Heizstrom mit enthalten. Die Wärme, die durch Solarthermieanlagen erzeugt und genutzt wird, wurde durch die von der BAFA geförderte Fläche automatisch durch den Klimaschutzplaner ermittelt.

Die nicht-energetischen Emissionen aus der Landwirtschaft sowie Landnutzung und durch Konsum der Bürgerinnen und Bürger verursachte Emissionen, die nicht auf dem Stadtgebiet anfallen, werden in gesonderten Kapiteln dargestellt.

Tabelle 2: Datenquellen bei der Energie- und THG-Bilanzierung

Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung 2015 - 2019			
Energieträger	Quelle	Energieträger	Quelle
Strom	Stadtwerke Dülmen GmbH	Erdgas	Stadtwerke Dülmen GmbH
Braunkohle	-	Wärmepumpen (Stromanteil)	Stadtwerke Dülmen GmbH
Heizstrom	Stadtwerke Dülmen GmbH	Heizöl (Feuerungsanlagen)	Schornsteinfegerdaten
Flüssiggas	Statistische Daten	Biomasse (Holzfeuerungsanlagen)	Schornsteinfegerdaten
Steinkohle (Feuerungsanlagen für Kohle)	Schornsteinfegerdaten	Fernwärme/	-
		Nahwärme	
Benzin	Klimaschutzplaner	Sonnenkollektoren (Solarthermie)	Klimaschutzplaner
	ifeu		(Energieagentur NRW)
Diesel	Klimaschutzplaner	Biogase	-
	ifeu		
Kerosin	-	Klärgas	-
Biodiesel/ -Benzin	Klimaschutzplaner	Erneuerbare Stromproduktion	Stadtwerke Dülmen GmbH
	ifeu		

2.6 ENDEENERGIEVERBRAUCH UND THG-EMISSIONEN

Die tatsächlichen Energieverbräuche der Stadt Dülmen sind für die Bilanzjahre 2010 bis 2019 erfasst und bilanziert worden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von LCA-Parametern beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Stadtgebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Ein interkommunaler Vergleich ist häufig nicht zielführend, da regionale und strukturelle Unterschiede sehr hohen Einfluss auf die Energieverbräuche und THG-Emissionen von Landkreisen und Kommunen haben.

Im Folgenden werden die Endenergieverbräuche und die THG-Emissionen der Stadt Dülmen dargestellt. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Stadtgebietes sowie der einzelnen Sektoren.

2.6.1 Endenergieverbrauch der Stadt Dülmen

Im Bilanzjahr 2019 sind in der Stadt Dülmen 1.269.115 MWh Endenergie verbraucht worden. Im Bilanzzeitraum 2010 bis 2019 sind witterungsbedingte Schwankungen zu erkennen. Es ergibt sich keine klare Tendenz in Richtung sinkender Verbräuche. Im Vergleich zwischen 2010 und 2019 liegt der Endenergieverbrauch um 4,8 % unter dem Ausgangsjahr.

Die Abbildung 4 zeigt, wie sich die Endenergieverbräuche der Bilanzjahre 2010 bis 2019 unter die Sektoren aufteilen.

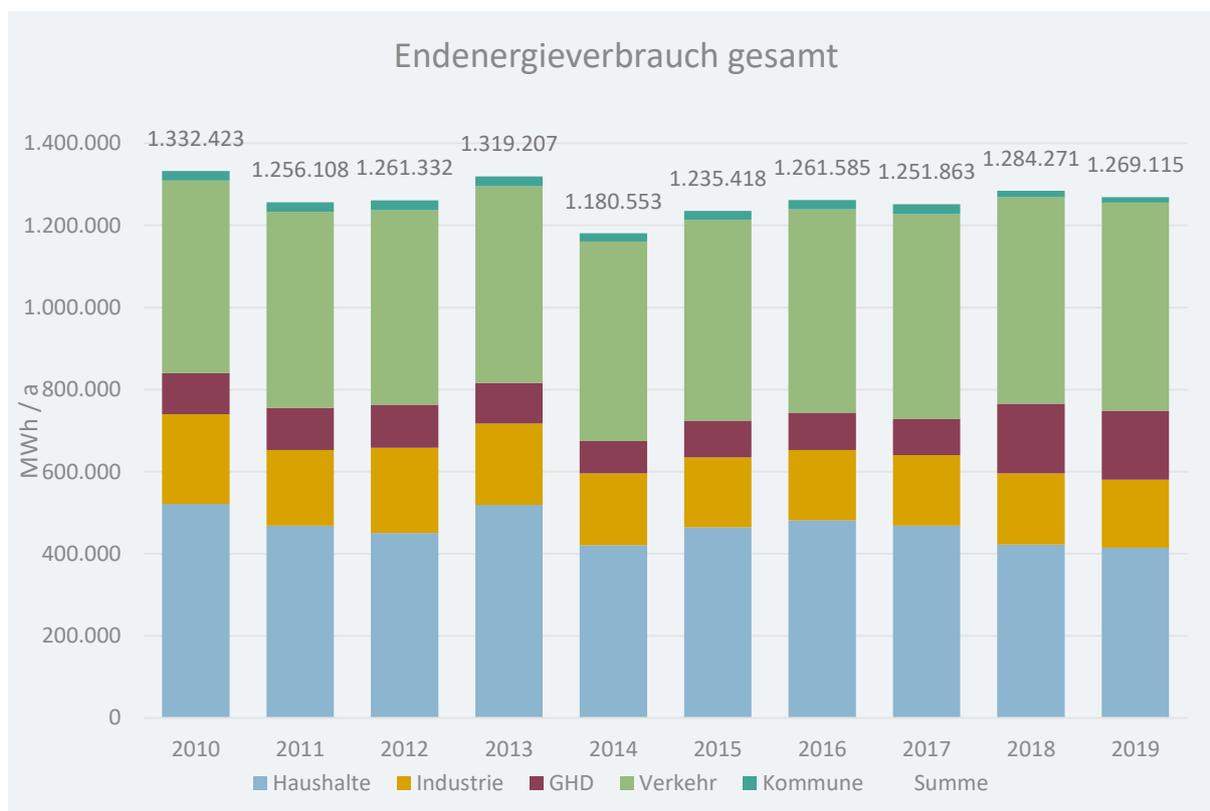


Abbildung 4: Endenergieverbrauch der Stadt Dülmen nach Sektoren

Die Abbildung 5 zeigt, dass der Verkehr mit 40 % den größten Anteil ausmacht. Dem Sektor private Haushalte sind 33 % des Endenergieverbrauches zuzuordnen. Der Sektor Wirtschaft hat aufsummiert einen Anteil von 26 % (Industrie 13 % und GHD 13 %).

Landwirtschaftliche Unternehmen sind unter GHD subsummiert.

Die stadt eigenen Einrichtungen nehmen einen Anteil von 1 % ein.

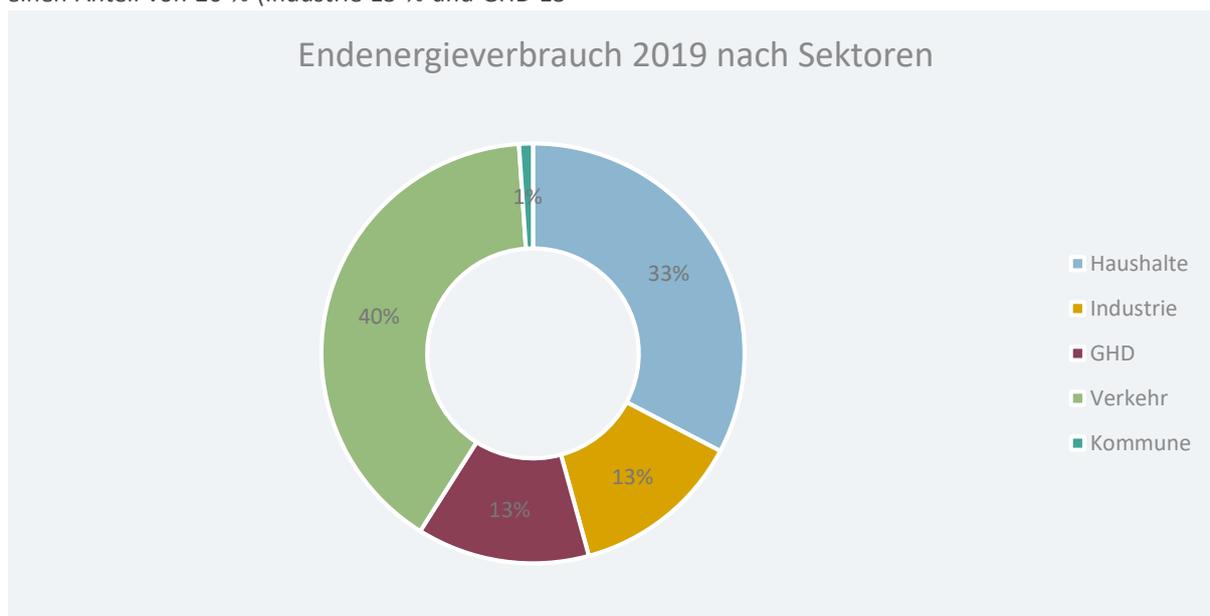


Abbildung 5: Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch

Endenergieverbrauch nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur

Im Sektor Verkehr werden überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert, aber auch geringe Verbräuche an Strom, Erdgas, Flüssiggas, Biobenzin oder Biodiesel werden der Stadt zugeteilt.

Der Energieträgereinsatz zur Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden und Infrastruktur wird nachfolgend detaillierter dargestellt. Die Gebäude und Infrastruktur umfassen die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune (ohne Verkehrssektor).

In der Stadt Dülmen summiert sich der Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur im Jahr

2019 auf **761.555 MWh**. Die Abbildung 6 schlüsselt diesen Verbrauch nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend in der Stadt Dülmen zum Einsatz kommen. Im Unterschied zur vorherigen Darstellungsweise, werden hier nicht mehr die Energieverbräuche aus dem Verkehrssektor betrachtet, so dass sich die prozentualen Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergieverbrauch verschieben.

Der Energieträger Strom hat nach dieser Aufstellung im Jahr 2019 einen Anteil von ca. 19 % am Endenergieverbrauch. Als Brennstoff kommt, mit einem Anteil von 41 %, vorrangig Erdgas zum Einsatz. Ein weiterer häufig eingesetzter Energieträger ist Heizöl mit 15 %.

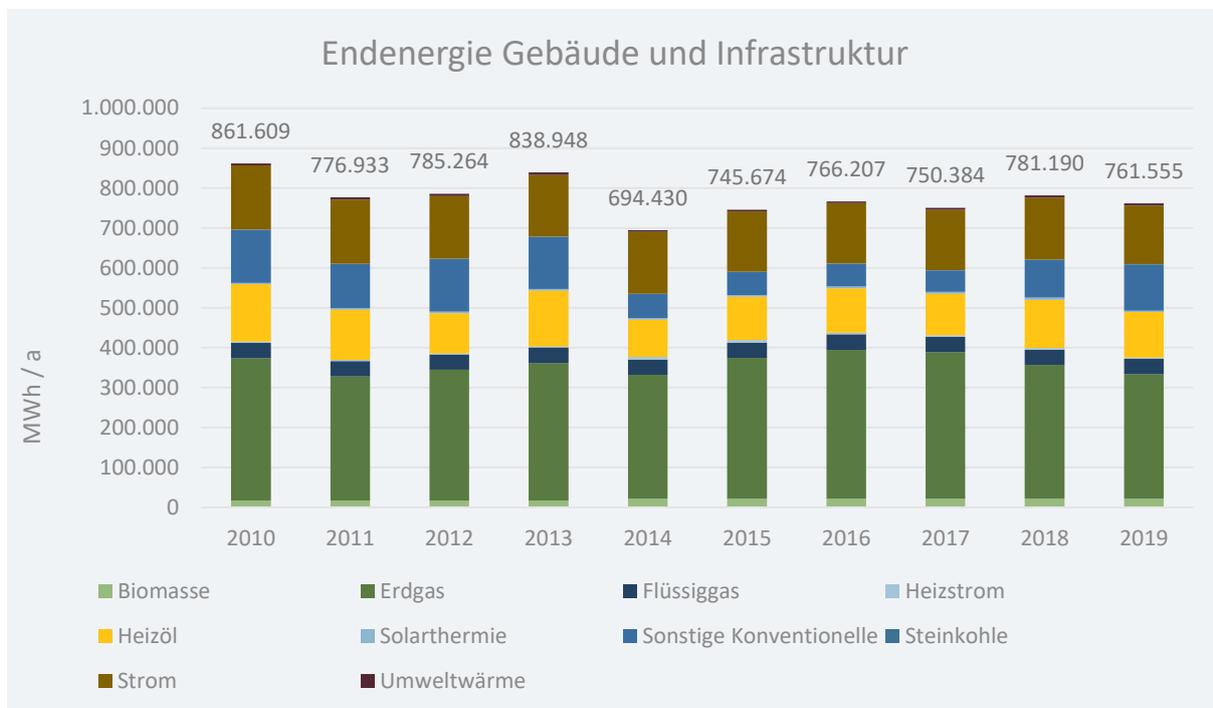


Abbildung 6: Endenergieverbrauch der Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern

2.6.2 Exkurs Konsum

In der Bilanzierungssystematik, die in diesem Konzept Verwendung findet (BISKO) und die als allgemeiner Standard für kommunale THG-Bilanzen akzeptiert ist, ist nur die Bilanzierung von Emissionen vorgesehen, die auf der Basis von Endenergieverbräuchen im Stadtgebiet entstehen. Diese Bilanzierungsart wurde gewählt, da sie die Folgen der Akti-

vitäten im Stadtgebiet am besten abbildet. Zusätzlich wurde die Bilanz um die nicht-energetischen Emissionen aus der Landwirtschaft ergänzt.

Ein weiterer Bereich, der starken Einfluss auf die verursachten Emissionen weltweit hat, ist der Konsum. Dies kann der persönliche Konsum jeder einzelnen Person (Ernährung, alltäglicher Verbrauch oder auch Luxusgüter) sein oder auch der Rohstoffverbrauch, bzw. die Beschaffung von Verbrauchsgütern durch Unternehmen. Die hier genannten Bereiche lassen sich jedoch nur mit sehr

hohem Aufwand für eine ganze Kommune erheben, da dazu eine Bevölkerungsbefragung nötig wäre, die genauen Aufschluss über die Konsum- und Ernährungsgewohnheiten der Bevölkerung geben müsste.

Für Einzelpersonen und Unternehmen gibt es diese Möglichkeit, die Emissionen des Konsums zu beziffern, genannt CO₂-Fußabdruck. Privatpersonen können sich kostenlos persönliche Bilanzen in verschiedenen Online-Rechnern erstellen.² Für Unternehmen wurde mit dem Greenhouse Gas Protocol eine Möglichkeit zur Bilanzierung der Unternehmenseigenen Emissionen geschaffen.

Bundesweit liegt der CO₂-Fußabdruck im Durchschnitt bei 11,6 t pro Einwohner und Jahr.³ Dieser Wert liegt über dem pro-Kopf-Wert für in Deutschland verursachte Emissionen von 9,7 t. Dies liegt daran, dass viele Emissionen für die Herstellung von Verbrauchsgütern nicht in Deutschland selbst anfallen, sondern im Ausland (Bspw. in China bei der Produktion von Schuhen, Handys, Computern und anderen Verbrauchsgütern).

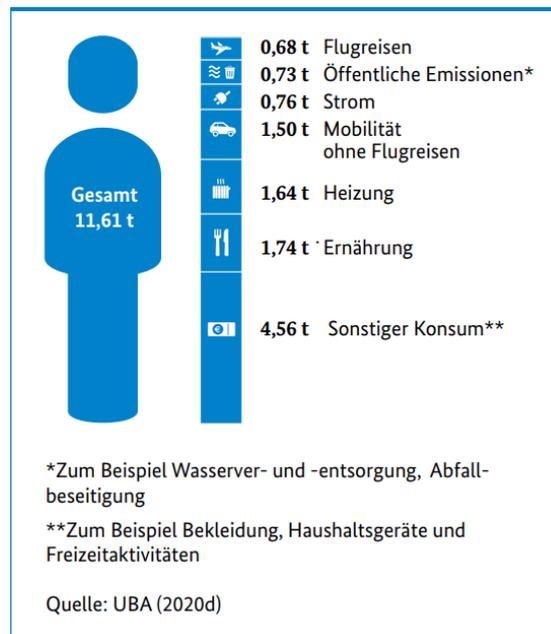


Abbildung 7: Durchschnittliche jährliche Treibhausgasbilanz eines/r Einwohners/in in Deutschland in CO₂-Äquivalenten (Quelle: BMU)

2.6.3 THG-Emissionen der Stadt Dülmen

Im Bilanzjahr 2019 sind rund 462.644 t CO₂-Äquivalente (CO₂e) im Stadtgebiet Dülmen ausgestoßen worden. In Abbildung 5 werden die Emissionen in CO₂-Äquivalenten, nach Sektoren aufgeteilt dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass ein Teil der hier

dargestellten Emissionen nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft und Landnutzung umfasst. Diese werden als „Landwirtschaft“ in den folgenden Diagrammen zusammengefasst.

² Beispielsweise unter: https://uba.co2-rechner.de/de_DE/ oder <https://www.ressourcen-rechner.de/>

³Quelle: BMU: Klimaschutz in Zahlen, Ausgabe 2020 (https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz_zahlen_2020_broschuere_bf.pdf)

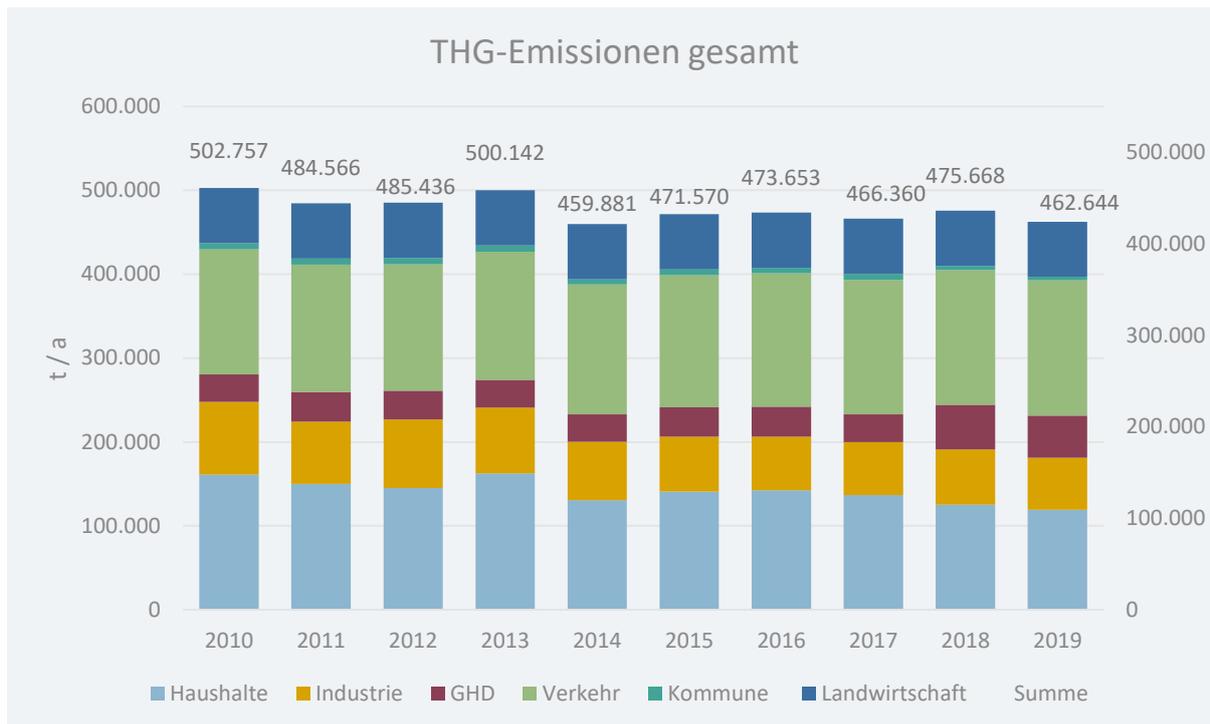


Abbildung 8: THG-Emissionen der Stadt Dülmen nach Sektoren

Im Jahr 2019 fällt der größte Anteil der THG-Emissionen mit 35 % auf den Sektor Verkehr. Es folgt der Sektor Haushalte, welcher 26 % ausmacht. Der Sektor Wirtschaft hat einen Anteil von 24 % und die

nicht-energetischen Emissionen aus der Landwirtschaft haben einen Anteil von 14 %. Durch die stadt-eigenen Einrichtungen werden rund 1 % der Treibhausgase emittiert.

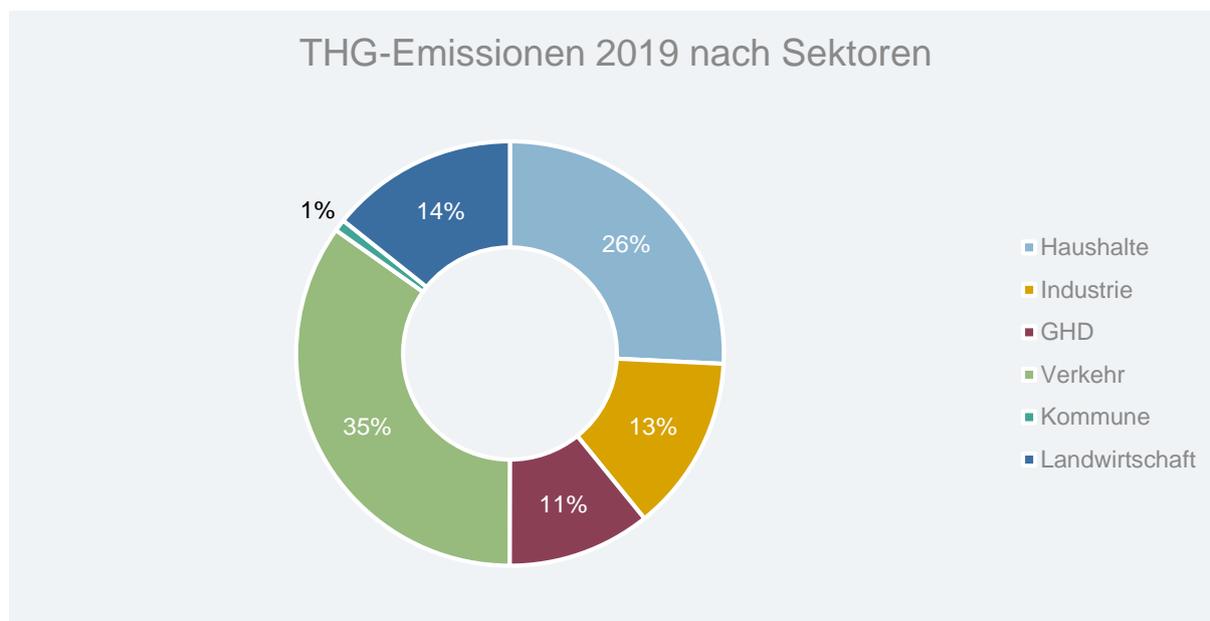


Abbildung 9: Prozentualer Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen

Gegenüber den absoluten Werten in Abbildung 8 werden die sektorspezifischen THG-Emissionen in

Tabelle 3 auf die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Dülmen bezogen.

Tabelle 3: THG-Emissionen pro Einwohner/in der Stadt Dülmen

THG / EW	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Haushalte	3,4	3,3	3,2	3,5	2,9	3,0	3,1	2,9	2,7	2,6
Industrie	1,9	1,6	1,8	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	1,1	1,1
Verkehr	3,2	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,5
Kommune	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
Landwirtschaft	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Summe	10,8	10,5	10,5	10,9	10,0	10,1	10,2	10,0	10,2	9,9

Bezogen auf die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt betragen die endenergieverbrauchsbedingten THG-Emissionen pro Person demnach rund 8,6 t im Bilanzjahr 2019. Dies liegt leicht unter dem Bundesschnitt von 8,9 t⁴. Inclusive nicht-energetischer Emissionen aus der Landwirtschaft liegen die Emissionen in Dülmen bei 9,9 t im Jahr 2019. Damit liegt die Stadt leicht über dem bundesweiten Durchschnitt von 9,7 t/a in 2019.⁵

In Abbildung 7 werden die aus den Energieverbräuchen resultierenden THG-Emissionen nach Energie-

trägern für die Gebäude und Infrastruktur dargestellt. Die THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur betragen 235.625 t im Jahr 2019. In der Auswertung wird die Relevanz des Energieträgers Strom sehr deutlich: Während der Stromanteil am Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur knapp 19 % beträgt, beträgt er an den THG-Emissionen rund 30 %. Ein klimafreundlicherer Strom-Mix mit einem geringeren Emissionsfaktor würde sich reduzierend auf die Höhe der THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch auswirken.

⁴ Berechnet nach: BMU: Klimaschutz in Zahlen, Ausgabe 2020 (https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz_zahlen_2020_broschuere_bf.pdf)

⁵ Berechnet nach: BMU: Klimaschutz in Zahlen, Ausgabe 2020 (https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz_zahlen_2020_broschuere_bf.pdf)

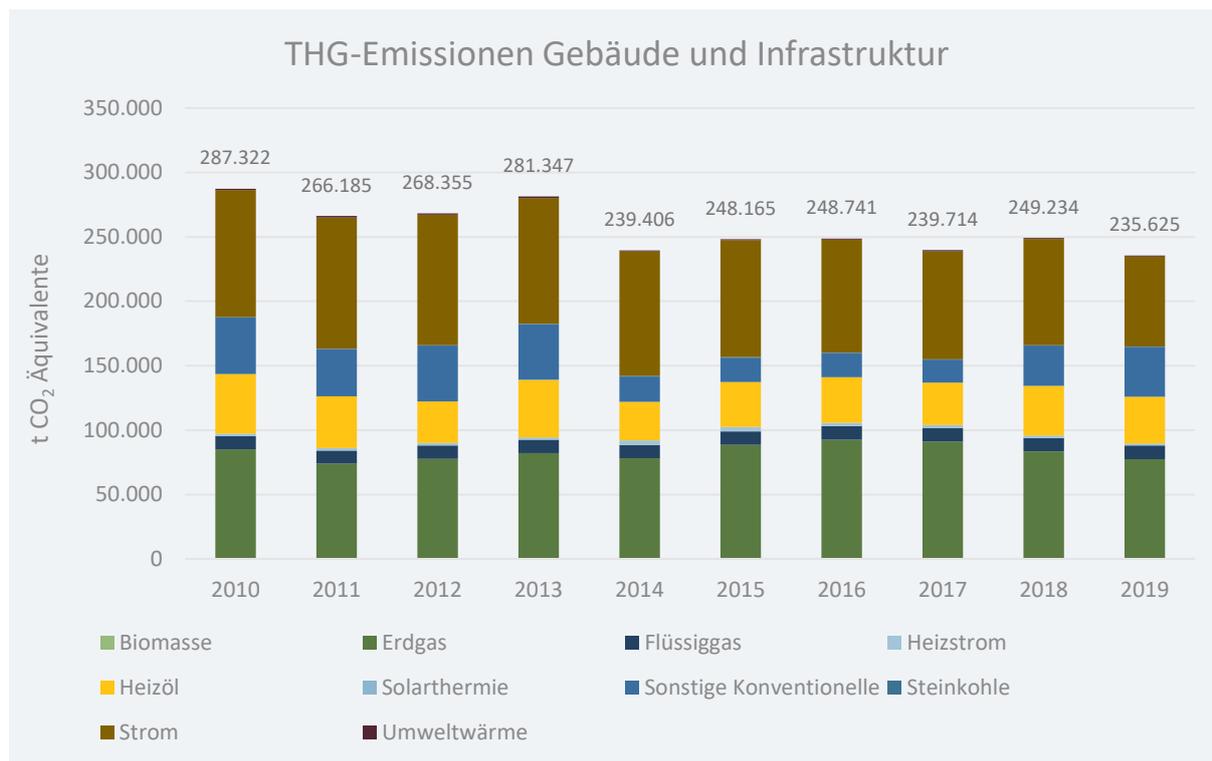


Abbildung 10: THG-Emissionen Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern

2.7 REGENERATIVE ENERGIEN

Neben den Energieverbräuchen und den Emissionen von THG sind auch die erneuerbaren Energien und deren Erzeugung im Stadtgebiet von hoher Bedeutung. Im Folgenden wird auf den regenerativ erzeugten Strom im Stadtgebiet Dülmen eingegangen.

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) genutzt. Die Abbildung 8 zeigt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für die Jahre 2010 bis 2019 von Anlagen im Stadtgebiet Dülmen.

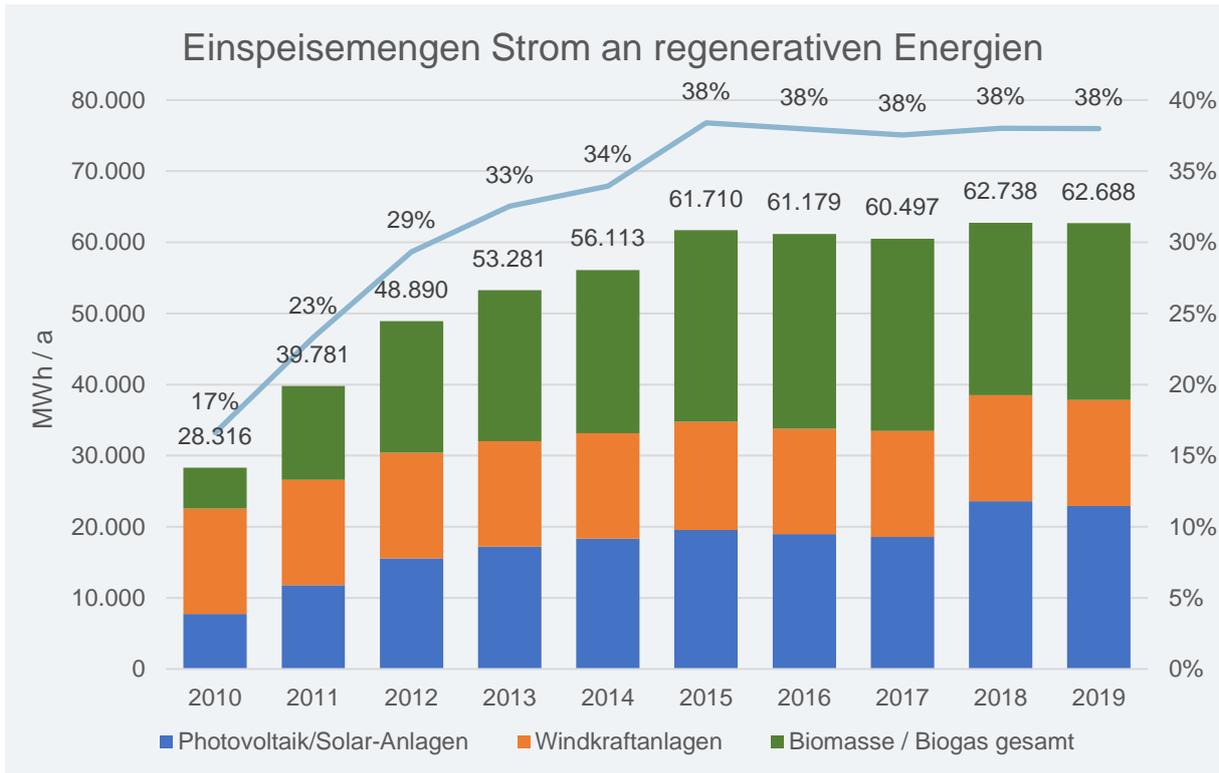


Abbildung 11: Stromerzeugung aus EE- und KWK-Anlagen im Stadtgebiet Dülmener

Die Erzeugungsstruktur gründet sich im Jahr 2019 mit einem Hauptanteil von ca. 40 % auf

Biomasse. Es folgen mit 36 % Photovoltaikanlagen und mit 24 % die Windenergie.

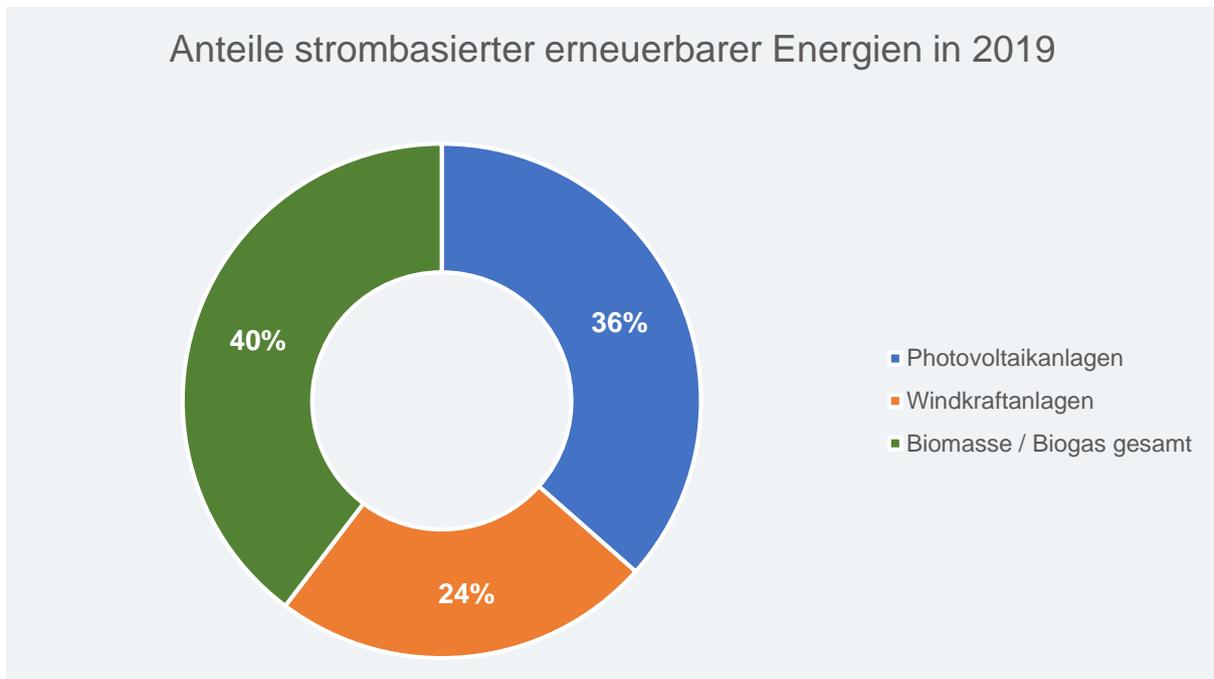


Abbildung 12: Anteile Erneuerbare Energien (Strom) in der Stadt Dülmener 2019

Innerhalb des betrachteten Zeitraums ist bis zum Jahr 2015 beim Solar- sowie Biomassestrom eine nahezu kontinuierlich steigende Tendenz zu erkennen. Bei den Windenergieanlagen ist die Stromerzeugung im betrachteten Zeitraum recht konstant.

2.8 ERGEBNIS

Der Endenergieverbrauch der Stadt beträgt **1.269.115 MWh** im Jahr 2019. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs zeigt, dass der Verkehr mit 40% den größten Anteil am Endenergieverbrauch haben. Die Haushalte haben einen Anteil von 33 % und die Wirtschaft von 26 %.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2019 einen Anteil von rund 19 %. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas mit 41 % zum Einsatz.

Die aus dem Endenergieverbrauch sowie aus der Landwirtschaft in der Stadt Dülmen resultierenden

Mit 62.688 MWh in Bilanzjahr 2019 wurden im Stadtgebiet Dülmen rund 38 % des anfallenden Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gewonnen.

Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2019 auf **462.644 t CO₂-Äquivalente**. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Der Sektor Verkehr ist hier mit etwa 35 % der größte Emittent. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von rund 9,9 t/a. Damit liegt der Stadt Dülmen etwas über dem bundesweiten Durchschnitt von 9,7 t/a.

Die Stromproduktion aus dezentralen Quellen im Stadtgebiet nimmt, verglichen mit dem Stromverbrauch der Stadt Dülmen, einen Anteil von 38 % im Jahr 2019 ein, wobei Strom aus Biomasse mit 40 % den größten Anteil ausmachte.

2.9 ÜBERPRÜFUNG DER ZIELE AUS DEM ALTEN KLIMASCHUTZKONZEPT

Die Stadt Dülmen hat sich im Jahr 2011 im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes Ziele gesetzt. Diese werden nachfolgend dargestellt und mit den aktuellen Entwicklungen verglichen. Hierbei ist anzumerken, dass sich die Ziele aus dem alten Konzept jeweils auf das Jahr 2020 beziehen. In der aktuellen Bilanz sind bisher jedoch nur die Zahlen bis 2019 verfügbar. Für die kommunalen Liegenschaften ist der letzte mit 2010 vergleichbare Datensatz aus 2017.

Die Gesamtemissionen von Treibhausgasen haben von 2010 bis 2019 um 8 % abgenommen. Dabei hat der Sektor private Haushalte um 26 % abgenommen, während die Wohnfläche um 5,5 % gestiegen ist.

Der Wirtschaftssektor hat eine Reduktion von 6 % zu verzeichnen, bei gleichzeitigem Anstieg der Beschäftigtenzahlen.

Die THG-Emissionen des Verkehrssektors sind um 8 % gestiegen. Im gleichen Zeitraum ist die Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge um 14 % gestiegen.

Die durch die kommunalen Liegenschaften verursachten Emissionen stagnieren bei einem Wachstum der genutzten Fläche um 11 % und gleichzeitiger Erhöhung der Nutzungsintensität (bspw. durch Ganztagschulen).

Bereich	Ziel 2020	Ergebnis 2019
THG Gesamt	-12%	-8 %
THG Haushalte	-10%	-26 % (5,5 % mehr Wohnfläche von 2010 bis 2018)
THG Wirtschaft	-12,5%	-6 % (14 % mehr Beschäftigte von 2008 – 2018)
THG Verkehr	-15%	+8 % (14 % mehr zugelassene PKW von 2010 – 2019)
THG Kommune	-20%	+/-0 (2017) (11 % mehr Fläche)
EE Strom	20%	38 %
EE Wärme	+7%	+1 %

3 POTENZIALANALYSE

Die Potenzialanalyse der Stadt Dülmen betrachtet neben den Einsparpotenzialen die Potenziale im Ausbau von erneuerbaren Energien. Hierbei werden z. T. bereits Szenarien betrachtet. Das „Trend“-Szenario berücksichtigt dabei keine bzw. geringe Veränderungen in der Klimaschutzarbeit und zeichnet

damit ein „weiter wie bisher“ nach. Das „Klimaschutz“-Szenario zeigt hingegen die Möglichkeiten und Notwendigkeiten zur Umsetzung des Zieles „Klimaneutralität bis spätestens zum Jahr 2035“ auf, der sich die Stadt Dülmen bereits vor Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes verschrieben hat.

3.1 EINSPARUNGEN UND ENERGIEEFFIZIENZ

Folgend werden die Einsparpotenziale der Stadt Dülmen in den Bereichen private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr betrachtet und analysiert.

Gebäudesanierung, Heizenergieverbrauch und Einsparungen beim Strombedarf.

3.1.1 Private Haushalte

Gemäß der Energiebilanz der Stadt Dülmen fallen rund 33 % der Endenergie auf den Sektor der privaten Haushalte. Ein erhebliches THG-Einsparpotenzial der privaten Haushalte liegt in den Bereichen

Gebäudesanierung

Das größte Potenzial, im Sektor der privaten Haushalte, liegt im Wärmebedarf der Gebäude. Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestands können der Endenergiebedarf und damit der THG-Ausstoß erheblich reduziert werden. Die nachfolgende Abbildung stellt die Einsparpotenziale von Gebäuden nach Baualtersklassen dar.

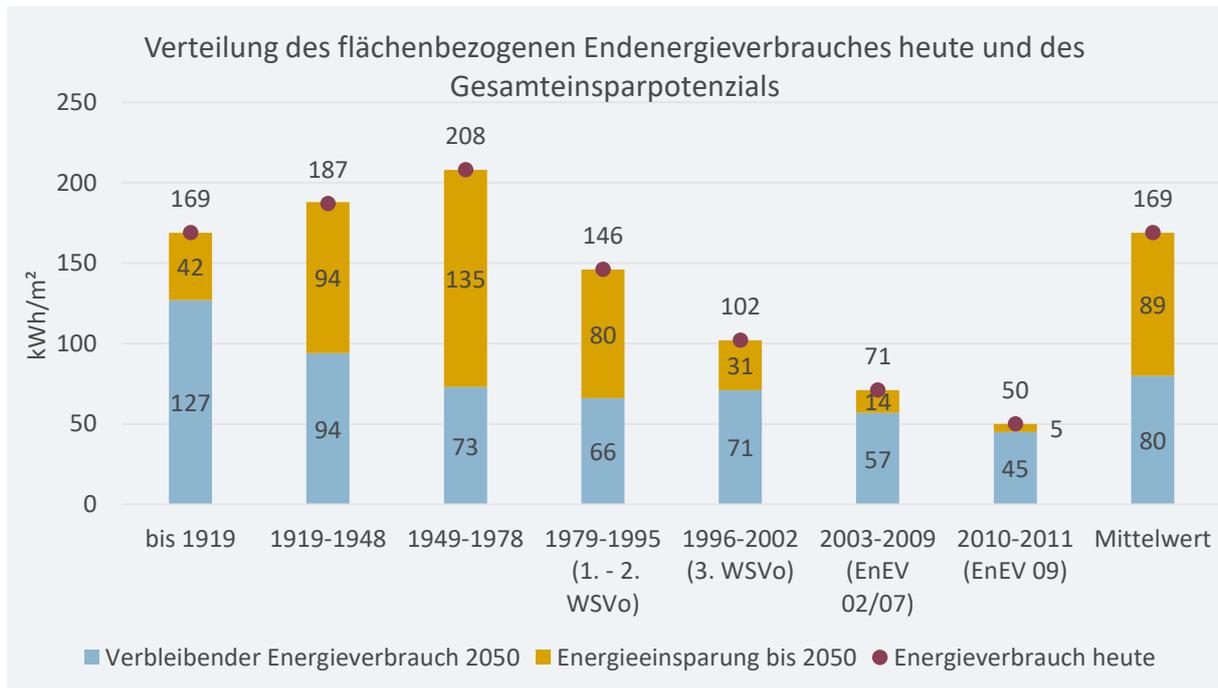


Abbildung 13: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Gesamteinsparpotenzials [kWh/m²] (BMW, 2014)

Der zukünftige Heizwärmebedarf der Wohngebäude in der Stadt Dülmen wird auf Grundlage des berechneten Ist-Heizwärmebedarfes dargestellt und wurde mittels Zensus-Daten (2011) zu den Gebäudetypen und Gebäudegrößen sowie Heizwärmebedarfes aus der Gebäudetypologie Deutschland (IWU, 2015) hochgerechnet.

Für die Berechnung des zukünftigen Heizwärmebedarfes werden jeweils drei Korridore für die zwei Sanierungsszenarien „Trend“ und „Klimaschutz“ angegeben. Die drei Korridore definieren sich über folgende unterschiedliche Sanierungsraten:

1. Variante: Sanierungsrate linear: Beschreibt das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2050 und nimmt eine lineare Sanierungstätigkeit an

(→ Sanierungsquote beträgt hier: 3,1 % pro Jahr)

2. Variante: Sanierungsrate linear: liegt die Annahme einer Sanierungsrate von 0,8 % im Trend- und 1,5 % im Klimaschutzszenario pro Jahr zu Grunde. Damit wären im Jahr 2050 8,2 % bzw. 36,9 % saniert. Diese Variante weist damit die geringsten Einsparpotenziale auf.

3. Variante: Sanierungsrate variabel: Beschreibt ebenfalls wie Variante 1 das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2050, nimmt aber eine variable, gestaffelte Sanierungstätigkeit an, so dass die Sanierungsquoten von 0,8 % pro Jahr bis zu 4,5 % zwischen 2040 und 2050 reichen.

Für den Wohngebäudebestand der Stadt Dülmen ergeben sich daraus für die Sanierungsvariante des Trendszenarios die in der folgenden Abbildung dargestellten Einsparpotenziale.

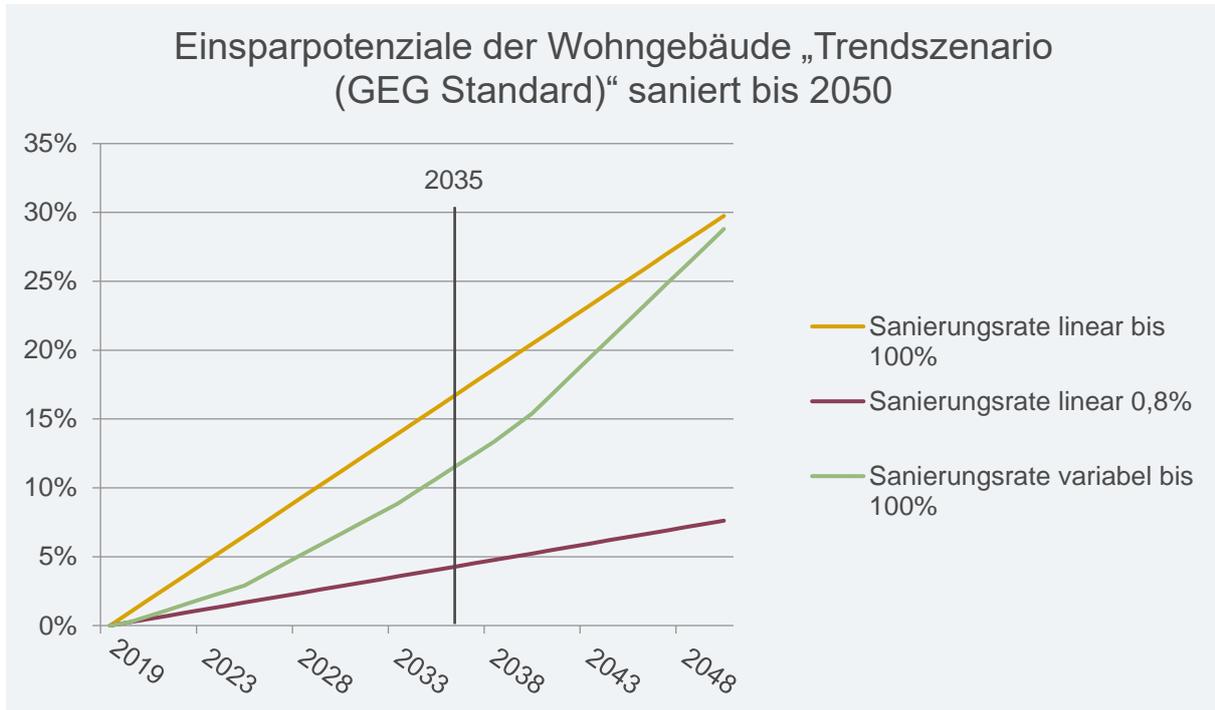


Abbildung 14: Einsparpotenziale der Wohngebäude „Trendszenario (EnEV Standard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung).

Für die Sanierungsvariante des Trendszenarios ergeben sich damit Einsparpotenziale bis 2050 von etwa 30 %.

Des Weiteren ergeben sich für den Wohngebäudebestand im Stadt Dülmen für die Sanierungsvariante des Klimaschutzenszenarios (KfW 40) folgende Einsparpotenziale:

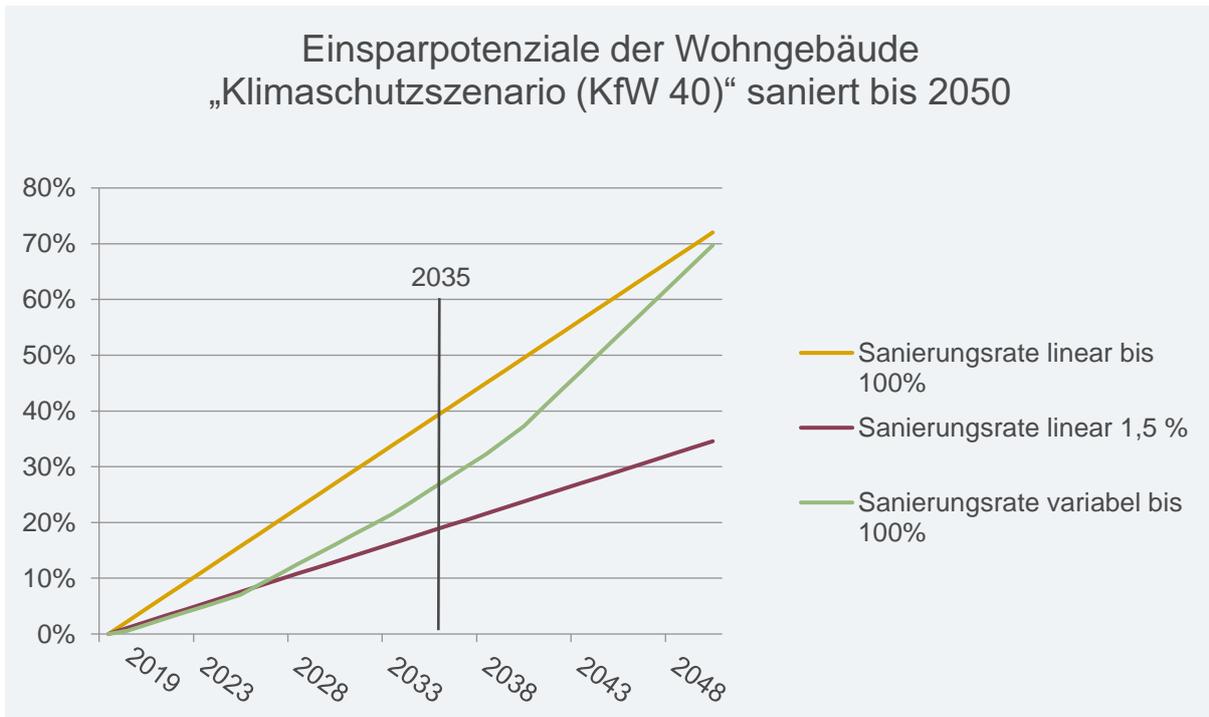


Abbildung 15: Einsparpotenziale der Wohngebäude „Klimaschutzszenario (Passivhausstandard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung)

Für die Sanierungsvariante des Klimaschutzenszenarios ergeben sich damit Einsparpotenziale bis 2035 von 26 % und bis 2050 von bis zu 72 %.

Um die Potenziale zu heben, muss die Sanierungsquote stark gesteigert werden. Da hier kein direkter Zugriff durch die Stadtverwaltung möglich ist, müssen die Eigentümerinnen und Eigentümer zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit, Ansprache von Akteuren (Handwerkerinnen und Handwerker, Beraterinnen und Berater, Wohnungsgesellschaften). Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von privaten Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die KfW) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

Strombedarf

Zukünftig wird sich durch die steigende Energieeffizienz der Geräte und durch sich stetig änderndes Nutzerverhalten der Strombedarf in den Haushalten verändern.

Die hier angewandte Methodik zur Berechnung des Gerätebestandes basiert auf der „Bottom-Up-Methodik“. Dabei wird aus der Zusammensetzung des durchschnittlichen Gerätebestandes eines Haushaltes auf die Anzahl für das gesamte Stadtgebiet hochgerechnet. Als Grundlage der Haushaltsgrößen wurden kommunale Daten aus dem Jahr 2011 zugrunde gelegt. Die Anzahl der Haushalte beläuft sich für die Stadt Dülmener auf 19.117 (vgl. Zensus 2011).

Zur Berechnung der Stromverbräuche der Haushalte wurden die verschiedenen Geräte zu Gerätegruppen zusammenzufasst:

Tabelle 4: Gruppierung der Haushaltsgeräte

Gerätegruppe	Beispiel
Bürogeräte	PC, Telefoniegeräte, IKT-Geräte, ISDN-Anlagen, Router
TV	TV, Beamer
Unterhaltungskleingeräte	Receiver, DVD-/Blue-Ray-/HDD-Player, Spiele-Konsolen
Kochen und Backen	Elektroherd, Backofen
Kühlen und Gefrieren	Kühlgeräte, Kühl- und Gefrierkombinationen, Gefriergeräte
Licht/ Beleuchtung	diverse Leuchtmittel
Wasserversorgung	Zirkulationspumpe Trinkwarmwasser
Waschen/ Trocknen/ Spülen	Waschmaschine, Spülmaschine, Trockner, Waschtrockner
Haushaltskleingeräte	Haartrockner, Toaster, Kaffeemaschine, Bügeleisen

Es wird angenommen, dass die Haushaltsgeräte, stetig durch neuere Geräte mit höherer Effizienz ersetzt werden. Durch die jeweilige Anpassung des Effizienzsteigerungsfaktors kann so der jeweilige spezifische Strombedarf für die kommenden Jahre errechnet werden.

Für den spezifischen, durchschnittlichen Haushaltsstrombedarf der Stadt Dülmener ergibt sich folgende Darstellung:

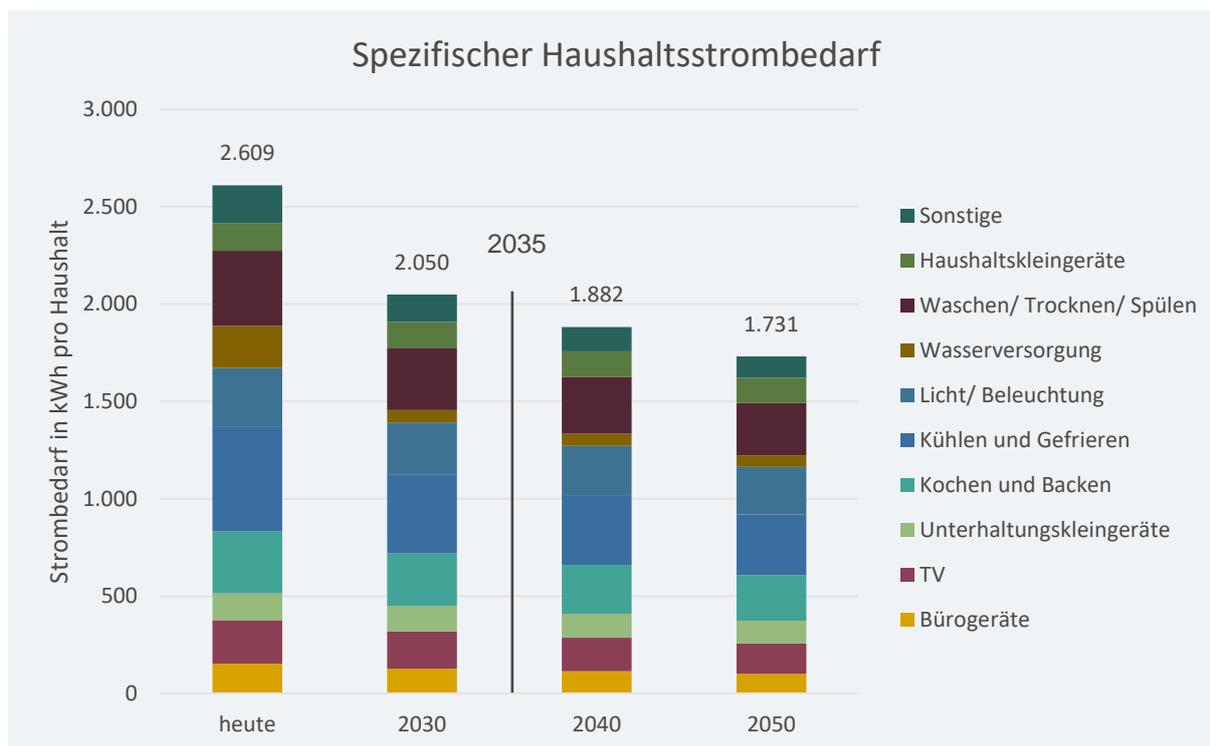


Abbildung 16: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt im Stadt Dülmen (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2022).

Für das Jahr 2035 ergibt sich ein gesamter Haushaltsstrombedarf von rund 1.900 kWh, was eine Reduzierung des Strombedarfs gegenüber der aktuellen Situation von etwa 700 kWh bedeutet. Der

Haushaltsstrombedarf der privaten Haushalte liegt im Jahr 2050 bei rund 1.700 kWh. Dies entspricht einer Einsparung von über 800 kWh gegenüber dem Ausgangsjahr 2019.

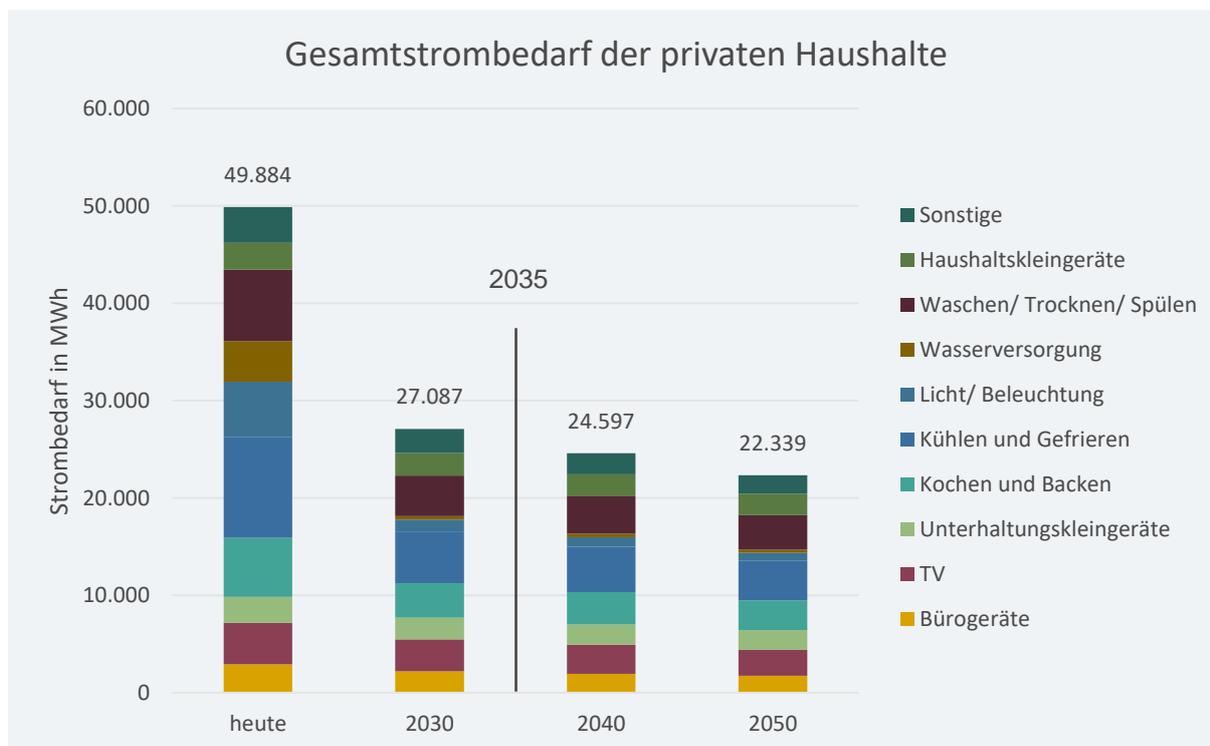


Abbildung 17: Gesamtstrombedarf der Haushalte in Dülmen

Einfluss des Nutzerverhaltens (Suffizienz)⁶

Das Endenergieeinsparpotenzial durch die Effizienzsteigerung der Geräte kann jedoch durch die Ausstattungsdaten und das Nutzerverhalten (Suffizienz) begrenzt werden. Eine rein technische Betrachtung führt stets zu einer starken Verminderung des Haushaltsstrombedarfs.

In der Realität zeigt sich, dass besonders effiziente Geräte zu sogenannten Rebound-Effekten führen. Das bedeutet, dass mögliche Stromeinsparungen durch neue Geräte, beispielsweise durch die stärkere Nutzung dieser oder durch die Anschaffung von Zweitgeräten (Beispiel: der alte Kühlschrank wandert in den Keller und wird dort weiterhin genutzt), begrenzt oder sogar vermindert werden (Sonnberger, 2014). Andererseits kann auch das Gegenteil eintreten, wobei energieintensive Geräte

weniger genutzt werden. Des Weiteren ist es bei einigen Geräten auch schlichtweg nicht möglich, große Effizienzsteigerungen zu erzielen. Deshalb ist der Strombedarf in der Zielvision für 2035 und 2050 nicht um ein Vielfaches geringer als in der Ausgangslage.

3.1.2 Wirtschaft

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom). Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Abbildung 14 zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

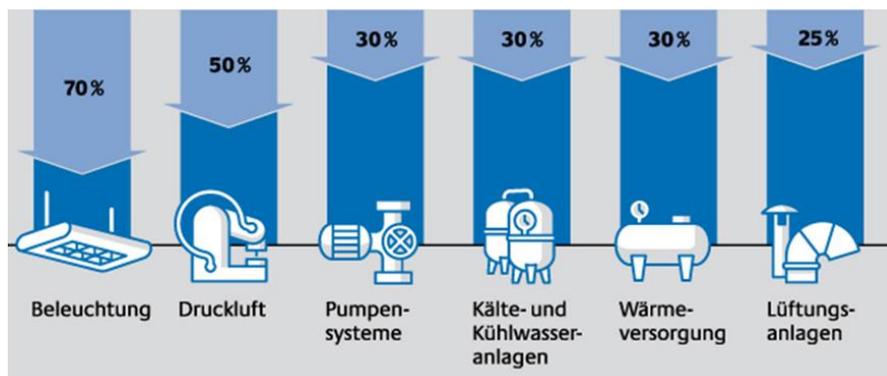


Abbildung 18: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014)

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf eine Studie des Institutes für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES, 2015) zurückgegriffen. Diese weist in den zwei verschiedenen Szenarien Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfes in Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistung aus. Für die Berechnung werden folgende Größen verwendet:

- ▶ Spezifischer Effizienzindex: Entwicklung der Energieeffizienz der entsprechenden Technologie bzw. der Effizienzpotenziale im spezifischen Einsatzbereich.

- ▶ Nutzungsintensitätsindex: Intensität des Einsatzes einer bestimmten Technologie, bzw. eines bestimmten Einsatzbereiches. Hier spiegelt sich in starkem Maße auch das Nutzerverhalten oder die technische Entwicklung hin zu bestimmten Anwendungen wider.
- ▶ Resultierender Energiebedarfsindex: Aus der Multiplikation von spezifischem Effizienzindex und Nutzungsintensitätsindex ergibt sich der Energiebedarfsindex. Mit Hilfe dieses Wertes lassen sich nun Energiebedarfe für zukünftige Anwendungen berechnen. Dies geschieht, in-

⁶ Suffizienz steht für das „richtige Maß“ im Verbrauchsverhalten der Nutzerinnen und Nutzer und kann auf alle Lebensbereiche übertragen werden.

dem der heutige Energiebedarf mit dem resultierenden Energiebedarfsindex für 2050 multipliziert wird.

Nachfolgend werden die der Entwicklung der Bedarfe zugrundeliegenden Werte in der Tabelle dargestellt. Hierbei werden den zwei Szenarien „Trend“ und „Klimaschutz“ ein Wirtschaftswachstum von 10 % bis 2050 zur Seite gestellt. Diese Wachstumsrate der Wirtschaft ist hier beispielhaft zu interpretieren. Es soll zeigen, dass bereits ein geringes Wirtschaftswachstum einen hohen Unterschied in der Energie- und THG Bilanz ausmacht.

Wie zu erkennen ist, werden, außer bei Prozesswärme und Warmwasser, in sämtlichen Bereichen hohe Effizienzgewinne angesetzt.

Im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) wird eine stark steigende Nutzungsintensität prognostiziert. Die übrigen Bereiche werden in der Nutzung gleichbleiben oder abnehmen.

Tabelle 5: Grundlagendaten für Trend- und Klimaschutzszenario

Grundlagendaten Trendszenario					
	Energiebedarfsindex in 2010	Spezifischer Effizienzindex in 2050	Nutzungsintensitätsindex in 2050	Resultierender Energiebedarfsindex in 2050	+ 10% Wirtschaftswachstum
Prozesswärme	100%	95%	90%	86%	94%
Mech. Energie	100%	80%	90%	72%	79%
IKT	100%	67%	151%	101%	111%
Kälteerzeuger	100%	75%	100%	75%	83%
Klimakälte	100%	75%	100%	75%	83%
Beleuchtung	100%	55%	100%	55%	61%
Warmwasser	100%	95%	100%	95%	105%
Raumwärme	100%	60%	100%	45%	66%
Grundlagendaten Klimaschutzszenario					
	Energiebedarfsindex in 2010	Spezifischer Effizienzindex in 2050	Nutzungsintensitätsindex in 2050	Resultierender Energiebedarfsindex in 2050	+ 10% Wirtschaftswachstum
Prozesswärme	100%	95%	90%	86%	94%
Mech. Energie	100%	67%	90%	60%	66%
IKT	100%	67%	151%	101%	111%
Kälteerzeuger	100%	67%	100%	67%	74%
Klimakälte	100%	67%	100%	67%	74%
Beleuchtung	100%	55%	100%	55%	61%
Warmwasser	100%	95%	90%	86%	94%
Raumwärme	100%	45%	100%	45%	50%

Die oben dargestellten Parameter werden nachfolgend auf die Jahre 2019 bis 2050 in Dekadenschritten hochgerechnet. Dabei wird vor allem für die letzte Dekade ein Technologiesprung angenommen,

der zu einer Beschleunigung der Energieeinsparungen führt. Nachfolgende Abbildung 16 zeigt die addierten Ergebnisse der Berechnungen für GHD und Industrie und damit für den gesamten Wirtschaftssektor.

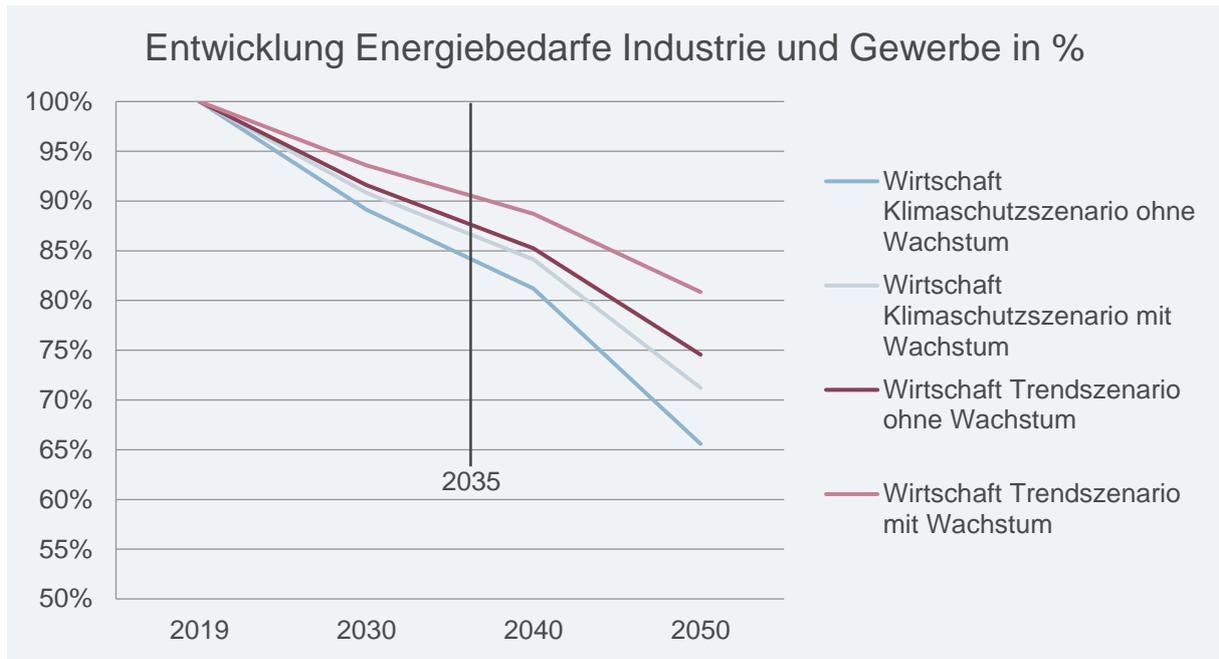


Abbildung 19: Entwicklung der Energiebedarfe von Industrie und Gewerbe in Dülmen in Prozent

Im Klimaschutzszenario ohne angesetztes Wirtschaftswachstum können insgesamt bis zu 35 % Endenergie eingespart werden. Bis zum Jahr 2035 liegen die Einsparungen bei bis zu 15 %. Das Trendszenario führt zu Einsparungen von insgesamt 25 % bis 2050 und 12 % bis 2035. Wenn 10 % Wirtschaftswachstum eingerechnet werden, steigt der Energiebedarf jeweils um 6 - 7 %, was das Klimaschutzszenario mit Wirtschaftswachstum mit dem Trendszenario ohne Wirtschaftswachstum bereits annähernd gleichsetzt.

Die Potenziale können auch nach Anwendungsbe-
reichen und Energieträger (Strom oder Brennstoff)
aufgeteilt dargestellt werden. Die folgende Abbil-
dung zeigt die Strom- und Brennstoffbedarfe nach
Anwendungsbereichen für den Status Quo sowie
die maximalen Einsparungen in den verschiedenen
Szenarien.

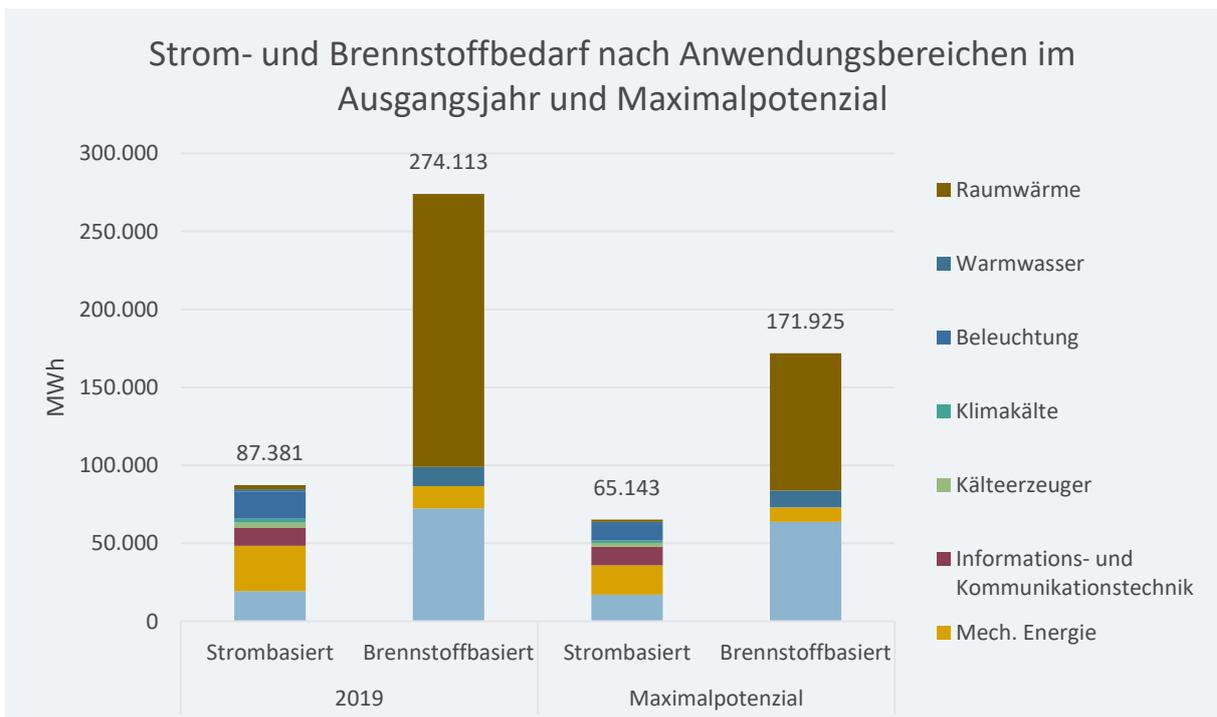


Abbildung 20: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen Ist-Stand und maximale Einsparungen)

Es wird ersichtlich, dass in der Stadt Dülmen auch im Wirtschaftssektor vor allem Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können im Klimaschutzszenario mit Wirtschaftswachstum allein 88.409 MWh Raumwärmebedarf eingespart werden. Insgesamt können bis zu 37 % des Brennstoffbedarfes eingespart werden.

Über alle Anwendungsbereiche hinweg können insgesamt bis zu 22.238 MWh Strom eingespart werden. Hierbei zeigen sich mit 14.950 MWh möglicher Reduktion vor allem Einsparpotenziale im Bereich der mechanischen Energie. Dies vor allem durch den Einsatz effizienter Technologie. Insgesamt können bis zu 25 % des Strombedarfes eingespart werden.

Um besonders das Potenzial der Raumwärme zu heben, sollte die Sanierungsquote gesteigert werden. Da auch hier kein direkter Zugriff durch die Stadtverwaltung möglich ist, müssen die Unternehmen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit, Ansprache von Akteuren (Handwerkerinnen und Handwerker, Beraterinnen und Berater, Wohnungsgesellschaften). Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die KfW) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

Über gesetzgeberische Aktivitäten ließen sich zudem Standards für Energieeffizienz anheben. Auch hier sind Land, Bund oder EU aufgefordert, aktiv zu werden.

Ein zusätzlicher Anreiz zu energieeffizienter Technologie und rationellem Energieeinsatz können künftige Preissteigerungen im Energiesektor sein. Dies wird jedoch entweder über die Erhebung zusätzlicher bzw. Anhebung von bestehenden Energiesteuern erreicht, oder über Angebot und Nachfrage bestimmt.

3.1.3 Verkehrssektor

Der Sektor Verkehr bietet der Stadt Dülmen langfristig hohe Einsparpotenziale. In naher Zukunft sind diese vor allem über Wirkungsgradsteigerungen

konventioneller Antriebe absehbar. Je nach Szenario sind bis 2030 10 % bis 20 % THG-Einsparungen im Verkehrssektor zu erreichen (Öko-Institut, 2012). Bis zum Zieljahr 2050 ist jedoch davon auszugehen, dass ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z. B. E-Motoren, Brennstoffzellen) stattfinden wird. In Verbindung mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor (entweder im Stadtgebiet gewonnen oder von außerhalb zugekauft) kann dadurch langfristig von einem hohen Einsparpotenzial ausgegangen werden. Die Stadtverwaltung Dülmen kann neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des ÖPNV und eine höhere Auslastung von Pendlerfahrzeugen sowie der Schaffung planerischer und struktureller Rahmenbedingungen nur geringen direkten Einfluss auf die Entwicklungen in diesem Sektor nehmen.

Aufbauend auf einer Mobilitätsstudie des Öko-Instituts (Öko-Institut, 2015) wurden die Entwicklung der Fahrleistung sowie die Entwicklung der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte für zwei unterschiedliche Szenarien hochgerechnet. Dabei werden vorhandene Daten, wie zurückgelegte Fahrzeugkilometer und der Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr, verwendet. Des Weiteren werden für die Verkehrsmengenentwicklung und die Effizienzsteigerungen je Verkehrsmittel Faktoren aus der Studie „Klimaschutzszenario 2050“ (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223ff) herangezogen.

Die Potenzialberechnungen erfolgen für ein Trend- und für ein Klimaschutzszenario. Für das Trendszenario werden die Faktoren aus dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“, für das Klimaschutzszenario Faktoren aus dem „Klimaschutzszenario 95 (KS95)“ des Öko-Instituts verwendet (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223 ff). Dabei stellt das Klimaschutzszenario jeweils die maximale Potenzialausschöpfung dar.

Randbedingungen „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“

Zum besseren Verständnis werden nachfolgend die Randbedingungen des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“ für die land-gebundenen Verkehrsmittel zusammengefasst.

Die Personenverkehrsnachfrage steigt in Summe bis 2050 im „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ an und wird durch zwei Aspekte, bestimmt:

1. Die Kraftstoffpreise für Benzin und Diesel steigen nur in geringem Maße an (ca. 0,8 % / a)
→ führt bei höherer Fahrzeugeffizienz und steigendem Wohlstand der Bevölkerung zu einer verbilligten individuellen Mobilität.
2. Der Anteil an Personen mit einem Zugang zu einem Pkw nimmt zu, wodurch die Möglichkeit zur Wahrnehmung des verbilligten individuellen Mobilitätsangebotes steigt.
→ führt zum Anstieg der täglichen Fahrten mit dem Pkw bis 2050.

Für die Verkehrszwecke Freizeit und Beruf wird eine Zunahme der Fahrten mit Distanzen unter 100 km angenommen. Dieser Effekt verlangsamt sich allerdings bis 2030 durch die nachlassende Steigerungsrate und die sinkenden Einwohnerzahlen, bis er im Jahr 2050 nicht mehr sichtbar ist. (vgl. (Öko-Institut, 2015) 233).

Randbedingungen „Klimaschutzszenario 95“

Das „Klimaschutzszenario 95“ beschreibt eine umfassendere Änderung des Mobilitätsverhaltens jüngerer Menschen, die immer weniger einen eigenen Pkw besitzen und stattdessen vermehrt CarSharing-Angebote nutzen. Damit ist auch die Erhöhung des intermodalen Verkehrsanteils verbunden, bei dem das Fahrrad als Verkehrsmittel eine zentrale Rolle spielt. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Mobilitätsverhalten auch im weiteren Altersverlauf der Personen noch beibehalten wird (vgl. (Öko-Institut, 2015) 233).

Des Weiteren wurden für dieses Szenario veränderte Geschwindigkeiten, eine erhöhte Auslastung

der Pkw (erhöhte Besetzungsgrade) und die Verteuerung des motorisierten Individualverkehrs angenommen. Dadurch geht die Personenverkehrsnachfrage gegenüber dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ zurück. Dabei bedeutet die abnehmende Personenverkehrsnachfrage nicht gleichzeitig eine Mobilitätseinschränkung, denn es findet eine Verkehrsverlagerung zum Fuß- und Radverkehr statt.

Der Endenergiebedarf im Verkehrssektor liegt im Klimaschutzszenario 95 deutlich unter den Werten des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“. Zurückzuführen ist dies insbesondere auf die Veränderungen bei der Verkehrsnachfrage und die Elektrifizierung des Güterverkehrs (→ Oberleitungs-Lkw) (vgl. (Öko-Institut, 2015) 233).

Bis zum Jahr 2030 ist die Reduktion des Endenergiebedarfes vor allem auf die Effizienzsteigerung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor im Personen- und Güterverkehr und die Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene und die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zurückzuführen. Die Elektrifizierung des Verkehrssektors findet größtenteils später, zwischen 2030 und 2050 statt (vgl. (Öko-Institut, 2015) 236).

Nachfolgend sind die Fahrleistungen für das Trend- und das Klimaschutzszenario bis 2050 berechnet worden. Daran schließen sich die Ergebnisse der Endenergiebedarfs- und Potenzialberechnungen für den Sektor Verkehr an. Es ist zu beachten, dass sich die Linien für LKW und leichte Nutzfahrzeuge auf Grund des Maßstabes der Abbildung überlagern.

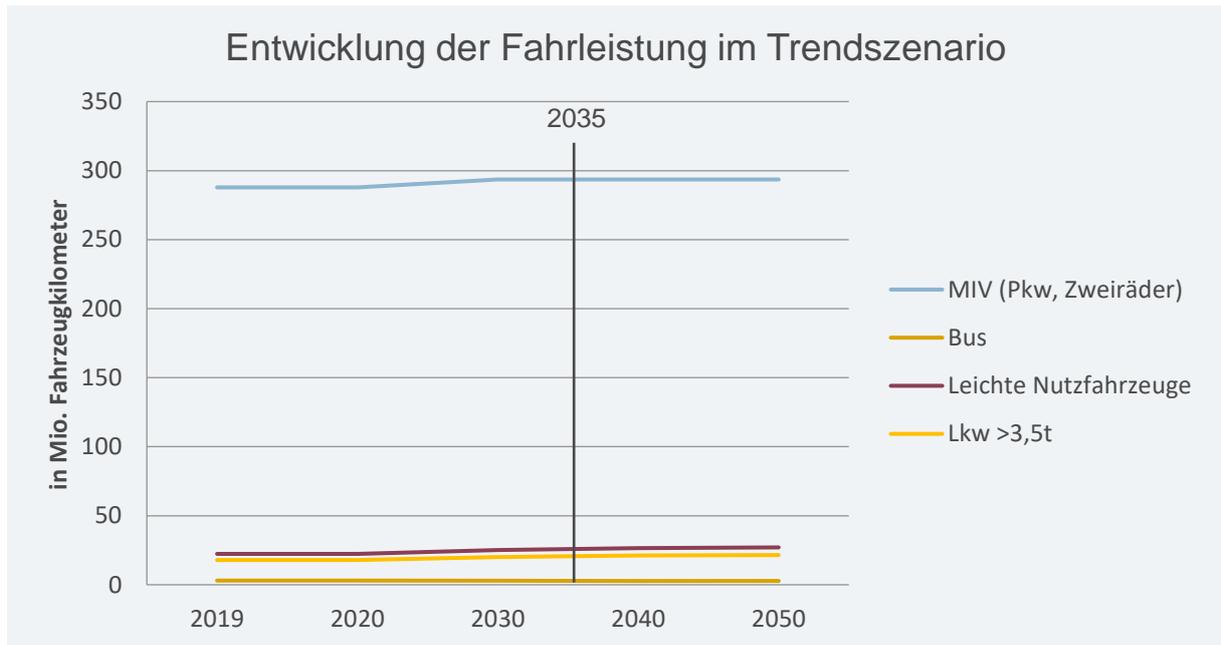


Abbildung 21: Entwicklung der Fahrleistungen in Dülmener bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem Trendszenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Die Entwicklung der Fahrleistungen im Trendszenario zeigen eine leichte Zunahme der Fahrleistungen im MIV, den leichten Nutzfahrzeugen und bei den

Lkw sowie eine leichte Abnahme der Fahrleistung bei den Bussen bis 2050.

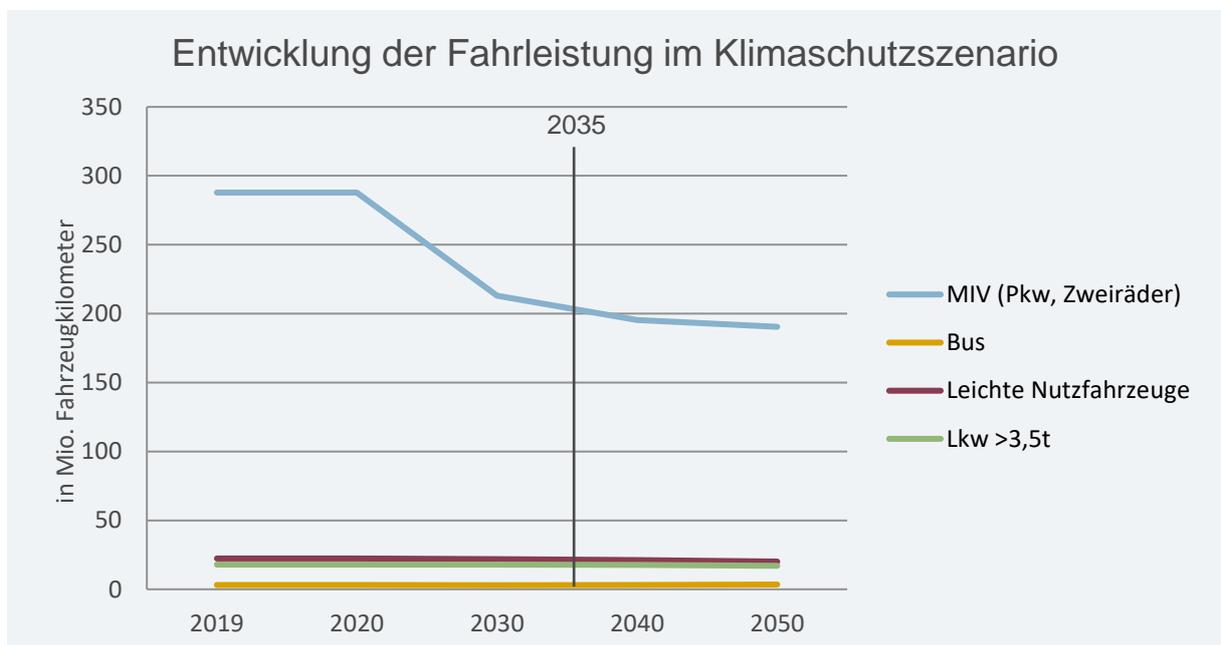


Abbildung 22: Entwicklung der Fahrleistungen in Dülmener bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem Klimaschutzszenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Die Entwicklung der Fahrleistungen im Klimaschutzszenario hingegen zeigen eine Abnahme der Fahrleistungen im MIV und eine leichte Abnahme

bei den Lkw und leichten Nutzfahrzeugen sowie eine Zunahme der Fahrleistung bei den Bussen bis 2050.

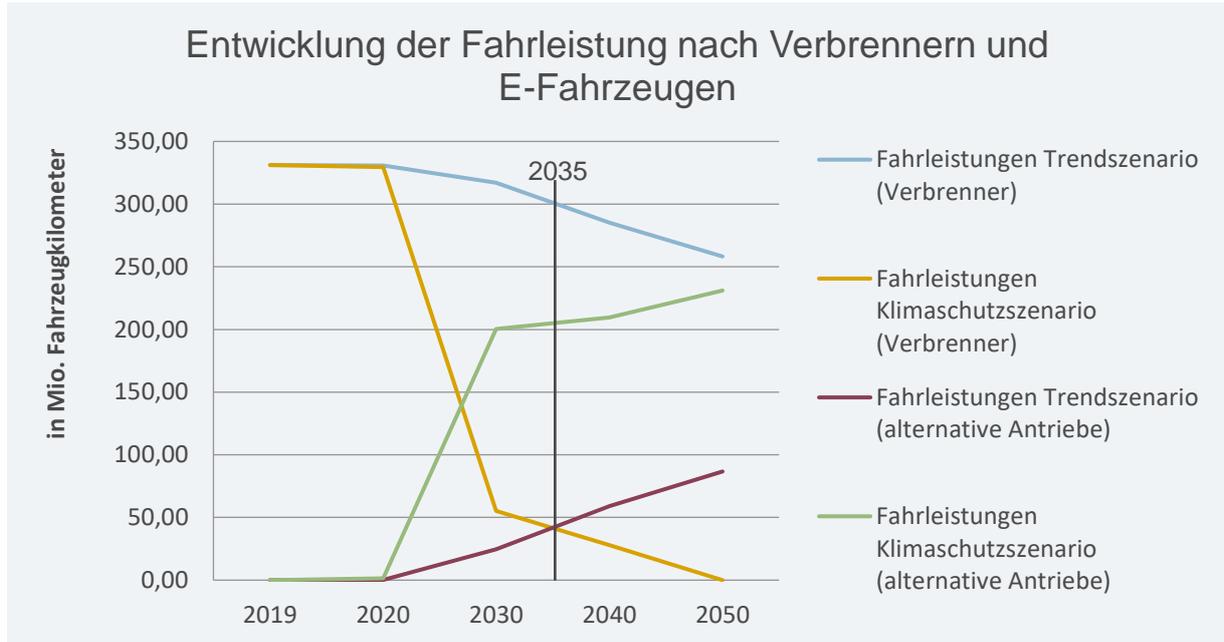


Abbildung 23: Entwicklung der Fahrleistungen bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach Verbrennern und E-Fahrzeugen (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung im Verkehrssektor verschiebt sich auch der Anteil der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zugunsten von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb. Im Klimaschutz-szenario ist zu erkennen, dass nach 2030 die Fahrleistung der E-Fahrzeuge die Fahrleistung der Verbrenner übertrifft. Für das Trendszenario gilt dies nicht. Hier ist die Fahrleistung der Fahrzeuge

mit Verbrennungsmotor noch immer über der Leistung der E-Fahrzeuge.

Auf diesen Grundlagen werden nachfolgend die Endenergiebedarfe und Endenergieeinsparpotenziale für beide Szenarien berechnet.

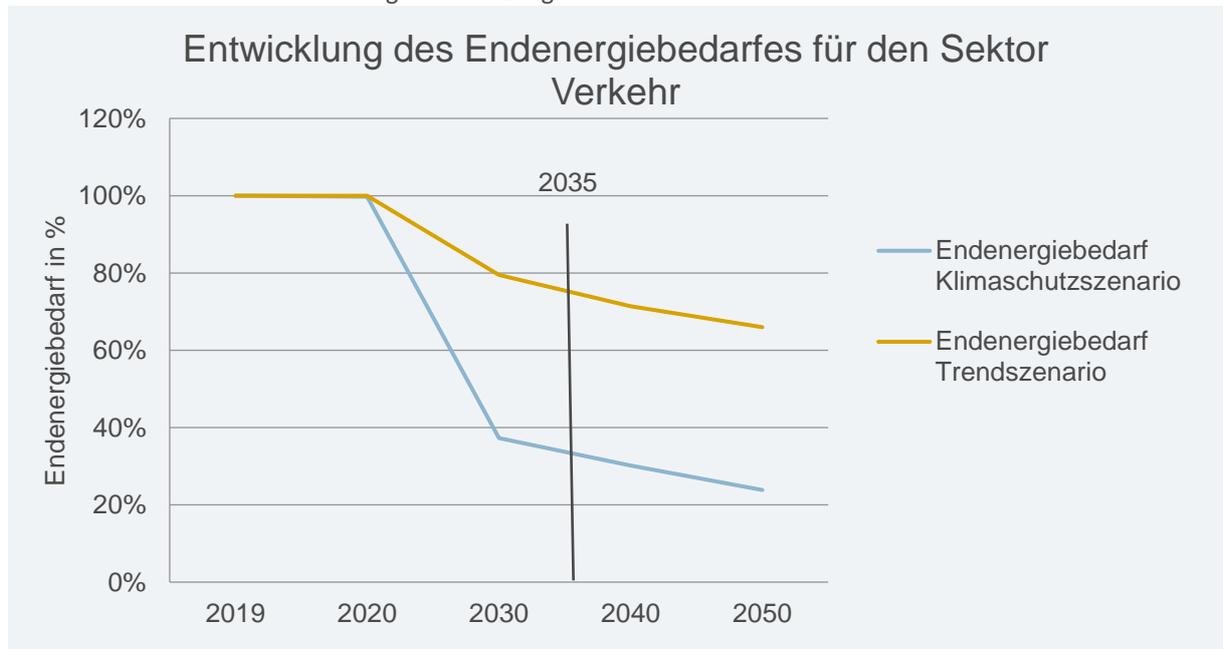


Abbildung 24: Entwicklung des Endenergiebedarfes für den Sektor Verkehr bis 2050 – Trend- und Klimaschutzszenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Die Endenergiebedarfe für den Sektor Verkehr sind bis 2050 im Trendszenario auf 66 % und im Klima-

schutzszenario auf 31 % zurückgegangen. Damit liegen die Einsparpotenziale bis 2050 im Trendszenario bei 34 % und im Klimaschutzszenario bei 69 %.

3.2 ERNEUERBARE ENERGIEN

Erneuerbare Energien spielen eine wichtige Rolle in der zukünftigen Energieversorgung der Stadt Dülmen. Nachfolgend werden die berechneten Potenziale für regenerative Energien dargestellt.

Die Potenziale für die Errichtung von erneuerbare Energien-Anlagen wurden verschiedenen Quellen entnommen, die in den jeweiligen Kapiteln genannt werden.

3.2.1 Windenergie

Aktuell befinden sich 12 Windenergieanlagen mit einer installierten Leistung von rund 9,4 MW auf dem Stadtgebiet Dülmen. Wie bereits aus der Bilanz zu entnehmen ist, erzielen diese Anlagen einen durchschnittlichen Ertrag von rund 14.900 MWh pro Jahr.

In der Potenzialstudie erneuerbare Energien NRW Teil 1 – Windenergie des LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-

Westfalen) werden drei verschiedene Szenarien für den Ausbau der Windenergie angegeben:

NRW_{alt}-Szenario

Diese Variante beschreibt einen Zubau auf eine installierbare Leistung von 117 MW und damit auf einen jährlichen Ertrag von 288 GWh. Die Potenzialfläche beträgt in diesem Szenario 360 ha.

NRW-Leitszenario

In diesem Szenario wird ebenfalls von einem Zubau auf 117 MW Leistung und einem Ertrag von 288 GWh jährlich ausgegangen. Jedoch hat sich die potenzielle Ausbaufäche hier 391 ha vergrößert.

NRW_{plus}-Szenario

Das NRW_{plus}-Szenario beschreibt den ambitioniertesten Zubau an Windenergie. Hier soll die Potenzialfläche auf 429 ha angehoben werden. Die installierbare Leistung beträgt demnach 126 MW und der Nettostromertrag 307 GWh jährlich.

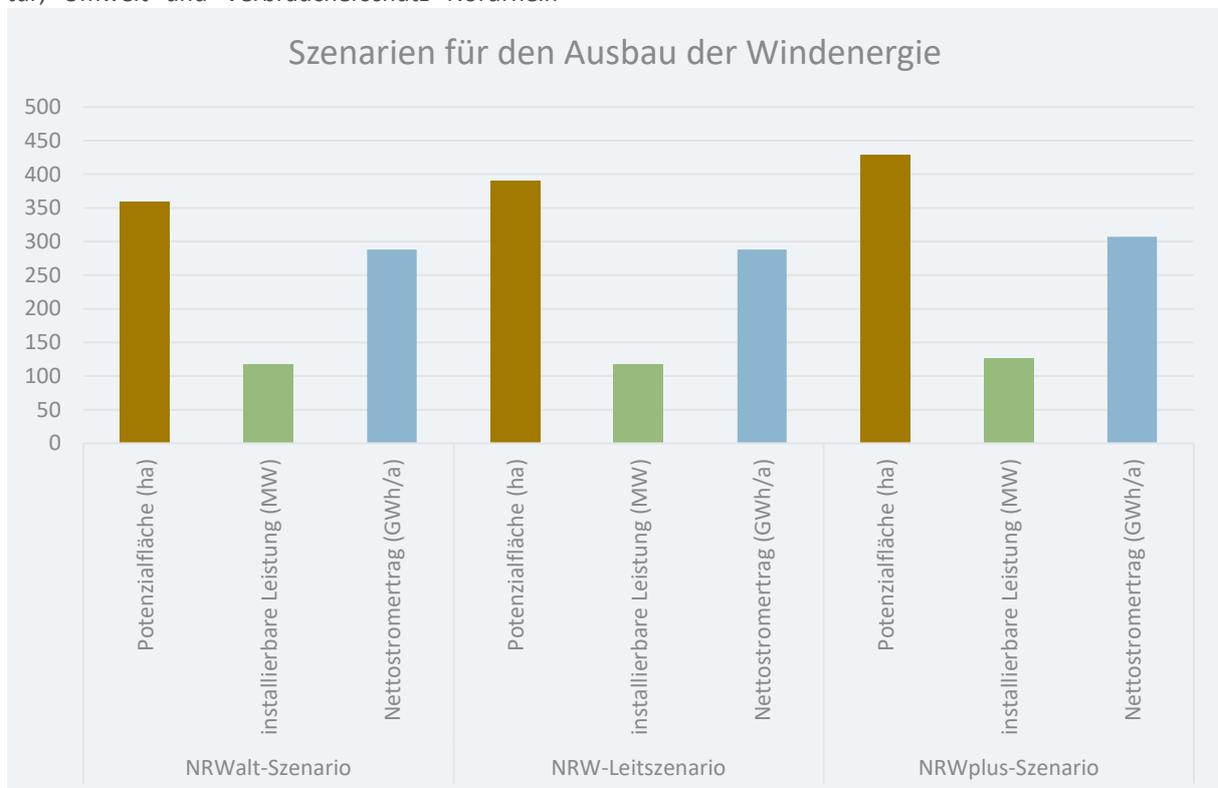


Abbildung 25: Ist-Stand und Szenarien zur Entwicklung der Windkraft im Stadt Dülmen

Die Ertragsprognosen basieren auf theoretischen Angaben der Anlagenhersteller. Hier müssen die erforderlichen Abschaltzeiten sowie die Windverteilung an den unterschiedlichen Standorten berücksichtigt werden. Darüber hinaus sind die politischen Rahmenbedingungen, wie z.B. die Abstandsregeln

berücksichtigt werden. Darüber hinaus sind die politischen Rahmenbedingungen, wie z.B. die Abstandsregeln

oder die EEG-Vergütung im Hinblick auf die Anlagenentwicklung nicht endgültig abschätzbar.

3.2.2 Sonnenenergie

Die Stromerzeugung durch Sonnenenergie spielt im Stadt Dülmen anteilig an der regenerativen Energieerzeugung die zweitgrößte Rolle. Im Jahr 2019 belief sich der Anlagenenertrag auf 22.911 MWh und machte rund 47 % der erzeugten Strommenge aus EEG-geförderten Anlagen aus.

Für Solarthermie weist der Energieatlas NRW eine installierte Kollektor-Fläche von 7.240 m² mit einem Ertrag von rund 2.900 MWh im Jahr 2019 aus.

Laut Potenzialstudie des Landes NRW (LANUV, Potentialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 2 – Solarenergie Fachbericht 40, 2013) können im Stadtgebiet Dülmen bis zu 250 GWh/a Strom aus Dachflächen-Photovoltaikanlagen und 12 GWh Wärme aus Solarthermieanlagen gewonnen werden.

Der Solaratlas.NRW weist auch für die Stadt Dülmen erhebliche Potenziale aus. Interessierte können sich auf der Webseite⁷ über die Eignung ihrer Immobilie informieren.

Nachfolgend wird ein Auszug des Katasters für den Stadtkern Dülmen dargestellt.

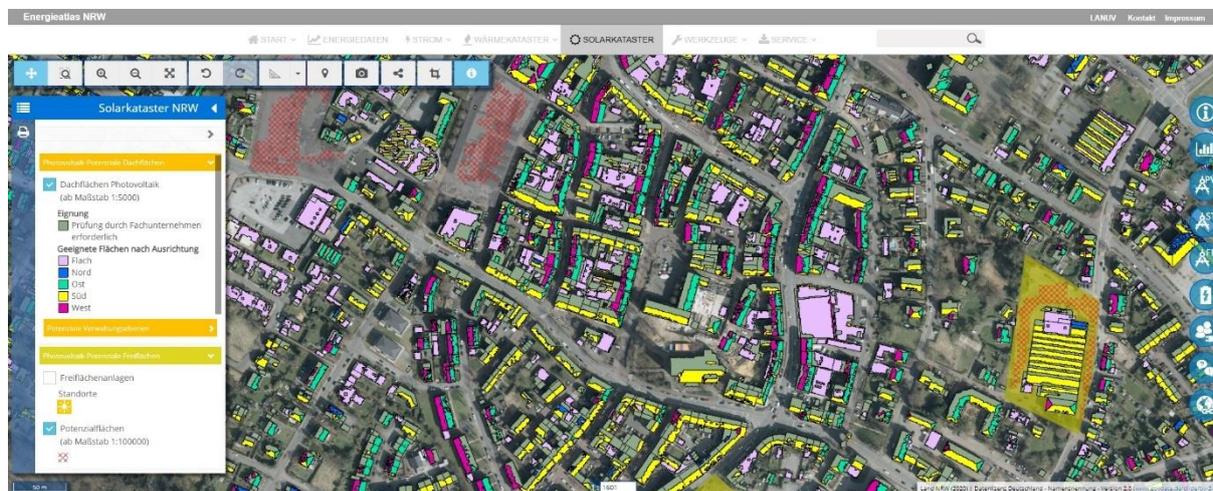


Abbildung 26: Auszug aus dem Solarpotenzialkataster für das Land NRW (Photovoltaik) (Quelle: Energieatlas NRW)

Abbildung 23 zeigt die potenziellen Flächen für PV-Freiflächenanlagen laut Angaben des LANUV. Es handelt sich hierbei um theoretische Potenzialflächen, die nicht zwingend die tatsächlichen Gegebenheiten widerspiegeln. Hohe Potenziale bieten vor allem die Randstreifen entlang der Autobahn 43 sowie entlang der Bahntrassen. Diese sind im EEG 2017 vom Gesetzgeber als förderungswürdiger Standort für PV-Freiflächenanlagen festgelegt.

Darüber hinaus bieten sich Industrie- und Gewerbeflächen, Lärmschutz- und Brückenbauwerke, Parkplätze, Halden und Deponien für PV-Freiflächenanlagen an (vgl. Abbildung 23). Insgesamt können laut Angaben des LANUV rund 330 GWh Strom pro Jahr theoretisch über Freiflächenkollektoren generiert werden.

⁷ https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster

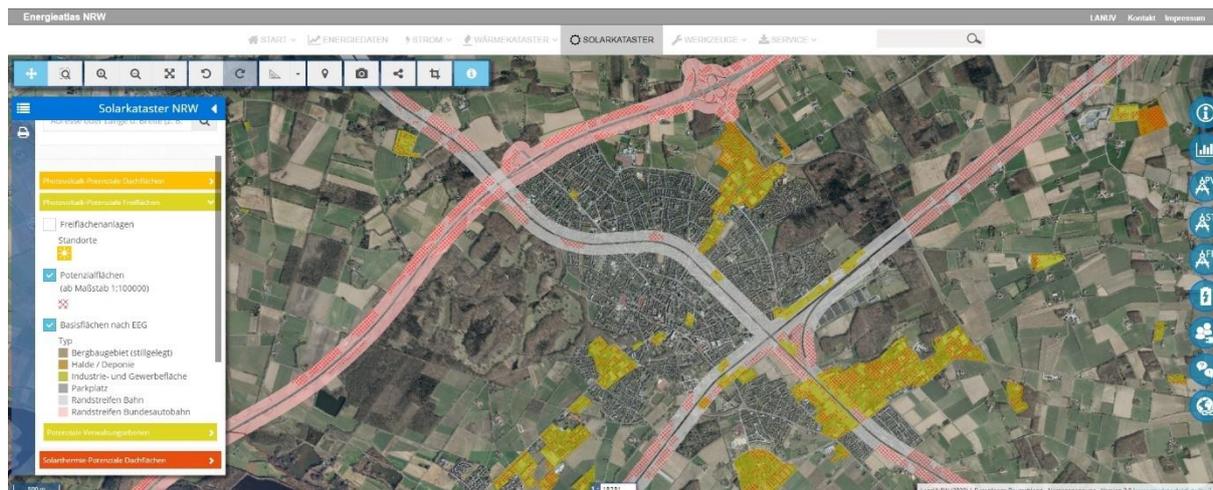


Abbildung 27: Basisflächen für PV-Freiflächenanlagen (Quelle: Energieatlas NRW)

Neben der Stromerzeugung ist die Sonnenenergie auch für die Warmwasserbereitung durch Solarthermie geeignet. Ein 4-Personen-Haushalt benötigt etwa 4-6 m² Kollektorfläche zur Deckung des Warmwasserbedarfes außerhalb der Heizperiode (Mai bis September). Insgesamt können so über das Jahr gesehen rd. 60% des Warmwasserbedarfes durch Solaranlagen abgedeckt werden.

In sogenannten Kombi-Solaranlagen kann darüber hinaus neben der Warmwasserbereitung auch Energie zum Heizen der Wohnfläche genutzt werden. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichend große Dachfläche, da die Kollektorfläche ungefähr doppelt so groß sein muss wie bei reinen Solaranlagen für die Warmwasserbereitung. Dies führt zu einer Flächenkonkurrenz mit Photovoltaikanlagen.

Ein Speicher im Keller sorgt dabei durch seine Pufferwirkung dafür, dass die Solarwärme auch nutzbar ist, wenn die Sonne nicht scheint. Im Vergleich zu Anlagen, die lediglich der Warmwasserbereitung dienen, ist das Speichervolumen bei Kombi-Anlagen zwei- bis dreimal so groß. Zudem ist der Speicher im Gegensatz zu einfachen Anlagen zum überwiegenden Teil mit Heizungswasser gefüllt.

Durch Kombi-Solaranlagen lassen sich rd. 25% des jährlichen Wärmeenergiebedarfs decken. Eine zusätzliche herkömmliche Heizung ist in jedem Fall erforderlich. Die Kombination von Solaranlage mit einem herkömmlichen Heizungssystem ist vom Fachmann durchzuführen, da Solaranlage, bestehende Heizung und Wärmeenergiebedarf aufeinander abgestimmt sein müssen, um eine optimale Effizienz zu erzielen.

3.2.3 Biomasse

Biomasse spielt neben der Stromerzeugung durch Wind und Sonnenenergie die größte Rolle in Dülmen. Rund 51 % des EEG-Stromes wurden im Jahr 2019 durch Biomasse erzeugt. Laut Angaben des LANUV sind aktuell (Stand 09/2020) 8 Biomasseanlagen mit einer Leistung von 4,4 MW installiert, die zusammen einen Stromertrag von rund 25.000 MWh aufweisen konnten.

Die nachfolgende Abbildung 24 stellt die Biomasseanlagen im Stadtgebiet Dülmen dar. In einem Umkreis von 2 km um die Biomasseanlage könnten sinnvollerweise Wärmenetze betrieben werden. Dieses Potenzial sollte künftig bei Planungen für Neubaugebiete oder auch für die Erstellung von Wärmenetzen in Betracht gezogen werden.



Abbildung 28: Biogasanlagen im Stadtgebiet Dülmen

Es gibt jedoch auch kritische Stimmen zur Nutzung von Biomasse als Energielieferant. Hier ist beispielsweise die „Teller oder Tank“-Debatte zu nennen, in der häufig kritisiert wird, dass Biomasse nicht primär zur energetischen Nutzung angebaut, sondern eher auf Reststoffe zurückgegriffen werden sollte. Zukünftig wird vor allem die verstärkte stoffliche Nutzung von Biomasse, beispielsweise zur Herstellung von Kunststoffen, gegen den Einsatz dieser zur Energiegewinnung sprechen. Im Rahmen dieses Konzeptes wird daher kein bzw. nur ein geringes Potenzial für Biomasse ausgewiesen.

3.2.4 Geothermie und Erdwärme

Die in der Erde gespeicherte Wärme kann zur Wärmeversorgung der Gebäude in der Stadt Dülmen genutzt werden. Die Anzahl der realisierten Anlagen zur Nutzung oberflächennaher Geothermie belief sich laut Energieatlas NRW auf 369 Anlagen im Stadtgebiet.

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) hat im Jahr 2015 eine Potenzialstudie zur Geothermie durchgeführt und die technisch nutzbaren geothermischen Potenziale für die Nutzung mittels oberflächennaher Erdwärmesonden (Max. Sondentiefe 100 m) ermittelt. Erdwärmesonden werden vertikal von fünfzig bis zu einigen hundert Metern Tiefe in den Boden eingebracht. Diese stellen ein Benutzungsstatbestand im Sinne von § 9 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dar, sodass eine Zulassung von einzelnen Erdwärmesonden nur durch die Wasserbehörden erfolgen kann.

Hierbei ist zu beachten, dass sich Einschränkungen innerhalb von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zonen III, III a, III b und III c ergeben können, die in NRW nicht einheitlich geregelt sind. Das LANUV hat die Wasserschutz zonen 1 und 2 als Ausschlussfläche und für die Zonen 3, 3a, 3b und 3c die Szenarien A und B definiert.

- ▶ In Szenario A wird „[d]ie Sondentiefe auf 40 m begrenzt und der Betrieb der Sondenanlage mit Wasser [...] vorgeschrieben“ (LANUV, Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 4, 2015).
- ▶ In Szenario B stellen die Wasserschutz zonen III, IIIa, IIIb und IIIc Ausschlussflächen dar.

Unter Zuhilfenahme des Geothermie-Portals des Geologischen Dienstes NRW (GD NRW) werden nachfolgend die Potenziale für die Nutzung von Erdwärmesonden für beide Szenarien dargestellt.

Abbildung 21 zeigt einen Auszug zur geothermischen Ergiebigkeit für das Stadtgebiet von Dülmen für Erdwärmesonden ab 40 m Sondentiefe. In weiten Bereichen des Stadtgebietes ist eine mittlere geothermische Ergiebigkeit vorzufinden, welche sich nach Südwesten hin deutlich verbessert. Größere Bereiche der Kommunen Hausdülmen und Merfeld weisen eine mittlere bis gute geothermische Ergiebigkeit auf.

Die Betrachtung der geothermischen Ergiebigkeit in Dülmen für Erdwärmesonden ab 100 m Sondentiefe (Abbildung 22) stellt nur in den bereits guten Bereichen eine Verbesserung dar. Insgesamt bleibt die geothermische Ergiebigkeit flächendeckend gleich.

Wie in Abbildung 23 zu sehen, ist die Nutzung von Erdwärmesonden in den Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zonen III, III a, III b und III c im

Bereich von Hausdülmern wasserwirtschaftlich kritisch.

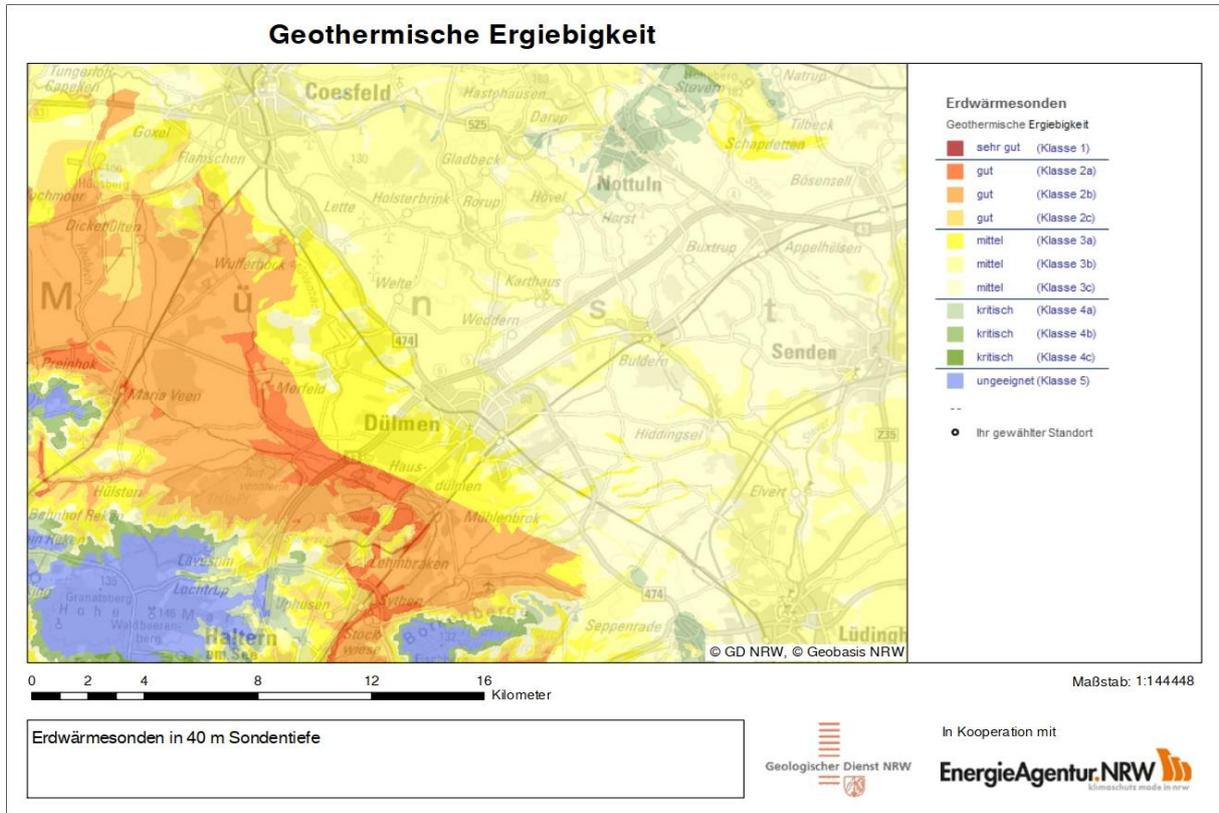


Abbildung 29: Ausschnitt Stadt Dülmen: Geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmesonden in 40 m Sondentiefe (Quelle: GD NRW)

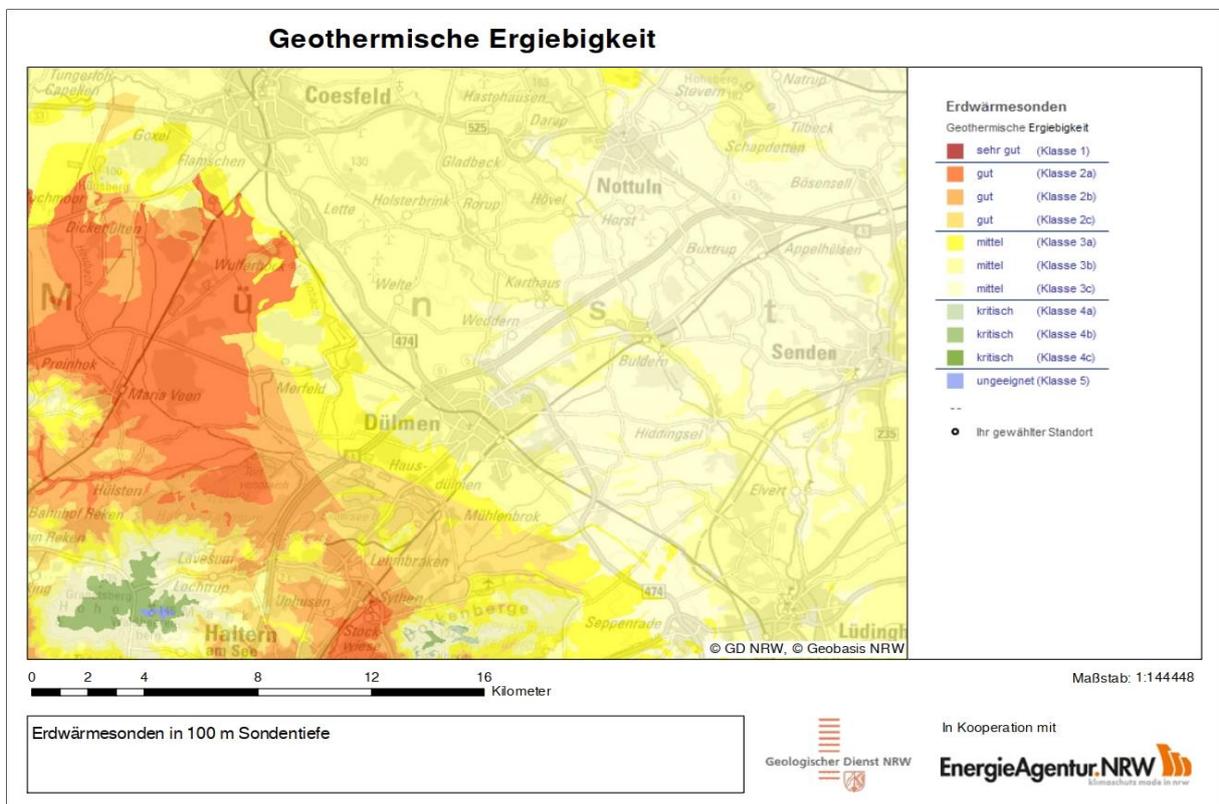


Abbildung 30: Ausschnitt Stadt Dülmen: Geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmesonden in 100m Sondentiefe (Quelle: GD NRW)

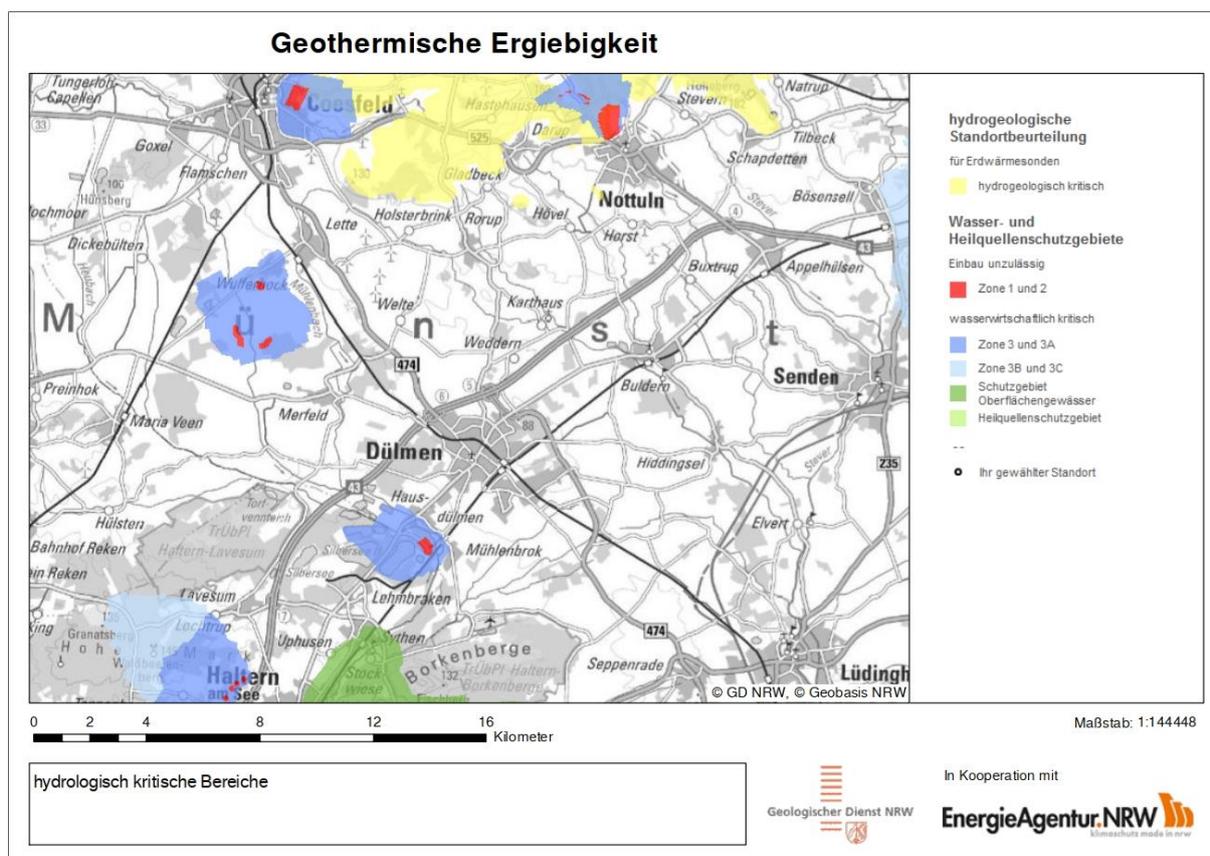


Abbildung 31: Ausschnitt Stadt Dülmen: Hydrogeologisch kritische Bereiche (Quelle: GD NRW)

Das LANUV weist für die Stadt Dülmen ein technisch nutzbares Potenzial von 546,3 GWh/a mit einem Deckungsanteil von 77,2 % am Wärmebedarf für das Szenario A aus. Da Flächenanteile an Wasser- und Heilquellenschutzzone im Stadtgebiet vorhanden sind, verringert sich für das Szenario B das technisch nutzbare Potenzial auf 539,9 GWh/a (Deckungsanteil 76,3 %).

Neben Erdwärmesonden besteht die Möglichkeit, Erdwärmekollektoren zur Nutzung von Erdwärme einzusetzen. Erdwärmekollektoren zeichnen sich durch einen höheren Flächenbedarf als Erdwärmesonden aus, da sie horizontal im Boden unterhalb der Frostgrenze bis zu einer Einbautiefe von 1,5 Metern verlegt werden. Da sie das Grundwasser nicht

gefährden, können Erdwärmekollektoren eine Alternative zu möglicherweise nicht genehmigungsfähigen Erdwärmesonden darstellen.

In Abbildung 24 ist die geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmekollektoren zu sehen. Große Teile der Stadt zeigen zwar eine mittlere Ergiebigkeit, jedoch finden sich auch große Bereiche vor, welche zu grundnass sind. Damit sind diese Teile ungeeignet für die Nutzung von Erdwärmekollektoren. Inwiefern diese Bereiche mit Hinblick auf den hohen Flächenbedarf für die Nutzung von Erdwärmekollektoren geeignet sind, muss im Einzelfall geprüft werden.

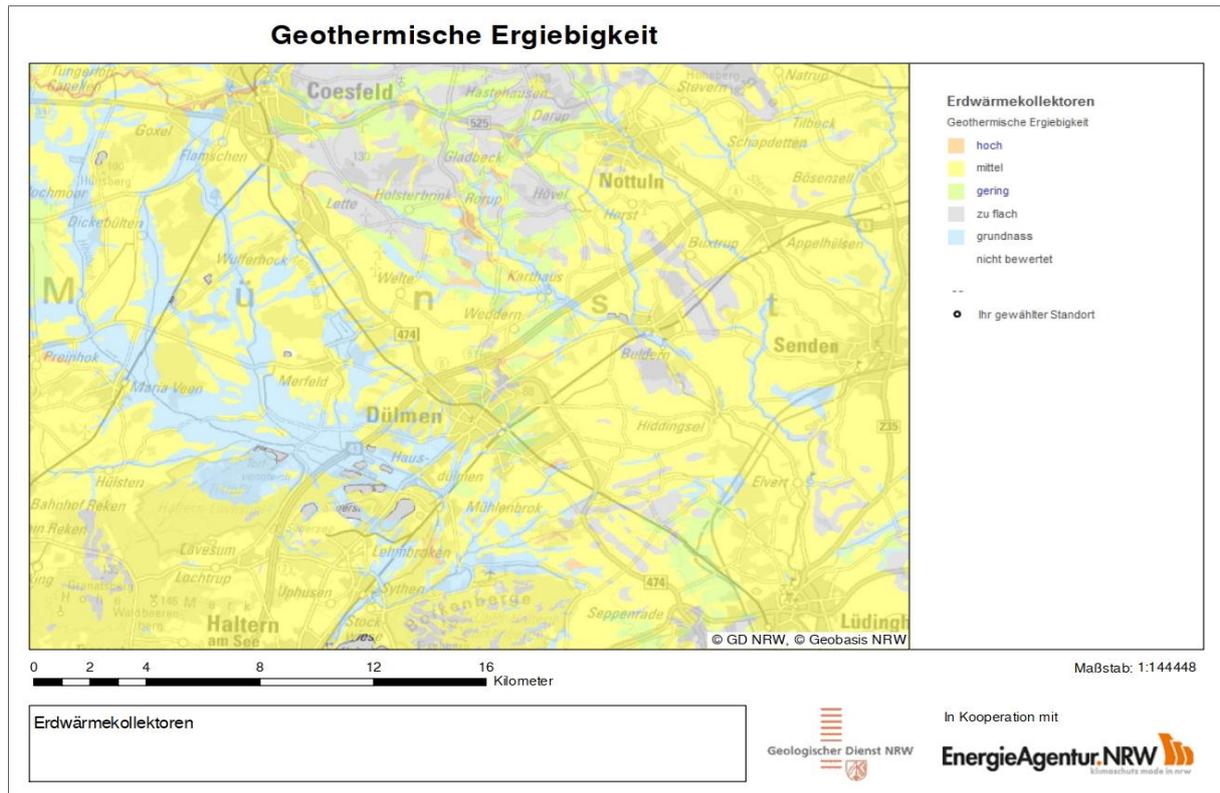


Abbildung 32: Ausschnitt Stadt Dülmener Stadt: Geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmekollektoren (Quelle: GD NRW)

Insgesamt ist festzustellen, dass insbesondere für Erdwärmesonden technisch nutzbare Potenziale im Stadtgebiet vorhanden sind. Inwiefern diese Potenziale tatsächlich nutzbar sind, hängt von weiteren Faktoren wie Wirtschaftlichkeit, Akzeptanz und der Genehmigung von einzelnen Sondenanlagen durch die zuständige Wasserbehörde ab. Darüber hinaus weist das LANUV in ihrem Potenzialbericht darauf

hin, dass „[d]ie Ergebnisse [...] sehr stark abhängig [sind] von den im Rahmen der Potenzialstudie gewählten Randbedingungen und Berechnungsansätze“ (LANUV, Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 4, 2015). In dieser Hinsicht könnte in der Realität ein höheres technisch nutzbares geothermisches Potenzial vorliegen.

4 SZENARIO ZUR ENERGIEEINSPARUNG

Nachfolgend werden die Entwicklungen in den verschiedenen Bereichen Wärme, Strom und Mobilität dargestellt, die zur Erreichung der Klimaneutralität für Dülmen notwendig sind, dargestellt. Dabei wird jeweils ein Szenario für jeden Bereich als möglicher zukünftiger Entwicklungspfad für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase in der Stadt Dülmen aufgezeigt. Die Szenarien beziehen dabei die in Kapitel 3 berechneten Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und die Endenergieeinsparpotenziale für die Sektoren private Haushalte, Verkehr sowie Industrie und GHD (unter unterschiedlicher Nutzung des Trend- und Klimaschutzszenario) mit ein.

Im Wirtschaftssektor werden dabei Szenarien ohne Wirtschaftswachstum herangezogen. Wie im Kapitel 3.1.2 aufgeführt, werden damit geringere Energiebedarfe und THG-Emissionen dargestellt als bei Szenarien mit einbezogenem Wirtschaftswachstum. Für eine bessere zukünftige Vergleichbarkeit wird nachfolgend jedoch auf das Einbeziehen des Wirtschaftswachstums verzichtet.

Zudem werden unterschiedliche Quellen und Studien herangezogen, welche an der jeweiligen Stelle aufgeführt werden.

4.1 SZENARIO: BRENNSTOFFBEDARF

Die Verwendungskonzepte für die zukünftig verfügbaren Brennstoffe sind sektorenübergreifend und umfassen die Brennstoffbedarfe der Sektoren Private Haushalte, GHD und Industrie. In der nachfolgenden Abbildung ist die Entwicklung des Brennstoffbedarfes nach Energieträgern bis 2050 für das Zielszenario dargestellt. Hierbei ist zu beachten, dass die Entwicklungen nur eine Möglichkeit für eine substanzielle Senkung der Emissionen darstellen. In der Realität können andere Entwicklungen eintreten, auf die jeweils reagiert werden muss. Hier müssen jeweils Wege gefunden werden, die aktuellen Entwicklungen in die Maßnahmenumsetzung zu integrieren.

Bei den verwendeten Zahlen handelt es sich um witterungskorrigierte Werte. Diese können nicht eins zu eins mit den Werten aus der THG-Bilanz vergli-

Die hier betrachteten Szenarien beschreiben dabei einen möglichen Pfad zur Erreichung der Ziele.

Dabei werden vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit einbezogen. Hier wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzerverhalten erfolgreich umgesetzt werden und eine hohe Wirkung zeigen. Effizienzpotenziale können aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit verstärkt umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden in hohem Umfang gehoben.

Im Verkehrssektor greifen die Marktanreizprogramme für E-Mobile und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Zusätzlich wird das Nutzerverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt.

Erneuerbare Energien-Anlagen, vor allem Photovoltaik, werden mit hohen Zubauraten errichtet. Die Annahmen des vorliegenden Szenarios setzen z. T. Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

chen werden, da dort, konform zur BSKO-Systematik, alle Werte ohne Witterungskorrektur angegeben sind.

Im Zielszenario fallen Steinkohle und Flüssiggas als fossile Energieträger bis 2030 weg. Zudem entfällt bis 2050 der Einsatz der fossilen Energieträger Erdgas und Heizöl. Um die Energieträger Heizöl und Flüssiggas zu ersetzen, werden bis 2030 vermehrt die Energieträger Biomasse und Biogas sowie Umweltwärme ausgebaut. Die fehlenden Energiemengen werden bis 2050 hauptsächlich durch Umweltwärme, Sonnenkollektoren und Power to Gas kompensiert. Daneben kommen bis 2050 vermehrt Nahwärmenetze und Heizstrom aus Überschüssen der erneuerbaren Energien zum Einsatz. In diesem Szenario fällt auf, dass Erdgas durch andere gasförmige Energieträger (Biogas/PtG) ersetzt werden muss, um eine THG-Neutralität herstellen zu kön-

nen. Dabei muss beachtet werden, dass die Potenziale zur Gewinnung dieser Energieträger in Dülmen selbst sehr begrenzt sind. Es muss also ein Import stattfinden. Da vor allem PtG bis 2035 nicht in ausreichenden Mengen zur Verfügung stehen wird, muss möglicherweise für eine Übergangszeit auf andere Produkte, wie klimakompensiertes Erdgas gesetzt werden.

Die Möglichkeiten vor Ort liegen vor allem in der Gebäudesanierung in Verbindung mit Umrüstung auf Wärmepumpen oder in Quartierslösungen zur leitungsgebundenen Wärmeversorgung.

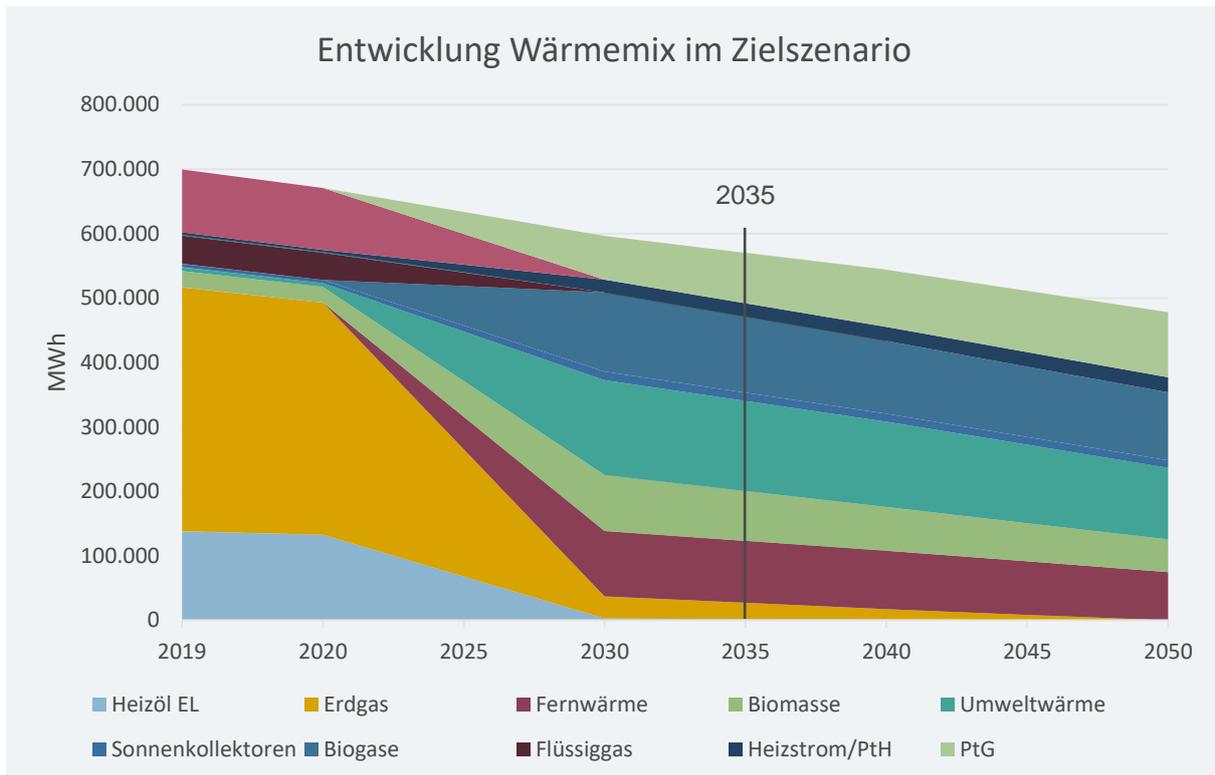


Abbildung 33: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2021 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

4.2 SZENARIO: KRAFTSTOFFBEDARF

Nachfolgend wird die Entwicklung des Kraftstoffbedarfes nach Energieträgern bis 2050 für dargestellt. Das Szenario basiert auf den Potenzialberechnungen des Sektors Verkehr und den jeweils damit verbundenen Annahmen für das Klimaschutzenszenario.

Im Zielszenario (Abbildung 24) nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor um ca. 76 % ab. Im Gegensatz zum Trendszenario spielen Benzin und Die-

sel 2050 als Kraftstoffe nur noch eine untergeordnete Rolle, da nun Strom als Kraftstoff mit einem Anteil von gut 57 % dominiert. Der Anteil der E-Mobilität im MIV steigt bis 2030 nennenswert an und beträgt bis dahin 80 %. Es wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen auch über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen. Allerdings spielt hier vor allem der Energieträgerwechsel hin zu strombasierten Antrieben eine erhebliche Rolle.

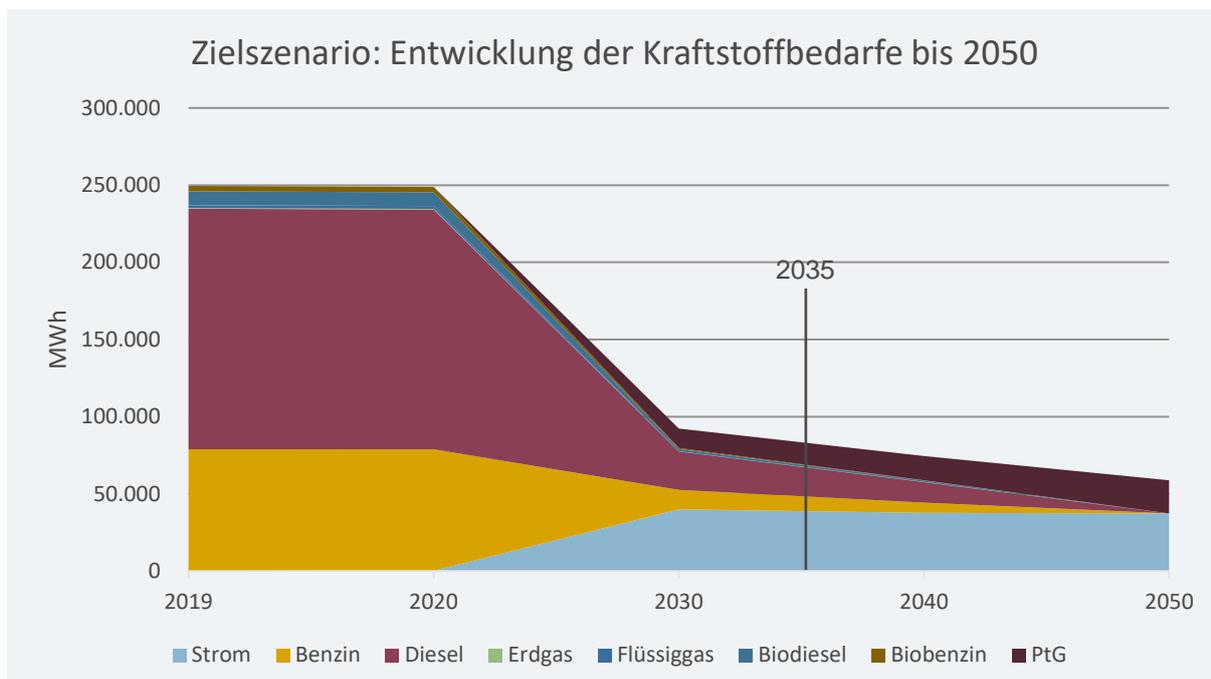


Abbildung 34: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2021 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).

4.3 SZENARIEN: STROMBEDARF UND ERNEUERBARE ENERGIEN

Um zu beurteilen, ob der Stadt Dülmen ein Überschuss- oder Importstandort wird, werden nachfolgend die ermittelten EE-Potenziale mit den Strombedarfen bis 2050 abgeglichen.

Im Zielszenario steigt der Strombedarf gegenüber dem heutigen Niveau an (Anstieg um fast 300 %, wenn die Energiebedarfe für die PtG-Produktion einbezogen werden) (siehe Abbildung 35). Dies ist darauf zurückzuführen, dass in Zukunft das Stromsystem nicht nur den klassischen Stromverbrauch, sondern verstärkt auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss.

Die folgende Abbildung zeigt, dass besonders für den Sektor Verkehr durch die erhöhte Nutzung der E-Mobilität steigende Strombedarfe vorhergesagt werden. Zudem werden im Bereich der Wärmeversorgung die Gebäude zunehmend über Power to

Heat mit Wärme versorgt und damit den Strombedarf erhöhen.

Im Wirtschaftssektor wird der Strombedarf der Prozesse deutlich sinken. Durch Prozessoptimierungen, Effizienzentwicklungen, Technologiesprünge und Innovationen wird hier ein geringerer Stromverbrauch prognostiziert. Allerdings steigt der Stromverbrauch der Wirtschaft insgesamt, da auch hier Wärmebereich vermehrt von fossilen auf strombasierte Energieträger gewechselt wird. Wichtig ist zu beachten, dass ein Wirtschaftswachstum nicht mit einbezogen wurde.

Für 2035 wird in diesem Szenario mit einer Erhöhung des Strombedarfes um 100.000 MWh gerechnet, zusätzlich fallen 240.000 MWh Strombedarf für die Produktion von PtG an.

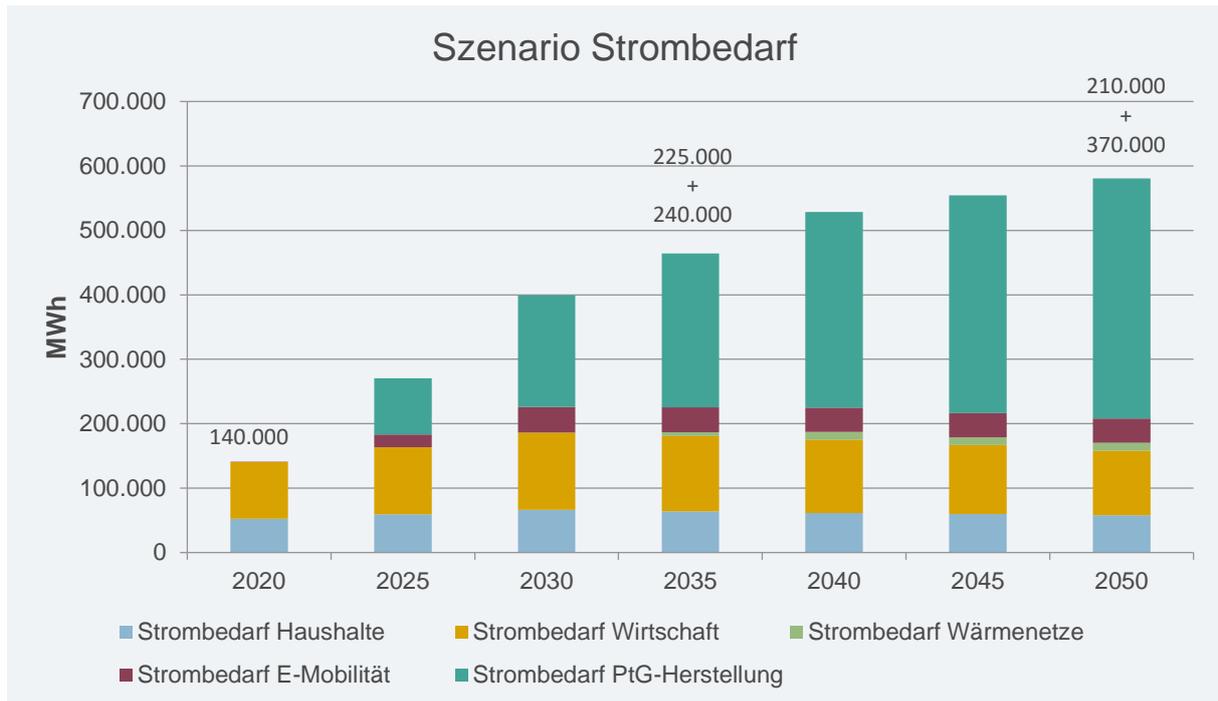


Abbildung 35: Entwicklung des Strombedarfes im Klimaschutzszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung)

Die EE-Potenziale belaufen sich auf rund 415.000 MWh. Damit kann die Stadt Dülmen auch den steigenden Strombedarf aus eigenen Quellen decken, wenn PtG nicht in Dülmen produziert wird, sondern über das Gasnetz importiert wird. Die Entwicklung der eingesetzten erneuerbaren Energien der Stadt Dülmen sowie der Strombedarf mit PtG-Gewinnung innerhalb und außerhalb Dülmens werden in der nächsten Grafik dargestellt. bis zum Jahr 2050 wird in folgender Abbildung dargestellt.

Im Jahr 2035 können nach diesem Szenario ca. 185 % des Strombedarfes ohne PtG-Gewinnung in Dülmen gewonnen werden. So könnte also ein beachtlicher Teil EE-Strom exportiert werden. In 2050 beläuft sich der Anteil sogar auf knapp 100 %. Damit würde die Stadt Dülmen zu einem Exporteur von Ökostrom, würde allerdings weiterhin einen großen Anteil seiner Wärmebedarfe über importiertes Gas decken.

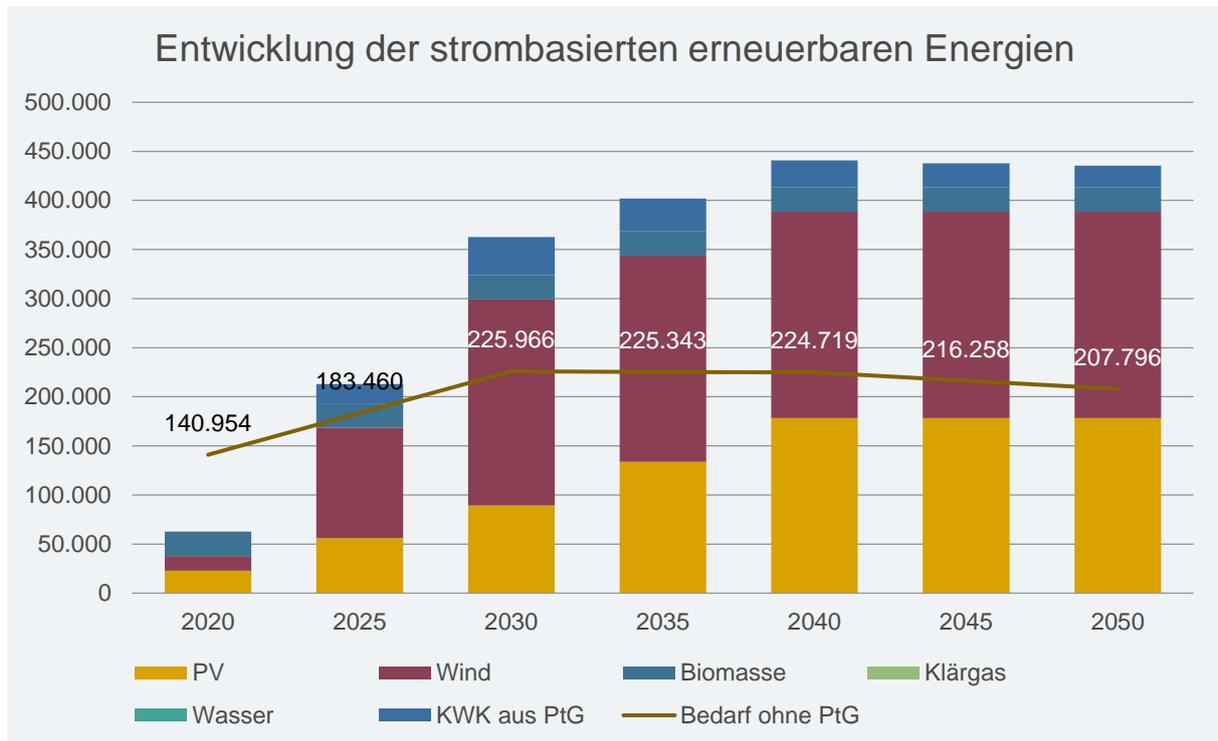


Abbildung 36: Entwicklung der strombasierten erneuerbaren Energien in der Stadt Dülmen im Zielszenario (Quelle: Eigene Abbildung)

Wie beschrieben, muss in Zukunft das Stromsystem nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme

und Verkehr ausgleichen und somit die benötigten Strombedarfe für E-Mobilität, Umweltwärme und vor allem für Power-to-X-Anwendungen liefern.

5 GESAMTSZENARIO: ENDENERGIEBEDARF UND THG-EMISSIONEN

Nachfolgend werden alle Ergebnisse der vorangehenden Kapitel zusammengefasst als Gesamtszenario dargestellt. Dabei werden die zukünftigen Entwicklungen des Endenergiebedarfes sowie der THG-

Emissionen bis zum Jahr 2050 differenziert betrachtet.

5.1 ZUSAMMENFASSUNG ENDENERGIEBEDARF

Für die zukünftige Entwicklung des Endenergiebedarfes bis 2050 zeigt das Zielszenario die Entwicklung des Endenergiebedarfes nach den Verwendungszwecken Strom, Wärme, Prozesswärme und Mobilität in 5-Jahres-Schritten bis 2050 auf.

dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Es zeigt sich, dass bis 2035 (bezogen auf das Bilanzjahr 2019) 29 % und bis 2050 42 % des Endenergiebedarfes eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind in den Bereichen Mobilität sowie Wärme und Warmwasser zu erzielen.

In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung des Endenergiebedarfes ausgehend vom Basisjahr 2019

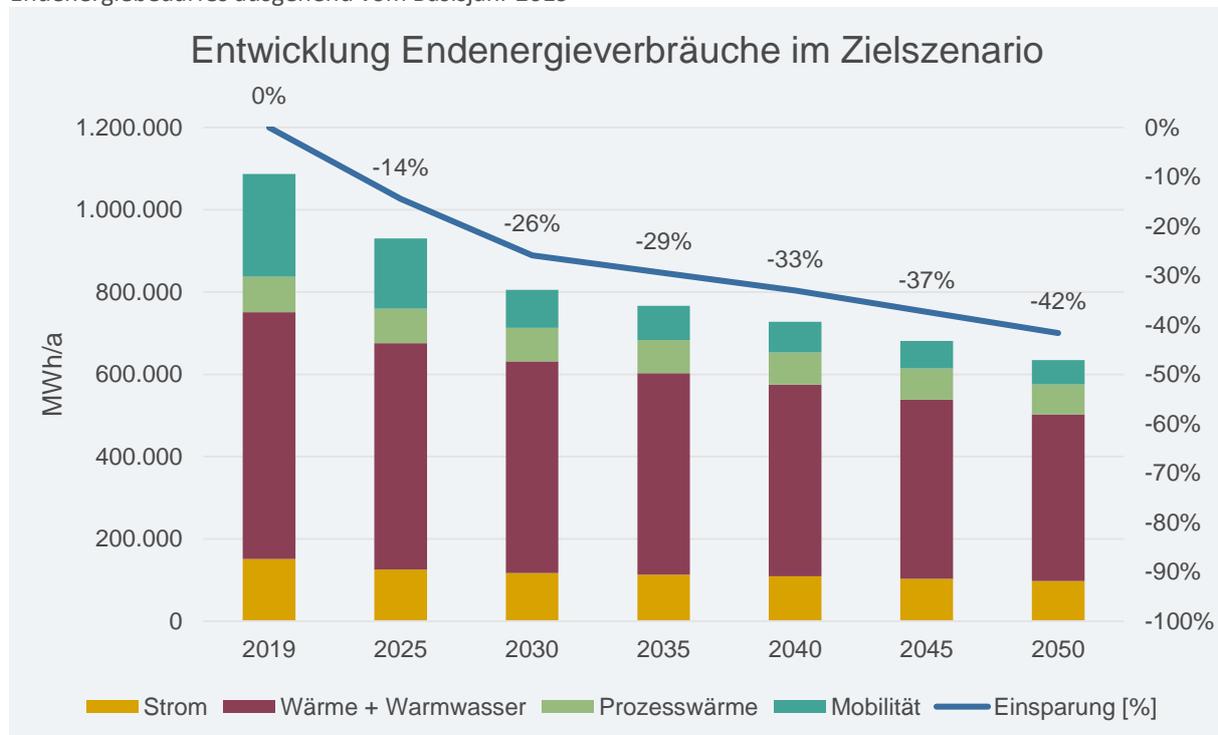


Abbildung 37: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Klimaschutzenszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

5.2 ZUSAMMENFASSUNG THG-EMISSIONEN

Nachfolgend werden die aus den bereits beschriebenen Entwicklungen resultierenden THG-Emissionen nach den Energieformen Strom, Brennstoff, und Verkehr in 5-Jahres-Schritten bis 2050 dargestellt.

In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung THG-Emissionen ausgehend vom Basisjahr 2019 dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Klimaschutzenszenario von 2019 um 86,5 % bis 2035 und 93,5 % bis 2050. Das entspricht 1 t THG pro Einwohner und Jahr im Jahr 2035 und 0,5 t pro Einwohner und Jahr im Jahr 2050.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass zur Berechnung der Emissionen aus dem Stromverbrauch der lokale Strommix auf Basis der Produktion vor Ort zugrunde gelegt wird.

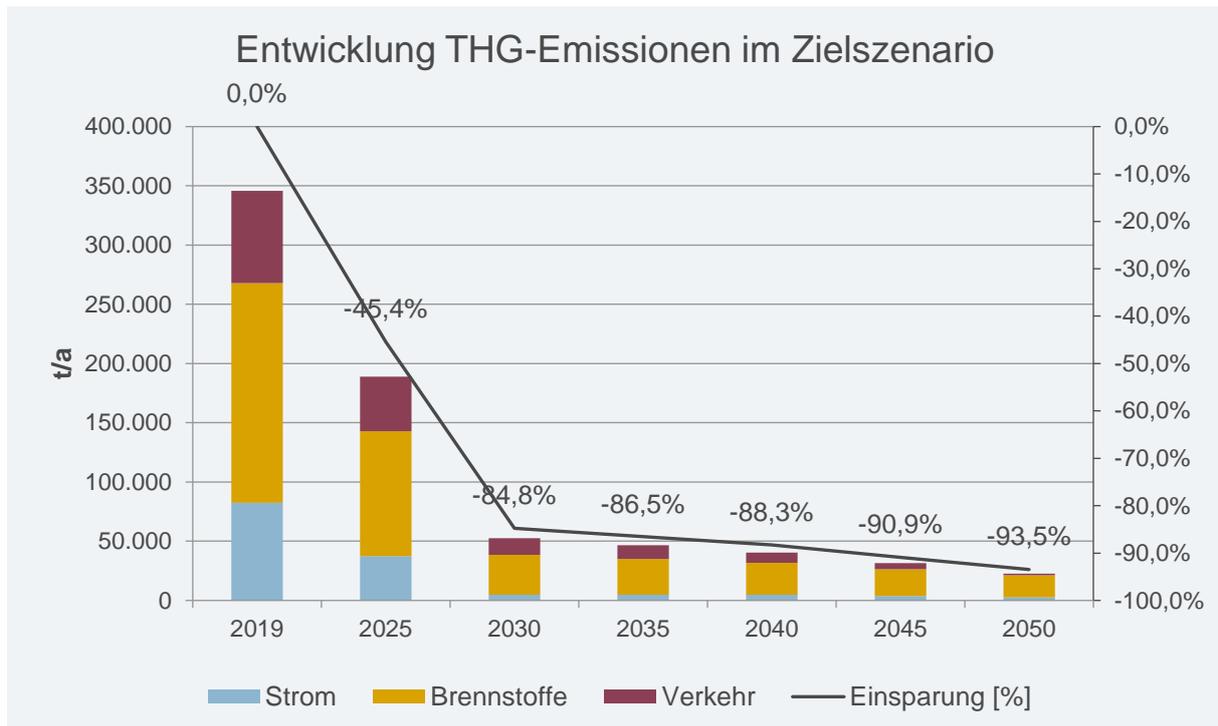


Abbildung 38: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Für 2035 kann ein Stromverdrängungsfaktor von etwa 390 g/kWh angenommen werden.⁸ Damit führt der Stromüberschuss von etwa 175.000 MWh, der in 2035 erreicht werden kann, zu einer Gut-schrift von rund 68.000 t CO₂e. Wenn die verblei-

benden Emissionen von knapp 50.000 t gegenge-rechnet werden, hat Dülmen aus den energiebe-dingten Emissionen einen Überschuss von etwa 18.000 t.

⁸ Eigene Berechnungen, siehe Anhang

6 RISIKOANALYSE KLIMAAANPASSUNG

In Zukunft ist neben dem Anstieg der Durchschnittstemperatur mit einer Zunahme von extremen Wetterereignissen wie Hitze- und Dürreperioden, Stürmen und Starkregenereignissen zu rechnen. Diese prognostizierten Veränderungen können Auswirkungen auf unser alltägliches Leben haben. Natur- und Landschaftssysteme, Verkehrsinfrastrukturen, die Energieversorgung, Wasserver- und -entsorgung, die eigene Gesundheit und viele weitere Bereiche sind von den Folgen des Klimawandels betroffen. Neben dem Schutz des Klimas ist daher die Anpassung an die Folgen des Klimawandels eine kommunale Aufgabe, die angesichts zunehmender

Auswirkungen stetig an Bedeutung gewinnt. Um negative Folgen bereits im Vorfeld zu begrenzen und hohe Folgekosten zu vermeiden, ist es sinnvoll, rechtzeitig Schutz- und Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Diese Maßnahmen können unter dem Stichwort "Klimaanpassung" zusammengefasst werden.

Durch die Erarbeitung einer ersten Analyse sollen die Auswirkungen des Klimawandels in Dülmen identifiziert werden, um darüber hinaus eine Einschätzung der Verletzlichkeit (Vulnerabilität) der Stadt gegenüber klimatischen Veränderungen zu geben.

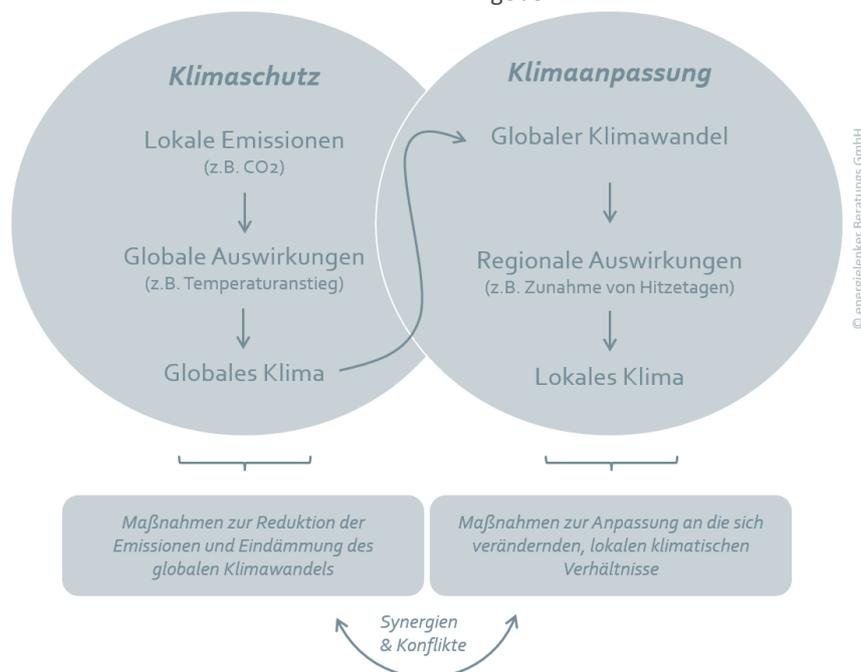


Abbildung 39: Der Unterschied zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung (Eigene Darstellung)

Im Folgenden werden anhand vorhandener Analysen und Daten die Ausgangssituation (Regionale Klimaeränderungen und Extremwetterereignisse) sowie mittels vorhandener Szenarien zukünftige klimatische Veränderungen für die Stadt Dülmen dargelegt (Was wird sich verändern?). Auf Grundlage dessen lassen sich dann erste Handlungsbedarfe und (räumliche) Schwerpunkte für Dülmen ableiten (Wo entstehen Risiken?).

Die folgende erste Einschätzung der Stadt Dülmen beruht auf vorhandenen Daten und Analysen, u.a. aus dem Klimaatlas sowie dem Fachinformationssystem

(FIS) Klimaanpassung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW sowie der Hochwasserrisikomanagementplanung des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MULNV) NRW.

Um den Handlungsbedarf vor dem Hintergrund sich verändernder klimatischer Rahmenbedingungen in der Stadt Dülmen ableiten zu können, erfolgt zunächst eine Einordnung in die übergeordneten klimatologischen Zusammenhänge auf regionaler Ebene. Es wird anhand verschiedener Klimaparameter (Tabelle 1) dargestellt, inwieweit sich das Klima in

Nordrhein-Westfalen und in der Stadt Dülmen bereits verändert hat. Anschließend wird eine erste Einschätzung der Betroffenheit der Stadt Dülmen durch

Extremwetterereignisse vorgenommen (Starkregen, Trockenheit, Hitze und thermische Belastung).

Tabelle 6: Definition einer Auswahl von klimatologischen Parametern (Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage des DWD 2018).

KLIMAPARAMETER	
Jahresmitteltemperatur	Bezeichnet die gemittelte bodennahe Temperatur (in 1 - 2 Metern über dem Erdboden) in einem Jahr.
Gesamtniederschlag	Bezeichnet die mittlere Niederschlagssumme pro Jahr
Klimatologischer Kenntag	„Ein `Klimatologischer Kenntag` ist ein Tag, an dem ein definierter Schwellenwert eines klimatischen Parameters erreicht beziehungsweise über- oder unterschritten wird [...] oder ein Tag, an dem ein definiertes meteorologisches Phänomen auftrat (z. B. Gewittertag als Tag, an dem irgendwann am Tag ein Gewitter (hörbarer Donner) auftrat)“ (DWD 2018).
Frosttag	Frosttag ist ein Tag, an dem das Lufttemperaturminimum unterhalb des Gefrierpunktes ($\rightarrow 0\text{ }^{\circ}\text{C}$) liegt (vgl. DWD 2018).
Eistag	Eistag bezeichnet einen Tag, an dem das Lufttemperaturmaximum unterhalb des Gefrierpunktes ($\rightarrow 0\text{ }^{\circ}\text{C}$) liegt, d. h. dass durchgehend Frost herrscht (vgl. DWD 2018). Die Anzahl der Eistage ist somit eine Teilmenge der Anzahl der Frosttage und beschreibt über die Anzahl der Eistage sehr gut die Härte eines Winters (vgl. DWD 2018).
Sommertag	Sommertag bezeichnet einen Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ liegt. Die Menge der Sommertage enthält als Teilmenge die Anzahl der heißen Tage (vgl. DWD 2018).
Heißer Tag	Heißer Tag bezeichnet einen Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur $\geq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ beträgt (vgl. DWD 2018).
Tropennacht	Eine Tropennacht ist eine Nacht, in der das Minimum der Lufttemperatur $\geq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ beträgt (vgl. DWD 2018).

6.1 REGIONALE KLIMAVERÄNDERUNGEN

Im Bundesland Nordrhein-Westfalen herrscht ein warm-gemäßigtes Regenklima vor, bei dem die mittlere Temperatur des wärmsten Monats unter 22° C und die des kältesten Monats über -3° C

bleibt. Somit liegt NRW in einem überwiegend maritim geprägten Bereich mit allgemein kühlen Sommern und milden Wintern.

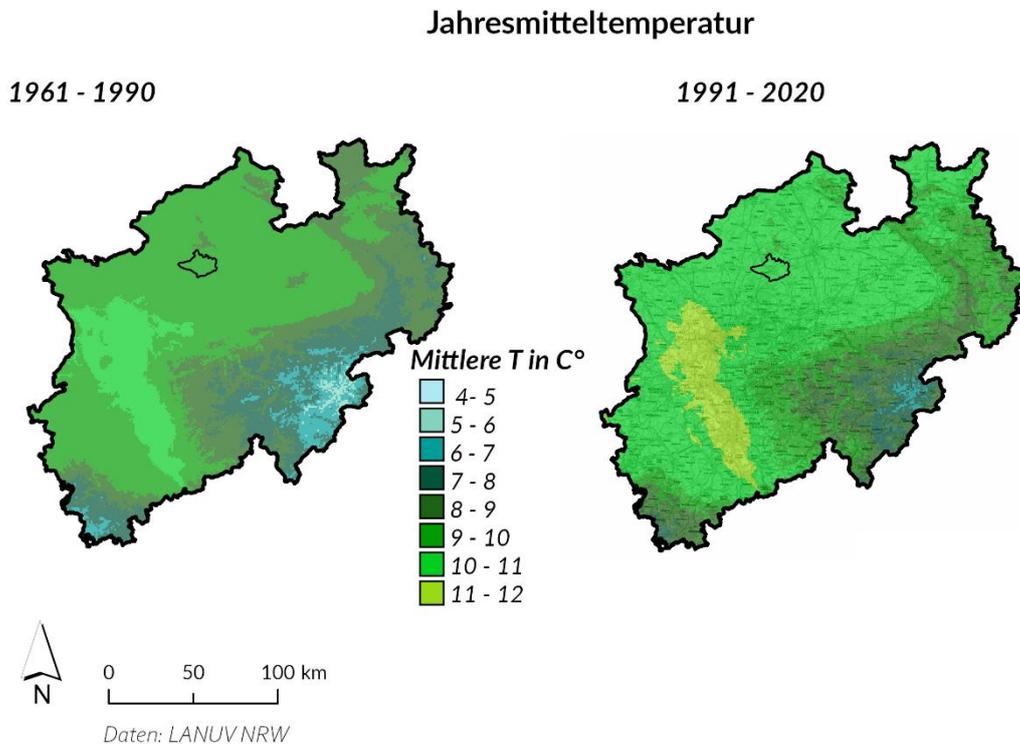


Abbildung 40: Vergleich der mittleren Lufttemperaturen in NRW für die KNP 1981-2010 und 1981-2010 (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2020)

Die Stadt Dülmen liegt geographisch in der westfälischen Bucht und wies in der 30-jährigen Messperiode (1991 - 2020) eine Jahresmitteltemperatur von 10,4° C auf. Damit liegt sie über dem landesweiten Durchschnitt von 10° C. Im Vergleich zur Klimanormalperiode (KNP)⁹ 1961 bis 1991 ist ein Anstieg der Jahresmitteltemperatur von bereits 1° C für Dülmen zu verzeichnen.

Besonders kalte oder warme Perioden im Jahr werden über sogenannte Temperaturkennttage charakterisiert. Die jährliche Summe der Kenntage in Form

von Eis- bzw. Sommertagen gibt einen Eindruck von der Wärmebelastung bzw. vom Kältereiz in NRW.

Das errechnete Mittel für das Land NRW liegt bei 30 Eistagen pro Jahr. In Dülmen liegt die durchschnittliche Anzahl der Eistage hingegen bei 8,7 Tagen im Jahr. Die Veränderung der Eistage von 1991 bis 2020 beträgt, im Vergleich zu den Jahren 1961 bis 1990, bereits bis zu 4,7 Eistagen weniger im Jahr.

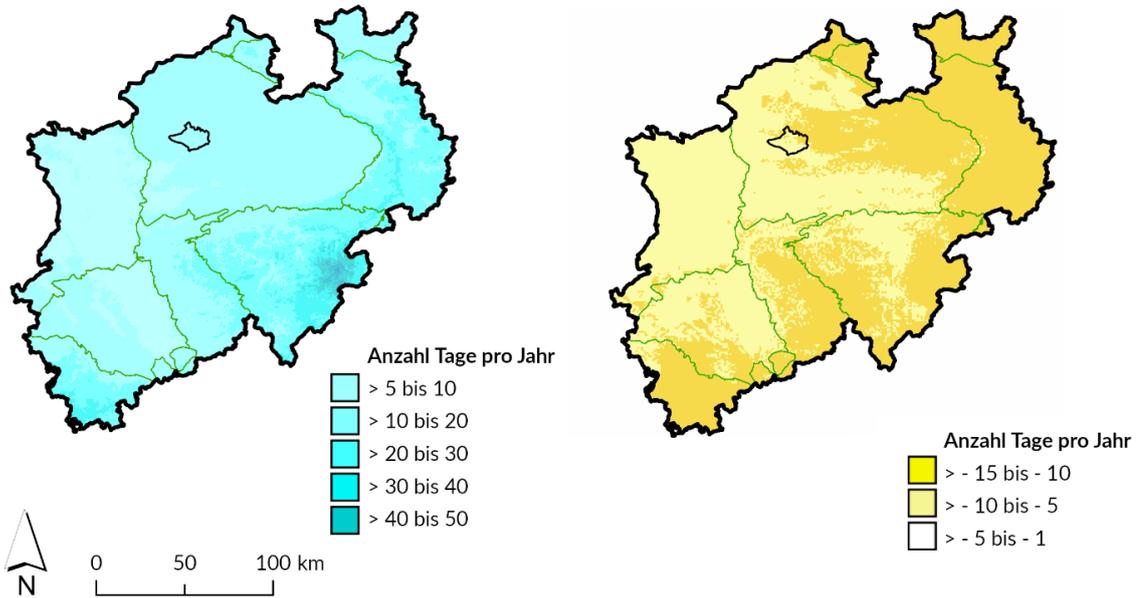
⁹ KNP = Klimanormalperiode. Die statistischen Kenngrößen der Klimadaten werden für einen 30-jährigen Zeitraum berechnet, die dann als Referenz für die Auswertung und Betrachtung des Klimas auf

internationaler Ebene herangezogen werden. Die Definition einer KNP dient zudem der Vergleichbarkeit von klimatologischen Auswertungen.

Eistage

1961 - 1990

1991 - 2020



Daten: LANUV NRW

Abbildung 41: Durchschnittliche Anzahl der Eistage in NRW in der KNP 1981-2010 sowie Veränderung relativ zur KNP 1951-1980 (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2020)

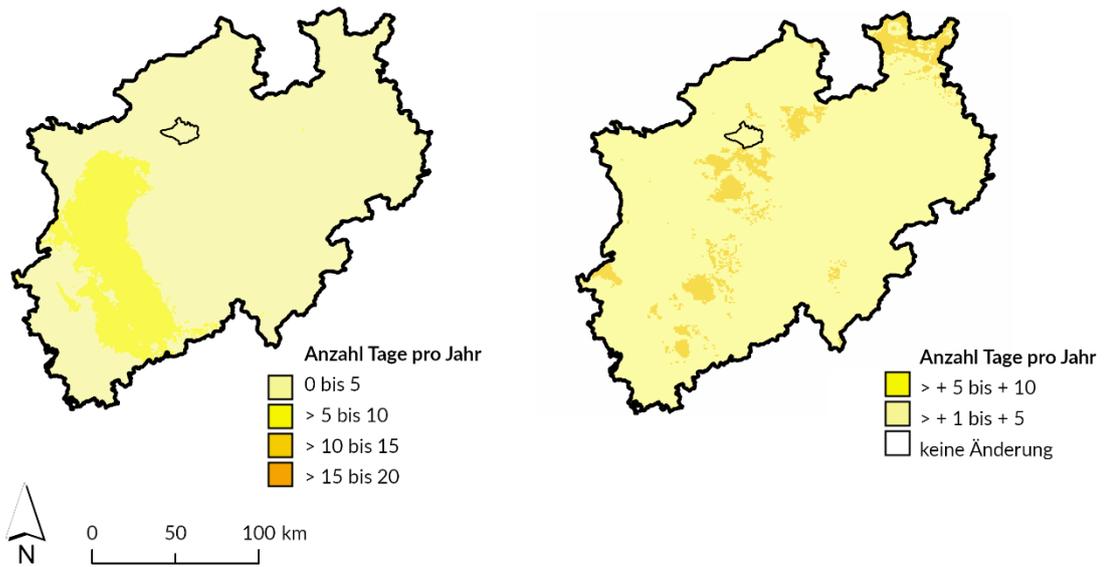
Laut der langjährigen Messreihen lag die durchschnittliche Anzahl an heißen Tagen in NRW bei 8 Tagen pro Jahr. Für die Stadt Dülmen liegt die durchschnittliche Anzahl der heißen Tage bei 9,3 Tagen im

Jahr und damit bereits deutlich im oberen Bereich der Skala. Die heißen Tage haben im Vergleich zur KNP 1961-1990 um 4,5 Tage im Jahr zugenommen.

Heiße Tage

1961 - 1990

1991 - 2020



Daten: LANUV NRW

Abbildung 42: Durchschnittliche Anzahl der heißen Tage in NRW in der KNP 1981-2010 sowie Veränderung relativ zur KNP 1951-1980 (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2020)

In NRW fielen im Zeitraum 1991 - 2020 im Mittel jährlich 869 mm Niederschlag. Für die Stadt Dülmen liegt der mittlere Jahresniederschlag im Zeitraum

1991 – 2020 bei 850 mm. Im Vergleich zur Messperiode 1961-1990 lassen sich keine Veränderungen feststellen.

Mittlerer Jahresniederschlag

1961 - 1990

1991 - 2020

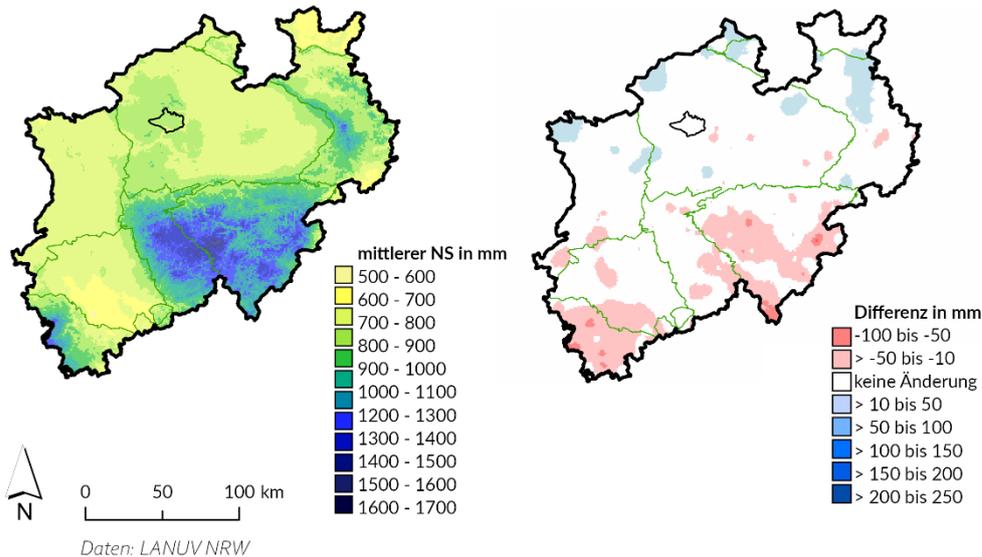


Abbildung 43: Vergleich der mittleren Jahresniederschläge in NRW für die KNP 1951-1980 und 1981-2010 (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2020)

6.2 EXTREMWETTEREREIGNISSE

Neben langfristigen Klimaveränderungen, im Sinne von Temperatur- und Niederschlagsveränderungen, spielen Extremwetterereignisse eine wichtige Rolle. Es stellt sich zwar als besonders schwierig dar, konkrete Aussagen über zukünftige Entwicklungen von Extremwetterereignissen zu treffen. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass sich die Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen in Zukunft verändern werden. Für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind diese Ereignisse (Starkregen, Dürre, Hitze) daher von besonderer Bedeutung. Die schleichenden Klimaveränderungen (mittlere Jahrestemperatur, jährlicher Gesamtniederschlag) sind hingegen im Alltag kaum wahrnehmbar.

Die folgende Betrachtung der Stadt Dülmen beruht vorwiegend auf den Ergebnissen bereits vorhandener regionaler Daten und Analysen (Fachinformationssystem Klimaanpassung des LANUV, Hochwasserrisikomanagement NRW des MULNV).

6.2.1 Starkregen

Infolge von Starkregen kann es dazu kommen, dass Überflutungsprozesse im Stadtgebiet auftreten. Dies geschieht insbesondere dann, wenn die Niederschlagsmenge die Abflusskapazität der privaten bzw. der kommunalen Entwässerungssysteme wesentlich übersteigt und / oder wild abfließendes Oberflächenwasser von unbefestigten Außenbereichen (z.B. Ackerflächen) in den bebauten kanalisierten Bereich einströmt. Oberflächenabfluss, der von den Entwässerungssystemen nicht gefasst werden kann bzw. aus ihnen austritt, sowie die Abflüsse nicht kanalisierter Flächen sammeln sich und fließen entsprechend der vorhandenen Geländegefälle weiter, sofern die Abflusswege frei sind.

Grundsätzlich muss zwischen Überflutungsgefährdungen aufgrund von Hochwasser aus Gewässern und reinen Starkregenabflüssen differenziert wer-

den. Beide können räumlich und zeitlich unabhängig aber auch in Kombination miteinander auftreten.

Eine Überflutungsgefährdung von bebauten, kanalisierten Gebieten kann daher durch unterschiedliche Abfluss- und Überflutungsprozesse entstehen:

- › **Hochwasser:** Überflutung infolge der Ausuferung von Bächen/ Gewässern bei hohen Zuflüssen aus den oberhalb liegenden Einzugsgebieten
- › **Rückstau aus Gewässern:** Überflutung der bebauten Gebiete infolge von Rückstau aus den Bächen in die Kanalisation (falls Einleitungen vorhanden sind)
- › **Sturzflut:** Überflutung der bebauten Gebiete infolge von Hangabflüssen angrenzender nicht kanalisierter bzw. nicht bebauter Gebiete (Außengebiete)
- › **Überlastung der Entwässerungssysteme:** Zustand, bei dem Schmutzwasser und/oder Niederschlagswasser aus dem Entwässerungssystem entweichen oder nicht in dieses eintreten können.

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Auswertung von stadtweiten Niederschlagsereignissen (ohne Niederschlagsmengen und -dauer) in den Jahren 1980 bis 2016 in NRW. Die Karte wurde im Rahmen des Projekts „Urbane Sturzfluten“ (URBAS), auf der Grundlage von Medienmeldungen, fachlichen Hinweisen sowie Recherchen, erstellt. Die Karte verdeutlicht, dass in allen Regionen in NRW Starkrege-

nergebnisse in den vergangenen Jahrzehnten eingetroffen sind. Die Anzahl im Kreis Coesfeld liegt bei unter 10 Ereignissen innerhalb der letzten Jahrzehnte. Die Stadt Dülmen war zuletzt in den Jahren 2013, 2016, 2018 und 2020 von zum Teil räumlich beschränkten Starkregenereignissen im Extrembereich betroffen. Infolge fortschreitender Klimaveränderungen muss mit der Zunahme von Häufigkeit und Intensität solcher Ereignisse gerechnet werden.

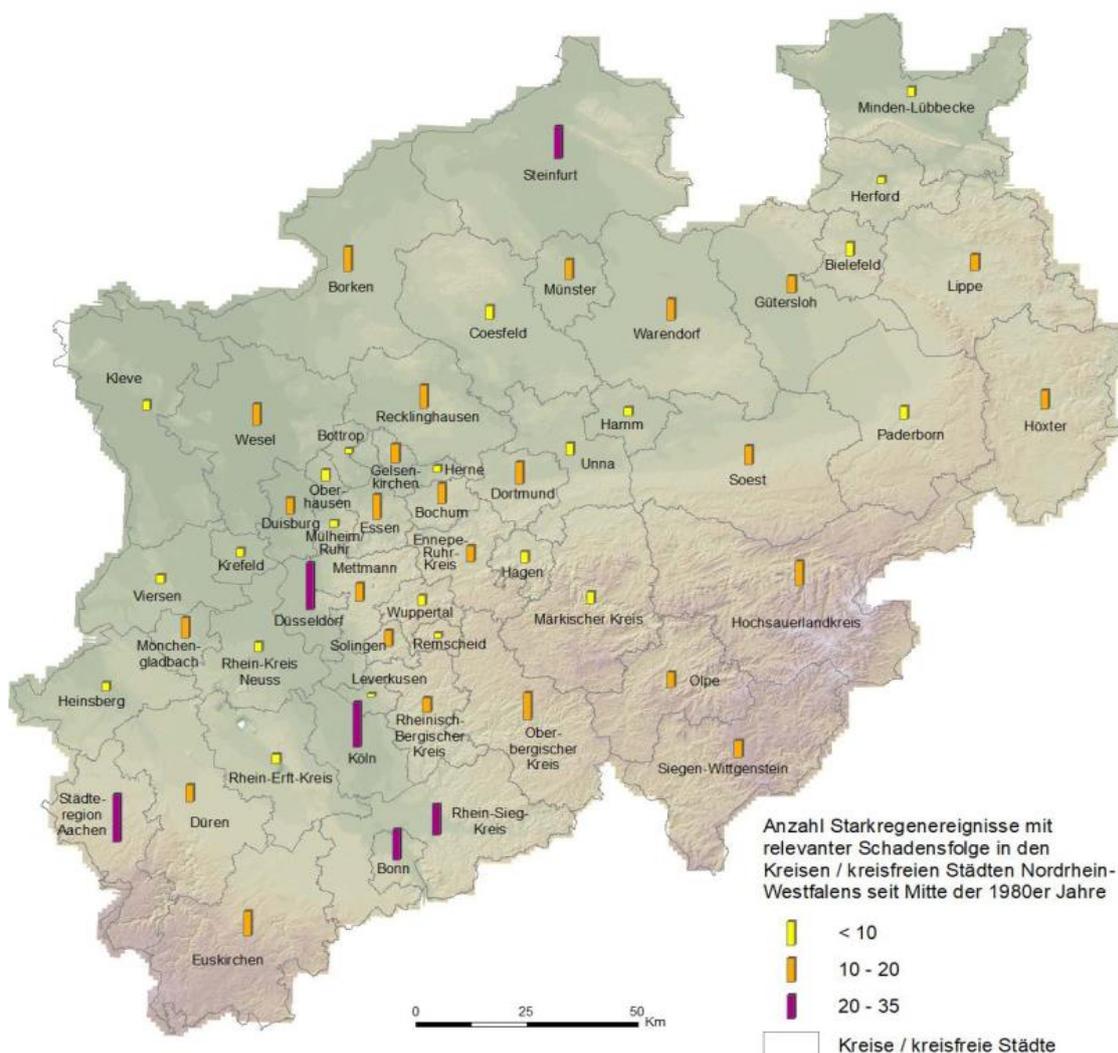


Abbildung 44: Anzahl Starkregenereignisse mit relevanter Schadensfolge in den Kreisen/ kreisfreien Städten in NRW seit Mitte der 1980er Jahre (URBAS 2018)

Die Ermittlung räumlicher Schwerpunkte in der Stadt Dülmen kann auf kommunaler Ebene durch die Erstellung von Starkregenkarten sichtbar gemacht werden. Für Dülmen-Mitte wurde im Jahr 2018 eine Starkregenanalyse erarbeitet. Bürgerinnen und Bürger können diesbezüglich genauere Informationen beim Abwasserwerk der Stadt Dülmen anfragen.¹⁰

6.2.2 Hochwasser als Folge von Starkregen

Die Stadt Dülmen gehört zum Einzugsgebiet der Lippe. Die folgenden Gewässer durchfließen als

Hauptvorfluter das Stadtgebiet: Hagenbach, Heubach, Kettbach, Kleuterbach, Nonnenbach (Anmerkung: es sind deutlich mehr Gewässer). Vor allem der nord-östliche sowie der süd-westliche Bereich des Stadtgebiets sind im Falle eines Hochwassers gefährdet. In der HWRM-RL (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie 2007/60/EG der EU) wurden folgende drei Szenarien festgelegt:

- › HQhäufig: Hochwasser mit einer hohen Wahrscheinlichkeit, welches im statistischen Mittel einmal in 10 Jahren (HQ10) oder einmal in 20 Jahren (HQ20) auftritt.

¹⁰ Anmerkung: Hohe Versiegelungsgrade begünstigen zwar die Entstehung von Starkregenabflüssen, lassen aber

keinen Rückschluss auf die Überflutungsgefährdung zu. Hier sind die topografischen Verhältnisse maßgebend.

- › HQ100: Hochwasser mit einer mittleren Wahrscheinlichkeit, welches im statistischen Mittel alle 100 Jahre einmal auftritt. Die Abflüsse und die Überflutungsflächen sind i. d. R. größer als für ein HQhäufig.
- › HQextrem: Hier handelt es sich um ein Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit, welches sehr selten auftritt. Dieses Szenario ist dasjenige mit den größten Abflüssen und den potenziell größten Überflutungsflächen.

Bei einem Hochwasserereignis mit einer hohen Wahrscheinlichkeit (HQhäufig) sind weite Teile von Buldern sowie Hiddingsel durch Überschwemmungen betroffen. In Buldern werden dabei jedoch überwiegend nur land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen überflutet. Hochwasser-Schutzeinrichtungen schützen in der Ortslage eine KiTa und weitere Gebäude sowie vereinzelte Hoflagen. Darüber hinaus sichern zwei Hochwasserpumpwerke die Kanalisation in den Einzugsgebieten „Lütke Feld“ und „Dapperskamp“ vor Rückstau aus dem Gewässer ab einem HQ50. In Hiddingsel sind bei HQhäufig sowie HQ100 Überflutungen ebenfalls vorwiegend land- und forstwirtschaftliche Flächen betroffen. Bei einem HQextrem (sehr selten) werden einzelne Hoflagen sowie Wohnbauflächen überflutet. In Dülmen-Kirchspiel werden auch überwiegend land- und forstwirtschaftliche Flächen überflutet (HQhäufig). Im Falle eines 100-jährigen Hochwasserereignisses kommt es in Randbereichen von Hausdülmen zu Überflutungen von einzelnen Wohnbauflächen, einzelnen Hoflagen sowie dem Campingplatz an der Borkenbergstraße. Bei einem HQextrem vergrößert sich die Betroffenheit der Flächen.

6.2.3 Trockenheit

Immer häufiger fällt ein Großteil der jährlichen Niederschläge im Winter und nicht während der Vegetationsperiode. Dadurch zeigen sich zunehmend die

Auswirkungen von Perioden mit unterdurchschnittlich häufigen Niederschlägen (Dürre). Gerade auf Böden, die das Wasser unzureichend halten können, sind in den vergangenen Jahren Ernteausfälle in der Landwirtschaft und Baumschäden in der Forstwirtschaft entstanden. In den Jahren 2018 und 2019 gab es erstmalig seit 1976 großflächige Dürreperioden in Deutschland, durch die sowohl der Oberboden als auch die gesamte Bodentiefe betroffen waren. Der Sommer und Herbst 2018 waren die trockensten Jahreszeiten seit 1951 (Beginn des Dürremonitors). Die ausgetrockneten Bodenwasserspeicher können sich erst durch langanhaltenden und in ausreichender Menge vorhandenen Niederschlag wieder erholen, sodass nach der Dürre 2019 zum Jahresanfang 2020 für NRW im Mittel immer noch ein Niederschlagsdefizit von 237 mm (seit April 2019) vorlag.

Das LANUV NRW hat für die Forststandorte eine Einschätzung der Dürreempfindlichkeit erarbeitet. Für die Großlandschaft Westfälische Bucht, in der die Stadt Dülmen liegt, werden etwa zwei Drittel (66,1 %) der Waldflächen als geringgradig empfindlich gegenüber Trockenheit eingestuft. Für 11,3 % der Flächen wird die Dürreempfindlichkeit als hoch (10,9 %) bis sehr hoch (0,4 %) eingestuft. Für die Stadt Dülmen ergibt sich folgendes Bild (Abbildung 45): Waldflächen mit einer mittleren bis hohen Empfindlichkeit gegenüber Dürre befinden sich insbesondere am westlichen Stadtrand von Dülmen, an der Grenze zu Haltern am See (Heubachniederung) sowie im nördlichen (Roruper Holz) und südlichen Stadtgebiet (Waldgebiet um das Haus Visbeck) (siehe Abbildung 45). Der Dürreempfindlichkeitskarte für forstliche Standorte kann die potenzielle Gefährdung einzelner Standorte in der Stadt Dülmen gegenüber witterungsbedingter Dürre entnommen werden. Die Karte gibt allerdings keine Informationen zum aktuellen Bodenfeuchte- bzw. Dürrezustand der Böden an. Ebenso sind die landwirtschaftlich genutzten Flächen und bereits entstandene Schäden nicht inbegriffen.

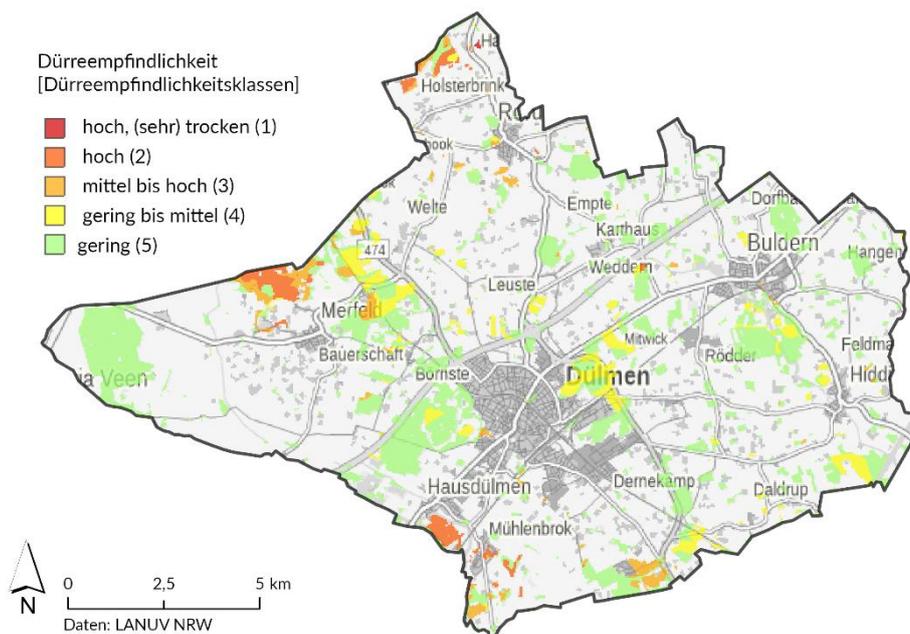


Abbildung 45: Dürreempfindlichkeit der Waldflächen (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW)

6.2.4 Hitze und thermische Belastung

Zwischen der bebauten Fläche und dem Umland kommt es teilweise zu erheblichen Temperaturunterschieden und es können sich sogenannte Wärmeinseln bilden.

Abbildung 8 beinhaltet die Ergebnisse der Klimaanalyse der Stadt Dülmen in der Nacht. Die Daten wurden über das Fachinformationssystem (FIS) des LANUV NRW herangezogen. Für die Analyse in der Nachtsituation wurden meteorologische Parameter wie Temperaturfeld und Kaltluftvolumenstrom für eine durchschnittliche Sommernacht (4 Uhr morgens) modelliert.

Für die gekennzeichneten Siedlungsbereiche ist dabei die potenzielle Überwärmung bzw. die Bildung urbaner Wärmeinseln der entscheidende Faktor. Dementsprechend erfolgte die Bewertung der nächtlichen Überwärmung der Siedlungsflächen anhand der Lufttemperatur (< 17°C keine Wärmeinsel vorhanden; > 20°C starker Wärmeinseleffekt). Freiraumflächen (z. B. landwirtschaftliche Flächen, Wälder oder Erholungsflächen) bilden klimaökologische Ausgleichsräume und können über Flurwinde und Kaltluftabflüsse die Wärmebelastung in Siedlungsbereichen verringern. In der Nacht ist daher das Kaltluftentstehungspotenzial entscheidend. Die Klassifizierung der Freiräume erfolgt dabei nach der Kaltluftlieferung anhand des mittleren Kaltluftvolumenstroms in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s).

Klimaanalyse Nachtsituation

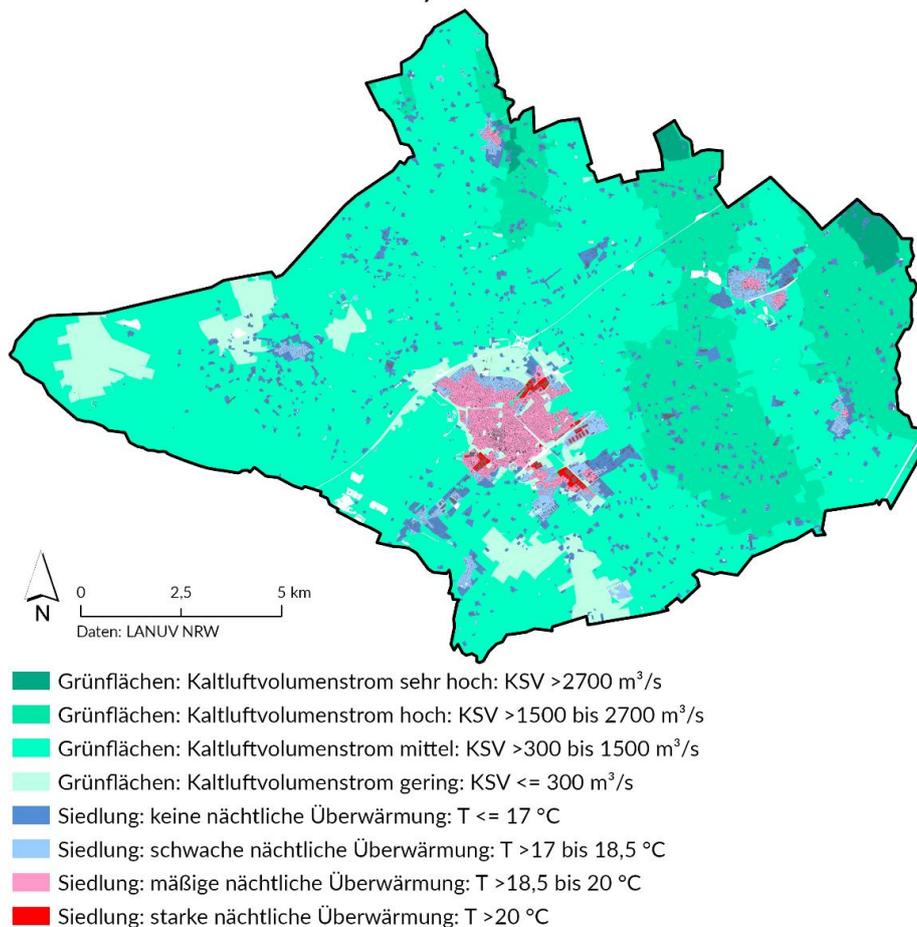


Abbildung 46: Klimaanalyse Nachtsituation (Eigene Darstellung, Datengrundlage: LANUV NRW)

Anhand der Karte (Abbildung 46) lässt sich erkennen, dass sich im östlichen und nördlichen Stadtgebiet größere Kaltlufteinwirkbereiche (Ventilationswirkung für bebaute Bereiche) befinden. Darüber hinaus wird die nächtliche Überwärmung in der Kernstadt überwiegend als schwach (nördlicher und süd-östlicher Siedlungsrandbereich) bis mäßig eingestuft (> 17 °C bis 20 °C). In den Siedlungsbereichen von Rorup, Buldern und Hiddingsel sind jeweils in den Ortskernen kleine Bereiche mit mäßiger nächtlicher Überwärmung zu erkennen, der Großteil dieser Siedlungsbereiche weist jedoch eine schwache bzw. gar keine nächtliche Überwärmung auf.

Im Bereich des Gewerbegebietes im nördlichen Siedlungsbereich der Kernstadt Dülmen (Auf dem Quellberg, Dülmen-Nord), im Gewerbegebiet Dernekamp sowie im südlichen Kernstadtbereich (Telgenkamp) kann es laut Klimaanalyse zu einer starken nächtlichen Überwärmung kommen. Es muss an dieser Stelle jedoch betont werden, dass

die Klimaanalysekarten auf Basis NRW-weit vorhandener Daten erstellt und für eine erste Einschätzung der Situation herangezogen wurden.

An den stärker versiegelten Gebietsflächen mit nächtlicher Überwärmung sollten u. a. die natürlichen Ausgangsbedingungen durch zukünftige Bauvorhaben nicht beeinträchtigt werden, da eine wirksame Belüftung der Siedlungsbereiche allein durch zusammenhängende Luftleitbahnen garantiert wird. Um auch zukünftig die klima- und immisi-
 onsökologische Ausgleichsleistung für die überhitzten Gebiete zu sichern, ist daher insbesondere der Erhalt sowie die Entwicklung dieser Grünflächen anzustreben.

Die nachfolgende Abbildung 47 verdeutlicht die Bewertung der thermischen Belastung der Tag- und Nachtsituation (Gesamtbetrachtung). Die Verknüpfung erfolgte mithilfe der nächtlichen Kaltluftprozesse sowie der ermittelten Wärmebelastung am Tag, da insbesondere für sensible Bevölkerungsgruppen neben der mangelnden Erholung durch die

nächtliche Überwärmung auch die Hitzebelastung am Tag einen hohen Stellenwert besitzt.

Die Freiraumflächen wurden mithilfe des vorhandenen Ausgleichraum-Wirkraum-Systems analysiert.

Die Untersuchung erfolgte anhand der bioklimatischen Bedeutung der Flächen sowie deren Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen. Dabei spielen beispielsweise die Größe der Grünfläche, die Entfernung zur Siedlungsfläche und ihr Kaltluftpotenzial eine Rolle.

Klimaanalyse Gesamtbetrachtung

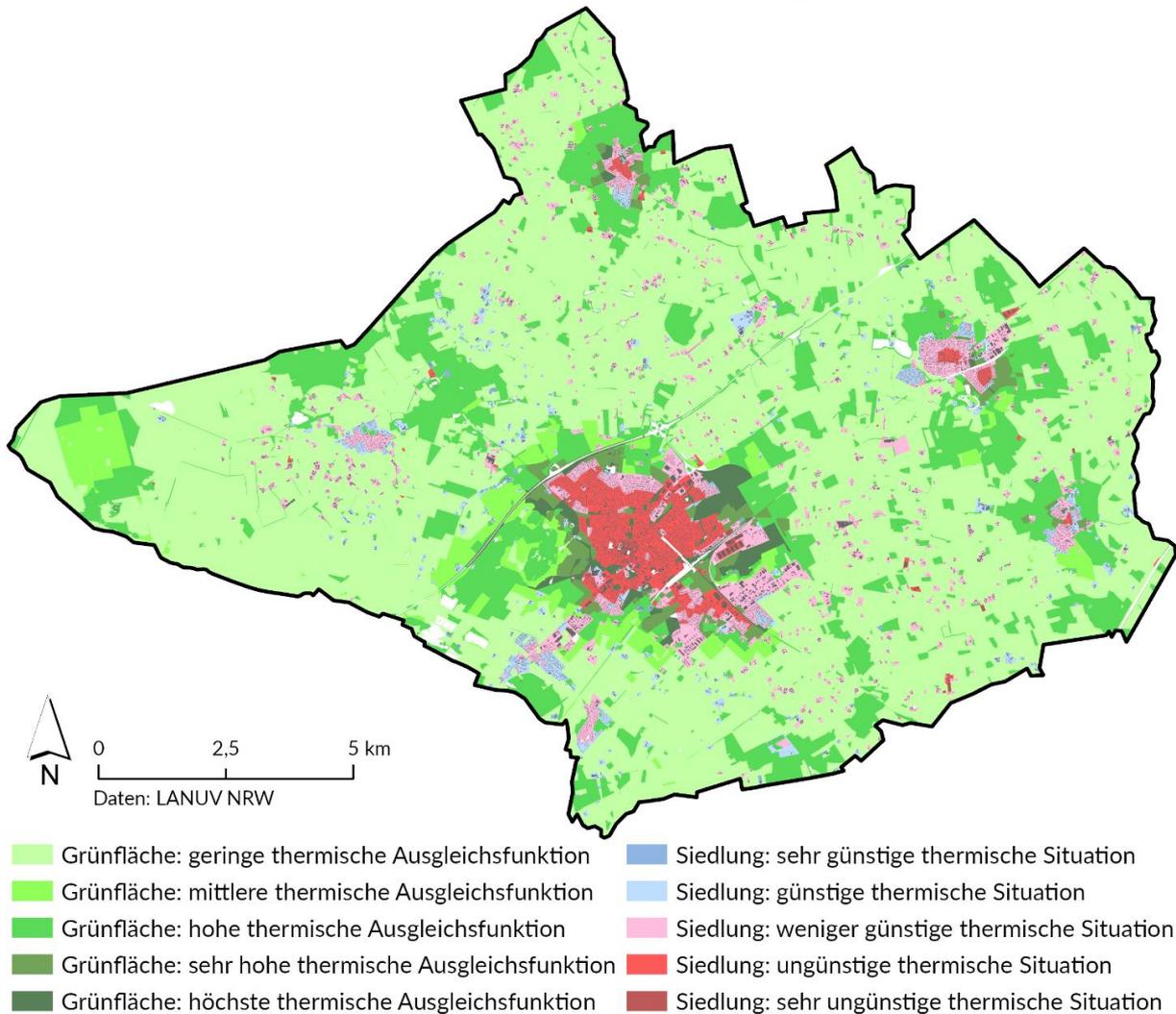


Abbildung 47: Klimaanalyse Gesamtsituation (Eigene Darstellung, Datengrundlage: LANUV NRW)

Der Großteil der Grün- und Freiflächen in Dülmen weisen eine geringe thermische Ausgleichsfunktion auf. Die Grünflächen, die jedoch unmittelbar an bebaute Flächen bzw. vor allem an Siedlungsbereiche der Kernstadt grenzen, besitzen eine sehr hohe Ausgleichsfunktion, da sie im direkten Wirkumfeld des belasteten Siedlungsraumes liegen. Diese Flächen weisen damit eine wichtige Bedeutung für das Lokalklima auf und sollten zukünftig möglichst erhal-

ten und ggf. weiterentwickelt werden, da diese insbesondere für die Bereiche mit einer ungünstigen thermischen Situation relevant sind.

Etwa 47,7 % der Gesamtbevölkerung Dülmens gilt als „betroffen“ bezogen auf eine ungünstige bis sehr ungünstige thermische Situation. Im Hinblick auf den Klimawandel sind die Zunahme der Jahresmitteltemperatur sowie thermisch belastende Wetterlagen häufiger zu erwarten und somit wird auch der

Anteil an betroffener Bevölkerung weiter zunehmen. Bei einem Anstieg der Jahresmitteltemperatur um 1°C wird damit gerechnet, dass der Anteil auf 66,8 % ansteigt¹¹.

Wie zuvor beschrieben variieren die klimatischen Verhältnisse innerhalb des Stadtgebietes Dülmen zum Teil stark. Je nach Bereich sind daher auch unterschiedlich viele Menschen von Hitzebelastung betroffen. Anhand der Karte (Abb. 9) lässt sich erkennen, dass die Kernstadt Dülmen flächenmäßig die größten Bereiche mit ungünstigen thermischen Bedingungen aufweist. Nachfolgend (Abbildung 48) wird daher der Siedlungsbereich der Kernstadt Dülmen nochmal genauer betrachtet. Dafür wurden die Klimaanalysedaten des LANUV mit der räumlichen Bevölkerungsstruktur verschnitten (Bevölkerungsgruppen auf Baublockebene (Stadt Dülmen): Personen über 65 Jahre und Kinder unter 3 Jahre). Insbesondere für sensible Bevölkerungsgruppen (Senioren, Kleinkinder, kranke Personen) besitzt neben der mangelnden Erholung durch die nächtliche Überwärmung auch die Hitzebelastung am Tag eine hohe Relevanz¹².

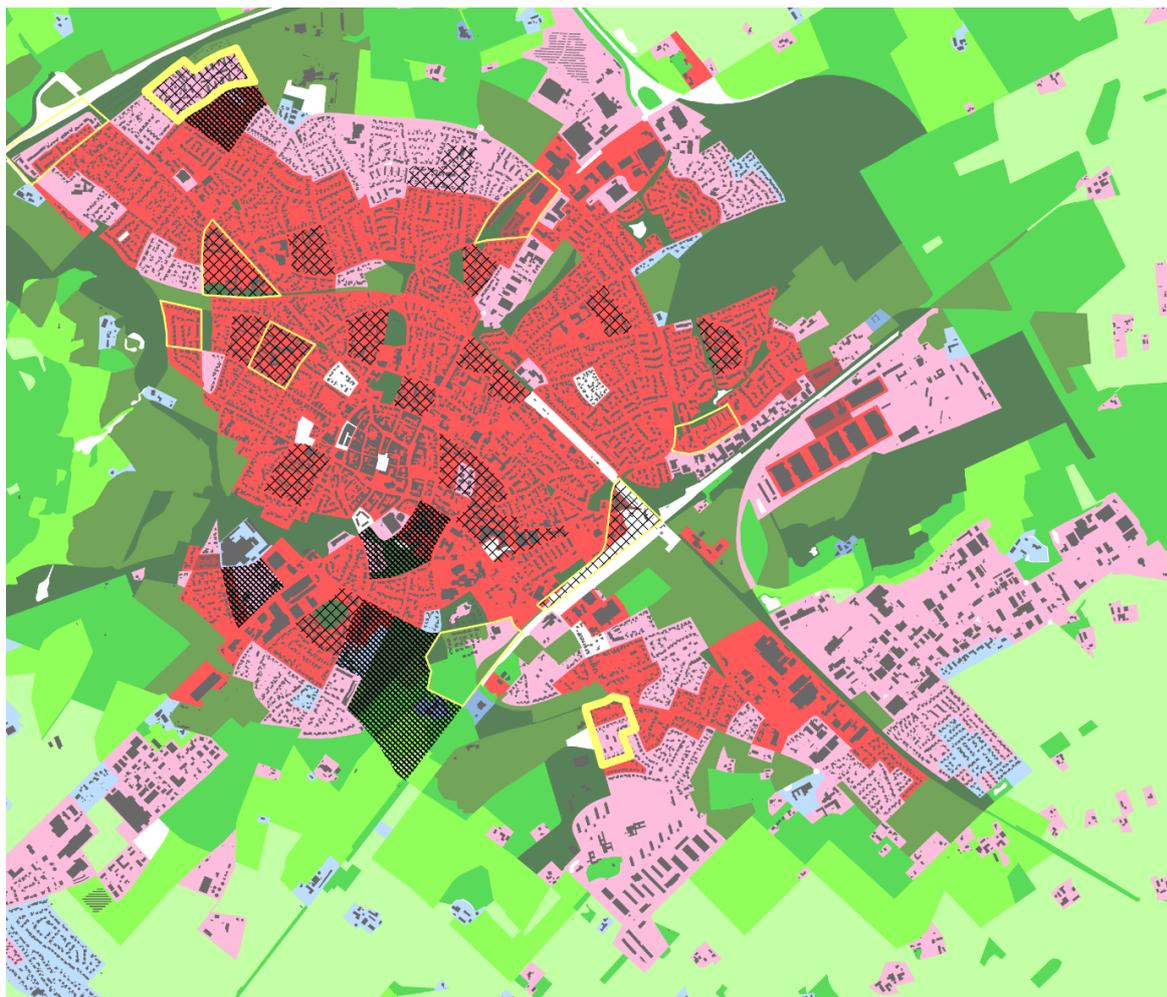
Mittels der Kartendarstellung lässt sich feststellen, dass insbesondere in folgenden Siedlungsbereiche mit einer ungünstigen thermischen Situation eine

hohe Anzahl an Personen über 65 Jahren leben: Rund um den Schloßpark (Vollenstraße, Lüdinghauser Straße, Mühlenweg / Christophorus Kliniken, Medipark, Ev. Altenhilfezentrum), an der Heilig-Geist-Stiftung und Umgebung (Mühlenweg, An der Silberwiese, Teutenrod) sowie südlich der Polizeiwache (Brokweg, Hüttenweg, Halterner Straße, An der Eisenhütte). Weitere Bereiche mit vergleichsweise vielen Bewohnern und Bewohnerinnen über 65 Jahren sind verteilt über das Stadtgebiet zu finden (siehe grobe Schraffur Abb. 10). Siedlungsbereiche mit einer ungünstigen thermischen Situation und einer erhöhten Anzahl an Personen über 65 Jahren sowie Kindern unter drei Jahren befinden sich vor allem westlich des düb-Freizeitbads (Beethovenstraße, Mozartstraße, Grenzweg, Wagnerstraße, Danziger Straße), am Maria-Ludwig Stift und Umgebung (Stolbergstraße, Coesfelder Straße), an der Paul-Gerhardt-Schule und Umgebung (Dalweg, Merfelder Straße, Hasselweg, Pestalozzistraße, Westhagen) sowie in der Nähe des Bahnhofs. Ein Bereich mit vergleichsweise vielen Kindern unter drei Jahren befindet sich außerdem im südöstlichen Stadtgebiet rund um den Döverlingsweg (Haselbach, Letterhausstraße, Geschwister Schollweg).

¹¹ „Für die Untersuchung der besonders von thermischen Belastungen betroffenen Bevölkerung wurde die Anzahl der Menschen pro Gemeinde bestimmt, die in Bereichen mit einer „ungünstigen thermischen Situation“ oder einer „sehr ungünstigen thermischen Situation“ leben. Als Grundlage hierfür wurde die Gesamtbetrachtung der Klimaanalyse des LANUV herangezogen. Zur Bestimmung der betroffenen Bevölkerung wurden die Daten zu den Einwohnerzahlen aus dem ZENSUS 2011 mit dem Stand zum

09.05.2011 verwendet, die im 100 m × 100 m-Raster vorliegen.“ (LANUV NRW 2020)

¹² Die Auswirkungen des Klimawandels treffen nicht alle Personen gleichermaßen. Bestimmte Bevölkerungsgruppen weisen in diesem Zusammenhang eine besondere Anfälligkeit auf. Zu diesen sogenannten vulnerablen Gruppen gehören alte Menschen, Personen mit chronischen Erkrankungen, Säuglinge und Kleinkinder sowie Menschen mit Behinderungen.



Thermische Belastung und vulnerable Bevölkerung
Dülmen Kernstadt

Klimaanalyse Gesamtbetrachtung

- Grünfläche: geringe thermische Ausgleichsfunktion
- Grünfläche: mittlere thermische Ausgleichsfunktion
- Grünfläche: hohe thermische Ausgleichsfunktion
- Grünfläche: sehr hohe thermische Ausgleichsfunktion
- Grünfläche: höchste thermische Ausgleichsfunktion
- Siedlung: sehr günstige thermische Situation
- Siedlung: günstige thermische Situation
- Siedlung: weniger günstige thermische Situation
- Siedlung: ungünstige thermische Situation
- Siedlung: sehr ungünstige thermische Situation

Anzahl Personen über 65 Jahre

- über 50 bis 100
- über 100 bis 155

Anzahl Kinder 3 Jahre und jünger

- über 10 bis 20
- über 20 bis 26

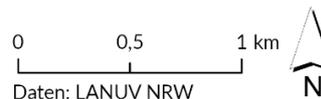


Abbildung 48: Thermische Belastung und vulnerable Bevölkerung (Tag- und Nachtsituation), Ausschnitt Dülmen Kernstadt (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2020, Stadt Dülmen)

6.3 ZUKÜNFTIGE KLIMATISCHE VERÄNDERUNGEN

Um die zu erwartenden Änderungen besser einordnen zu können, werden zunächst die wichtigsten zu erwartenden Klimaveränderungen übergeordnet für NRW und im Vergleich dazu in Dülmen dargestellt.

Die Klimaveränderungen für NRW können wie folgt zusammengefasst werden (LANUV NRW 2020): Für die Entwicklung der mittleren Lufttemperatur zeigen Auswertungen der regionalen Klimaprojektionen einen zukünftigen Anstieg der Lufttemperaturen in ganz Nordrhein-Westfalen an. Regionale Differenzierungen lassen sich dabei nicht feststellen. So werden Zunahmen der Jahresmitteltemperatur

von 0,8 °C bis 1,7 °C für die nahe Zukunft projiziert, für die ferne Zukunft von 2,3 °C bis 3,8 °C. Die Steigerungen der Temperaturen fallen für die Herbst- und Wintermonate etwas höher aus, für den Frühling etwas geringer (LANUV NRW 2020). Wichtig sind des Weiteren besonders warme oder kalte Perioden eines Jahres. Diese werden durch sogenannte Temperaturkennttage charakterisiert: So wird die Summe aller Tage pro Jahr gebildet, an denen eine definierte maximale Temperatur überschritten oder eine minimale Temperatur unterschritten. Für die Stadt Dülmen werden folgende Änderungen erwartet¹³:

Tabelle 7: Prognostizierte Änderungen für den Stadt Dülmen (Datenquelle: Klimaatlas LANUV NRW)

Klimaparameter	Für die Stadt Dülmen prognostizierte Änderungen in der nahen Zukunft (2031 – 2060) bezogen auf 1971 - 2000	Für die Stadt Dülmen prognostizierte Änderungen in der fernen Zukunft (2071 – 2100) bezogen auf 1971 - 2000
Mittlere Lufttemperatur	+ 1,9 °C	+ 2,7 °C
Eistage	- 1,1 Tage	- 3,5 Tage
Frosttage	- 9,9 Tage	- 14,5 Tage
Heiße Tage	+ 10,1 Tage	+ 12,5 Tage
Sommertage	+ 18,8 Tage	+ 22 Tage

Dies wird zusätzlich durch die Abbildung 49 bestätigt, da die Stadt Dülmen laut dieser Prognose zukünftig von einer sehr hohen Zunahme an Hitzewellentagen betroffen sein wird. Das Auftreten von drei aufeinanderfolgenden heißen Tagen (>30 °C) wird als Hitzewellentag definiert. Die Berechnung der Hitzewellentage erfolgte mithilfe des STAR Modells (Szenario). Die Kalkulation wurde dabei für zwei Zeitperioden durchgeführt: die Referenzperiode

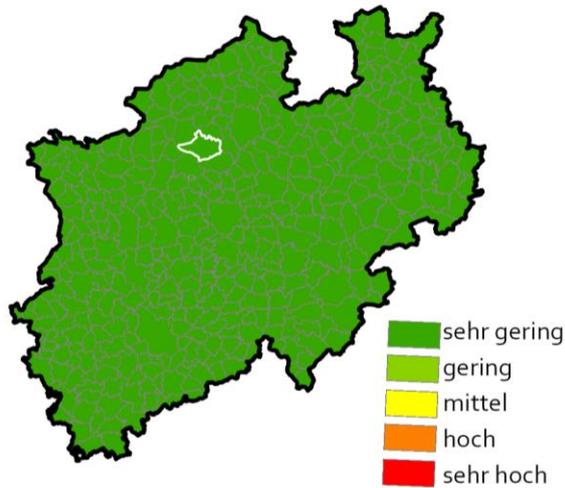
1961-1990 und die Zukunftsperiode 2031-2060. Dabei lässt sich festhalten, dass aufgrund der hohen Einwohneranzahl und -dichte in NRW ein großer Anteil der Bevölkerung betroffen sein wird. Durch den Klimawandel könnten sich daher Hitzewellen und somit Perioden mit einer hohen thermischen Belastung für die Bevölkerung in der Stadt Dülmen noch verstärken bzw. häufiger auftreten.

¹³ Aussagen zu möglichen zukünftigen Klimaentwicklungen lassen sich über physikalische Rechenmodelle ableiten. Die Ergebnisse dieser Simulationen werden als Klimaprojektionen bezeichnet. Den

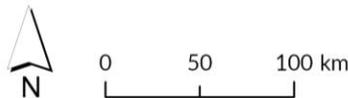
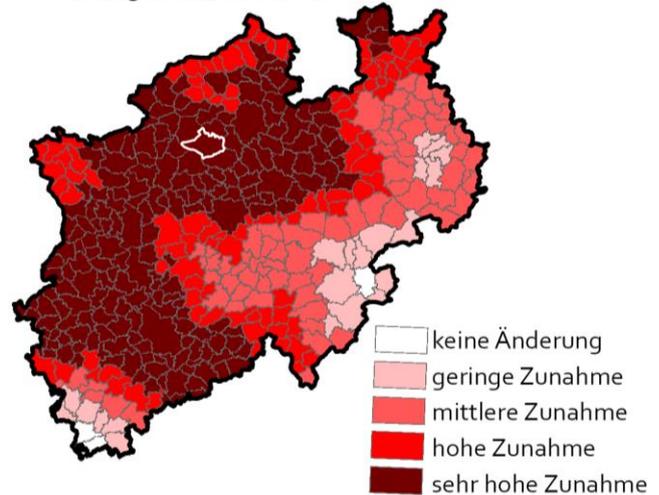
Daten im vorliegenden Konzept wird das RCP 4.5-Szenario (moderates Szenario) zu Grunde gelegt und es wird auf das 85. Perzentil zurückgegriffen.

Hitzewellentage

1961 - 1990



Änderung 2031 - 2060
bezogen auf 1961-1990



Daten: LANUV NRW

Abbildung 49: Anzahl der Hitzewellentage und Anzahl der prognostizierten Hitzewellentage (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2018)

6.3.1 Handlungsbedarfe

In der Vergangenheit hat sich das Klima in der Stadt Dülmen bereits verändert. Zwischen den Messperioden 1961-1990 und 1991-2020 ist ein Anstieg der mittleren Jahrestemperatur um bereits 1°C zu verzeichnen, ebenso hat die Anzahl der heißen Tage zugenommen, während die Tage unter 0°C rückläufig sind.

Die Stadt Dülmen war zudem in den vergangenen Jahren mehrfach von Starkregeneignissen betroffen. Für Dülmen-Mitte wurde daher bereits eine Starkregengefahrenkarte erarbeitet, die Informationen zu Fließwegen und Überflutungen im Innenstadtbereich enthält. Da mehrere Fließgewässer die Stadt Dülmen durchfließen besteht eine grundlegende Vulnerabilität gegenüber Überschwemmungen durch Hochwasserereignisse infolge von Starkregen. Dies betrifft vor allem land- und forstwirtschaftliche Flächen im nord-östlichen sowie süd-westlichen Bereich Dülmens. Handlungsbedarf zur Reduzierung des Risikos und Vermeidung von Schäden besteht vor allem, weil mit einer Zunahme der Häufigkeit und Intensität solcher Ereignisse infolge

fortschreitender Klimaveränderungen zu rechnen ist.

Gegenüber Dürre gibt es in Bezug auf forstliche Standorte wenige Standorte innerhalb Dülmens, die eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit aufweisen. Kleinere Bereiche befinden sich vor allem im nördlichen, westlichen und südlichen Randbereich des Stadtgebietes. Eine konkretere Betrachtung der Betroffenheit des Stadtgebietes gegenüber Trockenheit (Landwirtschaft, Grundwasserneubildung, Stadtgrün, etc.) ist jedoch ratsam.

Aus der vorliegenden Analyse ist hervorgegangen, dass die Betroffenheit gegenüber Hitze räumlich nicht gleichmäßig über das Stadtgebiet verteilt ist, sondern unterschiedliche räumliche Schwerpunkte aufweist. Insbesondere die Kernstadt weist flächenmäßig größere Bereiche mit ungünstigen thermischen Bedingungen auf. In einigen dieser Siedlungsbereiche leben zudem viele Personen, die einer vulnerablen Bevölkerungsgruppe angehören. Mit der prognostizierten Zunahme an heißen Tagen, Sommertagen und Hitzewellen besteht hier dringender Handlungsbedarf. Insgesamt lebt knapp

die Hälfte der Dülmener und Dülmenerinnen in Gebieten mit ungünstigen thermischen Bedingungen. Die herangezogenen Daten stammen jedoch aus dem Jahr 2011, sodass davon ausgegangen werden kann, dass sich die Zahlen mit dem fortschreitenden Klimawandel in den vergangenen 10 Jahren bereits erhöht haben. Hitzebelastung spielt insbesondere für die menschliche Gesundheit eine zentrale Rolle und sollte mit zunehmendem Klimawandel in den Fokus der Anpassungsmaßnahmen gerückt werden. Hierbei spielen nicht nur Maßnahmen auf mikroklimatische Ebene (Begrünung von Gebäuden,

Verschattung, etc.), sondern insbesondere auch regionale Strategien wie das Freihalten von Kaltluftschneisen eine wichtige Rolle.

Mit der vorliegenden Analyse wurden vorhandene regionale Daten und Analysen zusammengetragen und auf Grundlage dessen eine erste Einschätzung der Betroffenheit und Gefährdung der Stadt Dülmen gegenüber den Folgen des Klimawandels vorgenommen. Weitere Ausarbeitungen in diese Richtung erfolgen derzeit im Rahmen des kresaweiten Projektes *Evolving Regions*, an dem auch die Stadt Dülmen beteiligt ist (s. Infokasten).

Infobox

„Evolving Regions“ ist ein Projekt zur Klimafolgenanpassung des Kreises Coesfeld, das im Verbund mit sieben weiteren Regionen (Steinfurt, Wesel, Soest, Siegen-Wittgenstein, Minden-Lübbecke, Lippe und Zwartewatland in den Niederlanden) durchgeführt wird. Der offizielle Beginn des Projekts „Evolving Regions“ im Kreis Coesfeld war der 1. März 2021, die Laufzeit beträgt rund 19 Monate. Das Projekt wird durch das EU-Umweltprogramm LIFE gefördert und kofinanziert durch das MULNV NRW. Die Begleitung von „Evolving Regions“ erfolgt durch verschiedene Partner wie der TU Dortmund, Deutsches Institut für Urbanistik, der PROGNOSE AG und der BEW (Bildungszentrum für die Ver- und Entsorgungswirtschaft).

Ziel des Projektes ist es, die Betroffenheit durch den Klimawandel im Kreis Coesfeld herauszuarbeiten sowie Klimaanpassungsmaßnahmen zu erarbeiten und abzustimmen. Dabei sollen die unterschiedlichen beteiligten Regionen voneinander lernen (→ Wissensaustausch und Förderung der Selbstbefähigung im Bereich Klimaanpassung) und verwandte Themenfeldern auf ähnliche Art und Weise bearbeitet werden.

Das Projekt baut auf folgenden Arbeitspaketen auf: Zunächst wird eine Bestandserhebung durchgeführt. Diese umfasst u.a. eine Akteurs- und eine Klimawirkungsanalyse. Parallel dazu wird ermittelt welche drei Schwerpunkte (Themenfelder) es im Bereich Klimafolgenanpassung im Kreis Coesfeld geben soll. Anschließend soll gemeinsam eine Vision für den Kreis Coesfeld zum Thema Klimafolgenanpassung erarbeitet werden. Darauf aufbauend werden in Workshop-Reihen mit den Schlüsselakteuren, Ziele und Maßnahmen in den drei Themenfeldern erarbeitet, die in einen Fahrplan (Roadmap-Prozess) zur Klimaanpassung im Kreis Coesfeld münden sollen. Zum Schluss wird auf die Verstetigung der Projekte gesetzt, indem Vernetzungen zwischen den Akteuren bestehen bleiben und zur Finanzierung der Maßnahmen beraten wird.

Weiterführende Informationen unter: <https://evolvingregions.com/>

Unter dem Handlungsfeld „Biodiversität und Klimaanpassung“ wurden, abgeleitet aus der Analyse und den Ergebnissen der Beteiligungsmöglichkeiten, folgende Leitziele für die Stadt erarbeitet:

- ▶ klimaangepasste Stadt
- ▶ Schaffung von klimaresilienten Grünstrukturen in der Innenstadt und den Ortsteilen

- ▶ Schaffung von Kapazitäten in der Innenstadt zur Wasseraufnahme (Schwammstadt)
- ▶ Vermeidung und Rückbau von Flächenversiegelung
- ▶ Erhalt und Entwicklung von THG-Senken

Diese wurden im Rahmen der Maßnahmenarbeit weiter konkretisiert.

7 FOKUS: KLIMAVERÄNDERUNGEN UND BIODIVERSITÄT

Der Klimawandel ist eine zentrale Triebkraft für den weltweiten Verlust an Biodiversität. Allein durch klimatische Änderungen in Deutschland könnten in

den nächsten Jahrzehnten bis zu 30 % der derzeitigen Tier- und Pflanzenarten aussterben, da ihre Anpassungsfähigkeit begrenzt ist (UBA 2015).

Mögliche Auswirkungen infolge zunehmender Klimaveränderungen:

- › Verlust von Lebensräumen/ Entstehung neuer Lebensräume für wärmeliebende Arten
- › Veränderte Nahrungsangebote und -beziehungen
- › Beeinflussung von Fortpflanzung und Entwicklung
- › Veränderte Überwinterungsbedingungen und -standorte, Abnahme der Wintersterblichkeit
- › Ausbreitung von Neobiota und invasiven Arten: Existenzbedrohung/Aussterben von heimischen Arten, Verlust genetischer Vielfalt
- › Verschiebung von Verbreitungsgebieten
- › Nicht einschätzbare Folgen von Artverlust für die biologische Leistungs- und Regenerationsfähigkeit auf globalem Maßstab
- ➔ **Veränderungen der Physiologie, Phänologie, des Verhaltens und der geographischen Verbreitung von Arten**
- ➔ **Weitreichende Auswirkungen auf ganze Ökosysteme und die Ernährungssicherheit der Menschen**

Die klimatischen Einflüsse (erhöhte Temperaturen, veränderte Niederschlagsverteilungen und zunehmende Extremwetterereignisse) haben sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen auf die Biodiversität. *Direkte Auswirkungen* sind *unmittelbar* auf die veränderten Klimaparameter (z.B. erhöhte Mortalität durch Extremwetterereignisse wie Sturzfluten oder Dürren) zurückzuführen. *Mittelbare* Wirkungen ergeben sich aus den veränderten abiotischen Standortbedingungen durch die veränderten klimatischen Gegebenheiten (z. B. Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes, Nährstoffverfügbarkeit, höhere Durchschnittstemperatur, weniger Frosttage etc.). Die konkreten Folgen der klimatischen Faktoren sind von der Intensität, Dauer und

vom Zeitpunkt des Auftretens ebenso abhängig, wie von Anpassungs-, Widerstands-, Regenerationsfähigkeit und Ausdauer betroffener Individuen bzw. Populationen. Darüber hinaus können die Auswirkungen auf allen Ebenen (Individuen und Populationen, Biozöosen, Ökosysteme) der biologischen Vielfalt festgestellt werden. Eine genaue Abgrenzung ist oftmals nicht möglich, da sich die Folgewirkungen häufig wechselseitig beeinflussen.

Es ist außerdem zu berücksichtigen, dass Faktoren wie bspw. Landnutzungsänderungen, die Auswirkungen des Klimawandels überlagern und sich gegenseitig verstärken (UBA 2015).

Laut UFZ Leipzig (2006) sind die wichtigsten treibenden Faktoren für den Verlust an biologischer Vielfalt folgende:

- › Landnutzungswandel und Flächenverbrauch, Bodenversiegelung und Landschaftszerschneidung sowie Veränderungen natürlicher Lebensräume
- › Klimaänderungen
- › Flächenhafte Nähr- und Schadstoffbelastung von Ökosystemen durch Landwirtschaft, Industrie und Verkehr
- › Übernutzung der natürlichen Ressourcen
- › Auftreten invasiver Arten

7.1 BEDEUTUNG FÜR DIE STADT DÜLMEN

Die Stadt Dülmen ist durch mittelstädtische Strukturen im Stadtkern und eher dörflichem Charakter in den vorgelagerten Ortsteilen gekennzeichnet. Die Stadt liegt in einer landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft, die durch Ackerbau und Grünland geprägt und durch Hecken sowie kleinere Waldflächen

strukturiert ist. Insgesamt nimmt in Dülmen die bebaute Fläche und damit die Versiegelung zu. Bezogen auf die Stadt Dülmen, können insbesondere der Landnutzungswandel und Flächenverbrauch sowie die zunehmende Bodenversiegelung in Kombination mit Klimaveränderungen als Triebfedern für den Biodiversitätsverlust identifiziert werden.

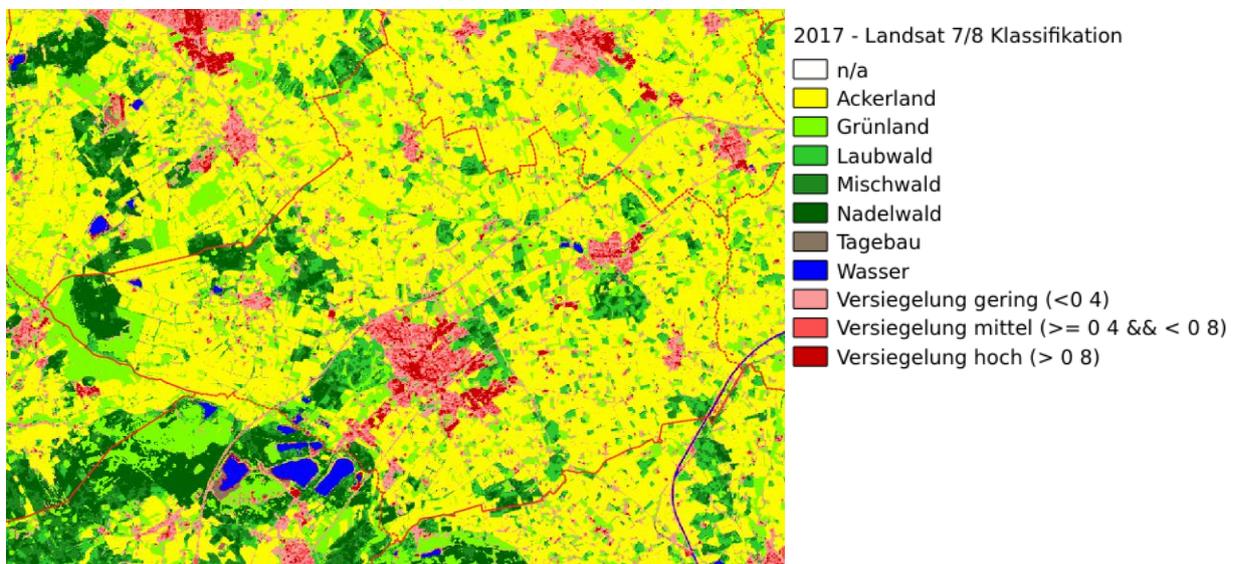


Abbildung 50: Landnutzung in Dülmen 2017 (Ruhr Universität Bochum)

7.1.1 Urbaner Raum

Die städtischen Lebensräume stehen in einer starken Flächenkonkurrenz zu baulicher Inanspruchnahme, verschiedenen Nutzungen durch die Stadtbevölkerung und dem Ausbau der Verkehrsinfrastruktur, die zu Habitatverlusten und -fragmentierung führt.

Urbane Räume sind jedoch trotz insgesamt hohem Versiegelungsgrad und gegenüber natürlichen Lebensräumen oft stark veränderten Lebensbedingungen aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Biotope auf engem Raum oft recht artenreich.

Der Erhalt bzw. die Vernetzung von Lebensräumen spielt daher eine zentrale Rolle für den Schutz der

biologischen Vielfalt vor dem Hintergrund der Klimaveränderungen, um die Wanderung und Ausbreitung von Arten zu ermöglichen, die vom Klimawandel potenziell besonders negativ betroffen sind. Die Umsetzung von Maßnahmen zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität im urbanen Raum bietet zudem die Chance, Synergieeffekte zu anderen Handlungsfeldern der Klimafolgenanpassung zu nutzen (z.B. Anteil an Frischluftproduktionsflächen erhöhen, Versickerung von Niederschlagswasser erhöhen, etc.).

7.1.2 Kulturlandschaft und naturnahe Flächen

Die landwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaft in Dülmen ist durchzogen von Landschaftselementen mit hoher Biodiversität, wie Naturschutzgebieten (NSG Franzosenbach, Naturwildpark), naturnahen

Flächen wie z. B. dem Bachauenkomplexen am Haselbach, am Mühlenbach und am Welter Bach und den Heubachwiesen sowie bereits renaturierten Bachläufen wie z. B. dem Kleuterbach.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Anzahl der Hitzetage in Dülmen und der länger andauernden und häufiger auftretenden Dürreperioden (vgl. Kapitel 2.2), werden die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt insbesondere an zahlreichen Feuchtstandorten in Dülmen zunehmend beobachtbar.

Zunehmende Hitze und Trockenheit bedeuten aber auch insgesamt eine vermehrte Gefährdung der Vegetation durch Trockenstress und Trockenschäden. Beispielsweise wird durch den fortschreitenden Klimawandel das Auftreten von Schädlingen wie dem Eichenprozessionsspinner und dem Borkenkäfer begünstigt.

7.2 BESTEHENDE AKTIVITÄTEN UND MAßNAHMEN

Die Stadtverwaltung befasst sich bereits seit vielen Jahren mit den Themen Biodiversität und naturnahe Gestaltung von öffentlichen Grünflächen, um durch ökologisch wertvolle Bepflanzung und Pflege von Grünflächen und -beständen in Siedlungsbereichen einen Beitrag zum Artenschutz zu leisten und gleichzeitig Synergieeffekte im Hinblick auf die klimaangepasste Gestaltung der Stadt Dülmen zu erzielen. Auch vor diesem Hintergrund wurde 2012 ein Grünkonzept für Dülmen-Mitte erstellt.

Folgende **Maßnahmen und Aktivitäten** wurden in den vergangenen Jahren bereits umgesetzt:

- ▶ naturnahe Bewirtschaftung von städtischen Flächen (Flächenanteil wird seit einigen Jahren stetig erweitert)
- ▶ Beitritt zum Bündnis „Kommunen für biologische Vielfalt“ (August 2020)
- ▶ Verschenken von Baumsetzlingen (Oktober und November 2020), Nistkästen (2020 /2021) und Stauden (Frühjahr 2021)

- ▶ Informationsbereitstellung durch Flyer, Vorträge und Ausstellungen
- ▶ Anlegen von Beispielgärten (Frühjahr 2021)
- ▶ „Garten auf Zeit (2021)
- ▶ Baumpatenschaften (Frühjahr 2021)

Um nicht eine Vielzahl an unzusammenhängenden Einzelmaßnahmen zu generieren und um die Sichtbarkeit der einzelnen Aktion zu erhöhen, wird zukünftig durch die Verwaltung ein strategischer Rahmen zur Förderung der Artenvielfalt in Dülmen erarbeitet. Diese soll die Zielsetzungen aus übergeordneten Biodiversitätsstrategien integrieren und daraus unter Berücksichtigung der lokalen Betroffenheit Klimaanpassungsziele für die Stadt Dülmen ableiten.

Die Biodiversitätsstrategie NRW umfasst folgende Leitziele:

1. „Die Mehrzahl der Lebensräume und Arten befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand. Im Fokus stehen insbesondere jene Arten und Lebensräume, für die das Land Nordrhein-Westfalen bundes- oder sogar EU-weit eine besondere Verantwortung trägt.
2. Die Schutzgebiete befinden sich in einem guten Erhaltungszustand.
3. In einem Netz von (Schutz-)Gebieten können Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik ungestört ablaufen (Prozessschutz).
4. Ein leistungs- und funktionsfähiger Naturhaushalt sichert die lebensnotwendigen Ökosystemdienstleistungen und die nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter. Grüne Infrastruktur reduziert die durch nicht nachhaltige Flächennutzung verursachte Degradierung und Fragmentierung von Ökosystemen.
5. Die Bevölkerung unterstützt die Bewahrung unseres Naturerbes als wichtige Aufgabe und zentrale Grundlage für eine lebenswerte Umwelt und für eine hohe Lebensqualität.“

Die Zielsetzungen der Stadt Dülmen greifen diese Punkte der Biodiversitätsstrategie NRW auf und schaffen ein attraktiveres Dülmen mit mehr Lebensraum und -qualität für Tiere, Pflanzen und Menschen.

Folgende Zielsetzungen werden für Dülmen konkretisiert:

- ▶ Artenschwund entgegenwirken
- ▶ Verringerung des Versiegelungsgrades
- ▶ Attraktivität der Stadt steigern, Lebensqualität erhöhen
- ▶ Nutzung von Synergien zwischen Biodiversität und anderen Handlungsfeldern der Klimaanpassung (z. B. zur Verringerung von thermischen Belastungen in der Stadt)
- ▶ Vorbildfunktion der Stadt steigern, insektenfreundlichere Bepflanzung von Grünflächen, Vorzeigegärten
- ▶ Motivierung und Sensibilisierung der BürgerInnen

7.3 HANDLUNGSBEDARFE BIODIVERSITÄT

Eine nachhaltige, klimaangepasste Siedlungsentwicklung muss sich mit den absehbaren Auswirkungen des Klimawandels sowie den Herausforderungen zum Erhalt und zur Förderung von Biodiversität auseinandersetzen. Städtische Grünräume sind mit ihren Ökosystemdienstleistungen – vor allem auch im Hinblick auf eine Klimaregulation – zentrale Bestandteile städtischer Klimaanpassungsmaßnahmen. Zahlreiche Studien zeigen, dass Städte heute schon im Vergleich zur umgebenden Landschaft oft wesentlich artenreicher sind, und dass sie als Ersatzlebensräume für heimische Arten und als

Ansiedlungstrittsteine insbesondere für wärme- und trockenheitsliebende Arten dienen können.

Grün- und Freiflächen sollten daher nicht als „Restflächen“ gesehen werden, sondern als wichtige Elemente zukünftiger Siedlungsentwicklung zur Verbesserung städtischer Umwelt- und Lebensqualität für Menschen, Tiere und Pflanzen. Dabei geht es nicht vorrangig darum, Schutzgebiete neu zu schaffen oder zu erweitern, sondern darum, „grüne Infrastrukturen“ zu entwickeln und zu vernetzen.

Als grüne Infrastrukturen sind neben den klassischen urbanen Typologien wie Parks, private

Gärten und innerstädtische naturnahe Gebiete auch explizit Straßenbegleitgrün sowie Grünflächen innerhalb von Gewerbegebieten oder Industrieflächen, Stadtbrachen oder Baulücken bis hin zu vertikalen Grünelementen und Dachbegrünungen zu sehen.

Neben ihrer Funktion für den Schutz und die Förderung der Biodiversität kann grüne Infrastruktur auch weitere Funktionen, z. B. als Freizeit- und Erholungsräume sowie für einen natürlichen Wasserhaushalt leisten und gleichzeitig mikroklimatisch wirksam werden.

8 ZIELE FÜR DEN KLIMASCHUTZ IN DÜLMEN

8.1 ZIEL KLIMANEUTRALES DÜLMEN 2035

Die Stadt Dülmen hat im Jahr 2019 das Ziel Klimaneutralität bis 2035 beschlossen¹⁴. Damit ist die Stadt ein Vorreiter im Klimaschutz. Mit der Erreichung dieses Ziels wird die Stadt Dülmen Vorbild und Best-Practice-Modell für andere Kommunen sein und zeigen, wie ambitionierter Klimaschutz im kommunalen Kontext funktionieren kann.

Um diese Zielsetzung operationalisierbar zu machen, wurden im Rahmen der Erarbeitung des Klimakonzeptes 2.0 Unterziele für die verschiedenen relevanten Sektoren gesetzt. Diese werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

8.1.1 Exkurs zur Begrifflichkeit Klimaneutralität

Wie bereits erwähnt, hat sich die Stadt Dülmen das Ziel gesetzt, bis 2035 klimaneutral zu werden. An dieser Stelle sollen die Begriffe Klimaneutralität und Treibhausgasneutralität differenziert betrachtet werden.

Unter Treibhausgasneutralität wird „ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau“ verstanden (Bundesregierung, 2021). Gleichgewicht oder auch Netto-Null-Emissionen bedeuten aber nicht, dass keine THG-Emissionen mehr emittiert werden, sondern, dass sämtliche Emissionen, die unumgänglich und nicht zu vermeiden sind, ausgeglichen oder kompensiert werden. Dies impliziert zunächst, dass der Handlungsschwerpunkt vor allem auf der Vermeidung von Treibhausgasemissionen zu richten ist, um die auszugleichende Menge möglichst gering und auch ausgleichbar zu halten. Dabei sind unter Treibhausgasen sämtliche Treibhausgase (Methan, Lachgas, etc.) zu verstehen und nicht nur Kohlendioxid.

Was den Ausgleich anbelangt, bestehen verschiedene Optionen. Unter einer „schwachen“ Treibhausgasneutralität kann in diesem Zusammenhang verstanden werden, wenn Restemissionen über Emissionsgutschriften oder Zertifikate ausgeglichen werden. Dieser „gekaufte“ Ausgleich erfolgt dabei meist überregional oder sogar global und wird vor dem Hintergrund von Wirksamkeit und Langfristigkeit (zum Beispiel im Bereich Aufforstungsmaßnahmen im globalen Süden) durchaus kritisch diskutiert. Eine nachhaltige Stabilisierung des Klimasystems steht mit diesen Kompensationsmaßnahmen zur Disposition und bleibt ungewiss.

Eine „stärkere“ Treibhausgasneutralität beinhaltet den Ausgleich bestehender Emissionen über natürliche Senken oder Landnutzungsänderungen. Bestenfalls finden diese Ausgleiche auch im örtlichen Handlungsbereich statt und werden nicht in andere Räume verlagert. Das heißt, dass THG-Emissionen und (örtliche) Bindungsleistungen sich gegenseitig ausgleichen. Sollten lokale Senken und deren potenzielle Kapazitäten nicht ausreichen, müsste diskutiert werden, inwiefern verbleibende Emissionen beispielsweise über die Produktion von Erneuerbaren Energien oder andere klimaschutzbezogene Maßnahmen vor Ort kompensiert werden können.

An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass Treibhausgasneutralität und Klimaneutralität oftmals synonym verwendet werden, die beiden Begriffe aber fachlich unterschieden werden müssen. Neben der Anforderung, THG-Netto-Null-Emissionen zu erreichen, wird Klimaneutralität im engeren Sinne definiert als der Anspruch, keine Auswirkungen auf das Klima auszuüben. Dies bedeutet, dass sämtliche anthropogene Einflüsse auf das

¹⁴ s. Niederschrift der Sitzung Nr. UW-14.024

Klima zu vermeiden bzw. auszugleichen sind. Dazu gehören auch Bereiche wie Albedo-Effekte, Wolkenbildung, Kondensstreifen oder Flächenversiegelungen. Klimaneutralität geht also über eine herzustellende Emissionsneutralität hinaus. Da dies in diesem strengen Sinne und vor dem Hintergrund kommunaler Handlungsspielräume nicht erreichbar erscheint, wird für dieses Konzept folgende Definition zu Grunde gelegt. Diese orientiert sich an Aspekten der Klimaneutralität, berücksichtigt aber auch kommunale Handlungsoptionen in diesem Zusammenhang. Daher kann von einem Neutralitätsverständnis gesprochen werden, welches fortan als „Treibhausgasneutralität plus“ zu verstehen ist.

Unter Treibhausgasneutralität plus wird die Herstellung eines Gleichgewichts zwischen Treibhausgasen und der Aufnahme dieser aus der Atmosphäre in natürlichen Senken, bestenfalls vor Ort, verstanden. Handlungsschwerpunkte stellen sich dabei wie folgt dar:

Handlungspriorität ist eine umfassende Reduktion der durch den Menschen erzeugten CO₂e-Emissionen (vermeidbare Emissionen).

Reaktivierung und Stabilisierung von natürlichen CO₂-Senken sowie Systemen (z.B. Erhalt und Schutz von Wäldern, Mooren, etc.).

Nur in dieser Definition ist es möglich, auf lokaler Ebene eine Feinsteuerung von klimabeeinflussenden nicht-emissionsbedingten Faktoren zu ermöglichen. Das heißt, eine THG-Neutralität muss mit Maßnahmen des Konzepts zu erreichen und evaluierbar sein. Hierbei ist stets die Systemgrenze der kommunalen Bilanzierungsmethodik BSKO zu kommunizieren, bei welcher bestimmte Bereiche, wie beispielsweise Landnutzung oder spezifische Konsum- und Ernährungsmuster, nicht mitbilanziert werden (können).

8.2 QUANTITATIVE ZIELE

Nachfolgend werden die quantitativen Zielsetzungen für das Klimakonzept 2.0 in Tabellenform, geordnet nach Sektoren, dargestellt.

Bereich	Zielsetzung bis 2035
Eigene Liegenschaften	Bilanzielle THG-Neutralität
Eigener Fuhrpark	100 % E-Mobilität
Private Haushalte	-85 % THG-Emissionen 3 % - 5 % Sanierungsquote
Wirtschaft	-82 % THG-Emissionen
Mobilität	-86 % THG-Emissionen 85 % E-Mobilität im MIV
Erneuerbare Energien	Strom: 180 % Zwischenziel 2025: 125 MW installierte elektrische Leistung Photovoltaik 30-50% aller Dächer genutzt Wärme: mindestens 50 % Wärmepumpen 3.000-5.000 Anlagen
Gesamt	-84 % THG-Emissionen 1 t THG-pro Einwohner und Jahr Kompensation der Restemissionen über Export von Erneuerbaren Energien

8.3 QUALITATIVE KLIMAZIELE (LEITBILD)

Neben quantitativen Zielen wurden zudem qualitative Ziele als Leitbild definiert.

Diese stellen Leitgedanken dar, die bei der Umsetzung der Maßnahmen und allen weiteren Aktivitäten in der Stadt Dülmen Berücksichtigung finden

sollen. Die Ziele wurden für die verschiedenen Handlungsfelder und deren Maßnahmen formuliert. So werden die Bemühungen in allen Bereichen der Klimaschutzarbeit an klaren Maximen ausgerichtet. Folgende Ziele sind an dieser Stelle zu nennen:

8.3.1 Handlungsfeld Kommune

- ▶ Sanierung kommunaler Liegenschaften und Ausstattung mit EE-Anlagen
- ▶ klimagerechte Neubauten
- ▶ klimafreundlicher Fuhrpark
- ▶ klimagerechte Mitarbeitermobilität fördern
- ▶ nachhaltige Beschaffung
- ▶ an Klimaanpassung und Biodiversität ausgerichtete Grünflächengestaltung und Pflege
- ▶ Kommunikation der kommunalen Klimaaktivitäten nach außen

8.3.2 Handlungsfeld Biodiversität und Klimaanpassung

- ▶ klimaangepasste Stadt
- ▶ Schaffung von klimaresilienten Grünstrukturen in der Innenstadt und den Ortsteilen
- ▶ Schaffung von Kapazitäten in der Innenstadt zur Wasseraufnahme (Schwamm-stadt)
- ▶ Vermeidung und Rückbau von Flächenversiegelung
- ▶ Erhalt und Entwicklung von THG-Senken

8.3.3 Handlungsfeld Mobilität und Verkehr

- ▶ Förderung des Umweltverbundes
- ▶ Priorisierung des Radverkehrs
- ▶ Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV
- ▶ Verbesserung der Anbindung der Ortsteile an die Bahnhöfe
- ▶ Förderung des inter- und multimodalen Verkehrs

8.3.4 Handlungsfeld Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen

- ▶ Entwicklung von klimaneutralen / klimagerechten Wohn- und Gewerbegebieten im Neubau und Bestand
- ▶ Steigerung der Sanierungsquote mit Beachtung einer nachhaltigen Sanierung
- ▶ Klimaschutzvorgaben und Klimaanpassungserfordernisse in Neubaugebieten beachten
- ▶ Ausstattung von Neubaugebieten mit einer klimagerechten Wärmeversorgung
- ▶ Erprobung von Modellvorhaben zur innovativen Energieversorgung auf Quartiersebene

8.3.5 Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit

- ▶ Förderung einer gesunden Ernährung
- ▶ Förderung eines nachhaltigen, klimagerechten Konsums
- ▶ Etablierung von Klimaschutzprojekten in Schulen und Kindergärten
- ▶ Förderung von Klimaschutz in Vereinen
- ▶ Sensibilisierung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung
- ▶ Beratung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung

8.3.6 Handlungsfeld Erneuerbare Energien

- ▶ Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom
- ▶ Ausbau der Sektorenkopplung
- ▶ Verstärkte Nutzung von Wärmnetzen
- ▶ Direkte und mittelbare Beteiligung der Bürger am EE-Ausbau

9 MAßNAHMEN

Zur Erreichung ihrer Ziele hat die Stadt verschiedene Maßnahmen ausgearbeitet. Der entstandene Maßnahmenkatalog ist nach Handlungsfeldern geordnet und wird im nächsten Kapitel dargestellt. Dazu werden zuerst die Handlungsfelder definiert, danach der Maßnahmenkatalog in einer Kurzüber-

sicht dargestellt und im Weiteren wird die Umsetzungsplanung für die Maßnahmen bis zum Jahr 2030 als Gesamtprojektzeitenplan gezeigt. Zuletzt werden die Maßnahmen in Steckbriefen präsentiert.

9.1 MAßNAHMENKATALOG

		Maßnahmentitel	Priorisierung
Kommune als Vorbild	1	Nachhaltige kommunale Liegenschaften und Anlagen: energetische Bestandssanierung	★★★★
	2	Nachhaltige kommunale Liegenschaften und Anlagen: Klimaanpassung	★★★★
	3	Nachhaltige kommunale Liegenschaften (Gebäude): Erneuerbare Energien	★★★★
	4	Nachhaltige kommunale Anlagen: Erneuerbare Energien	★★★★
	5	Förderung betrieblicher Radmobilität	★
	6	Klimagerechter Fuhrpark / klimagerechte Dienstfahrten: Förderung E-Mobilität und ÖPNV	★★★★
	7	Nachhaltige Beschaffung	★
	8	Nachhaltige Beschlüsse	★★★★
	9	Nachhaltiges Alltagshandeln und Nutzerverhalten	★★
	10	Kommunaler Auftritt und Außenwahrnehmung der Stadt Dülmen	★★★★
	11	Vorbildfunktion der Stadtwerke Dülmen GmbH stärken	★★★★

		Maßnahmentitel	Priorisierung
Biodiversität und Klimaanpassung	12	Förderung der Biodiversität in der Stadt Dülmen: Entwicklung einer klimaangepassten Biodiversitätsstrategie	★★★
	13	Förderung der Biodiversität in der Stadt Dülmen: Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen	★★★
	14	Prüfung von Möglichkeiten der Entsiegelung prioritär bei Umbau-/ Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden / öffentlichen Plätzen	★★
	15	Reduktion neuer Versiegelung auf ein Mindestmaß	★★
	16	Umsetzung von Projekten zur Förderung naturnaher Gärten und Grünflächen	★★★
	17	Klimaanpassung: Sensibilisierung	★★
	18	Erstellen und Umsetzung eines Hitzeschutzkonzeptes	★★
	19	Prüfung von Möglichkeiten der Berücksichtigung von Belangen der Klimaanpassung in der Siedlungsflächenentwicklung	★★★

		Maßnahmentitel	Priorisierung
Mobilität und Verkehr	20	Errichtung eines dezentralen Lastenradverleihs beginnend mit einem Pilotprojekt	★★★
	21	Verbesserung der Radverkehrssituation im gesamten Stadtgebiet: Infrastruktur	★★★
	22	Verbesserung der Radverkehrssituation im gesamten Stadtgebiet: Komfort und Sicherheit stärken	★★★
	23	Ausbau multimodaler Mobilitätsangebote	★
	24	Ausbau und Verbesserung des ÖPNV: Prüfung Anpassung / Erweiterung des Angebotes	★
	25	Ausbau und Verbesserung des ÖPNV: Erhöhung des Komforts für Bus- und Bahnfahrende	★★★
	26	Verbesserung des Carsharing-Angebots	★
	27	MIV-Reduktion in der Innenstadt	★
	28	Klimafreundlicher Lieferverkehr	★
	29	Förderung der Elektromobilität	★★★

		Maßnahmentitel	Priorisierung
Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen	30	Nachhaltig Sanieren: Implementierung des Bürgerinformationsportals e-Kommune	★★★★
	31	Nachhaltig Sanieren und Bauen: Information und Beratung	★★★★
	32	Nachhaltig Sanieren und Bauen: Aktionen und Kampagnen	★★★★
	33	Nachhaltig Sanieren und Bauen: Handwerkeroffensive	★★★
	34	Prüfung von Nachverdichtungspotenzialen im Bestand	★★★★
	35	Modellprojekte: klimagerechte regenerative Energieversorgung in Neubaugebieten	★★★★
	36	Prüfung von klimagerechten Energieversorgungsmöglichkeiten in Bestandsquartieren	★★★★
		Maßnahmentitel	Priorisierung
Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	37	Bildungs- und Freizeitangebote im Umwelt- und Klimaschutz ausweiten / fördern	★★★★
	38	Kooperationen mit den Schulen zu den Themen Umwelt- und Klimaschutz ausweiten / fördern	★★★
	39	Kampagne: Gesunde Ernährung	★★★★
	40	Gründung eines „Unverpackt-Ladens“	★★★★
	41	Anlegen eines Naturlehrpfades	★
	42	Anlegen von gemeinschaftlich genutzten Gärten / Hochbeeten	★★★★
	43	Klimaschutz und Biodiversität in Vereinen	★★★★
	44	Biodiversitäts- und Klimaaktionen	★★★
	45	Grünes Netzwerk	★★★★

		Maßnahmentitel	Priorisierung
Erneuerbare Energien	46	Leuchtturmprojekt: Nachhaltigkeitsgenossenschaft für Dülmen	★★★
	47	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen und Stromspeicher	★★★
	48	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen und Stromspeicher - Kooperation mit der Stadtwerken Dülmen GmbH	★★★
	49	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen auf Frei- und Wasserflächen	★
	50	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Windenergie	★★★
	51	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Mikrowindanlagen	★
	52	Ausbau der regenerativen Strom- und Wärmeversorgung im Wirtschaftssektor	★★
	53	Förderung alternativer Technologien / Sektorenkopplung	★★★
	54	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Modellprojekt Agri- Photovoltaik-Anlage	★★★
	55	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen an Fassaden und Parkplätzen	★

Nr	Maßnahmentitel	2022				2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030			
	Biodiversität und Klimaanpassung																																				
12	Förderung der Biodiversität in der Stadt Dülmen: Entwicklung einer klimaangepassten Biodiversitätsstrategie																																				
13	Förderung der Biodiversität in der Stadt Dülmen: Umsetzung biodiversitätsfördernder																																				
14	Prüfung von Möglichkeiten der Entsiegelung prioritär bei Umbau-/ Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden / öffentlichen Plätzen																																				
15	Reduktion neuer Versiegelung auf ein Mindestmaß																																				
16	Umsetzung von Projekten zur Förderung naturnaher Gärten und Grünflächen																																				
17	Klimaanpassung: Sensibilisierung																																				
18	Erstellen und Umsetzung eines Hitzeschutzkonzeptes																																				
19	Prüfung von Möglichkeiten der Berücksichtigung von Belangen der Klimaanpassung in der Siedlungsflächenentwicklung																																				

Nr	Maßnahmentitel	2022				2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030			
	Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen																																				
30	Nachhaltig Sanieren: Implementierung des Bürgerinformationsportals e-Kommune																																				
31	Nachhaltig Sanieren und Bauen: Information und Beratung																																				
32	Nachhaltig Sanieren und Bauen: Aktionen und Kampagnen																																				
33	Nachhaltig Sanieren und Bauen: Handwerkeroffensive																																				
34	Prüfung von Nachverdichtungspotenzialen im Bestand																																				
35	Modellprojekte: klimagerechte regenerative Energieversorgung in Neubaugebieten																																				
36	Prüfung von klimagerechten Energieversorgungsmöglichkeiten in Bestandsquartieren																																				

9.3 MAßNAHMENSTECKBRIEFE

9.3.1 Kommune als Vorbild

Nachhaltige kommunale Liegenschaften und Anlagen: energetische Bestandssanierung		Nr. 1
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Stadtverwaltung	
Leitziele	Sanierung kommunaler Liegenschaften und Ausstattung mit EE-Anlagen Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew	
Weitere Zielsetzungen	Klimaneutrale Verwaltung bis spätestens 2035 Stärkung der Vorbildfunktion Reduktion des kommunalen Energiebedarfs	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen im Gebäudesektor Erhöhung der Sanierungsquote	
Ausgangslage	Nachhaltige und werterhaltende Unterhaltung von Gebäuden, Ausstattung mit alternativen Heizanlagen (wie z. B. Pelletkesselanlage in der Schule in Buldern und im CBG) als Einzelmaßnahmen, sukzessiver Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED und Ausstattung von Gebäuden (z. B. Stadtbibliothek und 60% der Büroverwaltungsarbeitsplätze) mit LED-Leuchtmitteln. Eine Gebäudestrategie wurde erstellt und schreibt in dem Teil „Dülmener Gebäudestandards“ die Vorgehensweise bei kommunalen Neubauten vor und definiert Leitplanken für effizienten Umgang mit Energie.	
Verantwortung	FB 71 Hochbau und Gebäudemanagement FB 72 Tiefbau	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmen GmbH FB 62 Bauaufsicht und Denkmalschutz Unterstützung durch Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - KfW-Bank - BAFA - BMU Kommunalrichtlinie 	

Beschreibung	
<p>Zur Senkung der THG-Emissionen der kommunalen Liegenschaften und Anlagen, ist es erforderlich den Energieverbrauch zu senken. Dies kann u. a. durch den Einsatz energieeffizienterer Leuchtmittel in Gebäuden und Außenbeleuchtung erfolgen und durch eine nachhaltige energetische Sanierung der kommunalen Liegenschaften. Letzteres ermöglicht den erforderlichen Energiebedarf zum Heizen des Gebäudes zu reduzieren und einen effizienten Einsatz nachhaltiger Heiztechnologien.</p> <p>Sukzessive sollten bei allen kommunalen Liegenschaften die Sanierungsmöglichkeiten geprüft werden und nach und nach umgesetzt werden.</p> <p>Die Innenbeleuchtung aller kommunalen Liegenschaften sollte sukzessive auf LED-Leuchtmittel umgestellt werden.</p> <p>Ebenso sollte der Einsatz einer intelligenten und auf LED umgestellten Straßenbeleuchtung für das gesamte Stadtgebiet weiterhin sukzessive umgesetzt werden. Dabei sollen auch die Aspekte Lichtverschmutzung und Möglichkeiten einer (Teil-)Nachtabstaltung der Beleuchtung geprüft werden.</p>	
Handlungsschritte	
1. siehe Gebäudestrategie (bereits laufende Umsetzung)	
Zeitplanung	
Umsetzung	läuft bereits <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	10 Jahre
Einsparpotenziale	
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt ca. 80 % gegenüber konventioneller Wärmeversorgung
Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Geringere Heizkosten, Strom- und Wartungskosten (Langlebigkeit LED)
Umsetzungskosten	Mehrkosten WW-WP zu LWWP ca. 25.000 € Kosten für alternative Wärmeversorgung ca. 80€/qm gegenüber 40 €/m ² für konventionelle Heizung
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	hoch
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - THG-Emissionen - Energieverbräuche pro m² - Heizkosten - Stromkosten

Nachhaltige kommunale Liegenschaften und Anlagen: Klimaanpassung		Nr. 2
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, weitere Nutzerinnen und Nutzer	
Leitziele	Klimaangepasste Stadt	
Weitere Zielsetzungen	Schaffung von Kapazitäten in der Innenstadt / den Ortskernen zur Wasseraufnahme (→ Schwammstadtprinzip) Erhalt und Entwicklung von THG-Senken Klimagerechte Neubauten Stärkung der Vorbildfunktion	
Verknüpfung zu Szenarien	s. Kap. Klimaanpassung	
Ausgangslage	Die Starkregenkarte für Dülmen-Mitte zeigt Stadtgebiete, die bereits jetzt von Starkregen gefährdet sind. Eine Klimaanalyse des Evolving Regions Projektes zeigt weitere Gebiete, die besonders von Klimafolgen wie Hitze und Starkregen gefährdet sind/sein werden.	
Verantwortung	FB 72 Tiefbau FB 71 Hochbau und Gebäudemanagement	
Weitere Akteure	FB 62 Bauaufsicht und Denkmalschutz Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Förderprogramme des Landes NRW (derzeit REACTEU, ab 2022 Förderrichtlinie Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels BMU)	
Beschreibung		
<p>Gegenstand der Maßnahme, ist die Anpassung der Stadt an bereits sowie zukünftig auftretende Klimafolgen. Basierend auf Analysen zu räumlichen Klimafolgeauswirkungen im Stadtgebiet sollten besonders betroffene öffentliche Gebäude und Flächen zur Vorbeugung von Folgekosten angepasst werden.</p> <p>Hierzu ist eine Prüfung der örtlichen Verteilung der Klimafolgen durchzuführen mit besonderem Augenmerk auf Hitze und Starkregen.</p> <p>Darauf basierend sollten besonders stark betroffene öffentliche Gebäude und Flächen auf Ihre Anpassungsmöglichkeiten geprüft werden. Hierbei handelt es sich besonders um Anpassungsmaßnahmen hinsichtlich Wasseraufnahme und Kühleffekt. Dies kann durch mehr Grün- und Wasserstrukturen in der Stadt, Begrünung von Dächern und Fassaden zur Wasseraufnahme und Klimaregulierung sowie natürliche Verschattungsmöglichkeiten erreicht werden. Anpassungsmaßnahmen sollten an stark betroffenen Flächen und Gebäuden sukzessive umgesetzt werden.</p> <p>Kommunale Liegenschaften sollten außerdem zum Zweck der THG-Aufnahme (natürliche Senke) auf Begrünungsmöglichkeiten (Dach- und Fassadenbegrünung) geprüft werden und wo möglich sukzessive begrünt werden.</p> <p>Kommunale Neubauten sollten auf Klimafolgenbeeinträchtigung geprüft werden und klimaangepasst gestaltet und errichtet werden.</p>		

Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse der Datengrundlage zur örtlichen Verteilung von Klimafolgen im Stadtgebiet (4. Quartal 2021 bis 2. Quartal 2022) 2. Besonders gefährdete öffentliche Gebäude und Flächen ausmachen (4. Quartal 2021 bis 2. Quartal 2022) 3. Anpassungsmöglichkeiten für diese Gebäude und Flächen prüfen und Strategien zur Umsetzung entwickeln (Möglichkeiten der Verschattung, Regenwasseraufnahme etc.) (3. Quartal 2022 bis 4. Quartal 2023) 4. Statik der Gebäude prüfen, die für Gründächer in Frage kommen, bei neuen Gebäuden Gründächer und Fassaden mitdenken (läuft bereits) 5. Strategien sukzessive umsetzen (ab 2022) 6. Für Neubauten die gültige Gebäudestrategie beachten (läuft bereits) 			
Zeitplanung			
Umsetzung	ab 4. Quartal 2021	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	Daueraufgabe		
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	verminderter THG-Ausstoß durch klimaangepasste Gebäude (Bsp. Dachbegrünung)	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	Attraktiveres Stadtbild, weniger Kosten für Schadenbehebung, geringere laufende Kosten für Klimaanlage, angenehmeres Raumklima im Sommer		
Umsetzungskosten	Kosten schwer abschätzbar, einzelfallbezogen		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	hoch		
Indikatoren für das Controlling	Geringere Anzahl Starkregenschäden, Anzahl von Retentionsflächen, Gründächer, verminderter THG-Ausstoß durch klimaangepasste Gebäude		

Nachhaltige kommunale Liegenschaften (Gebäude): Erneuerbare Energien		Nr. 3
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Einwohnerinnen und Einwohner	
Leitziele	Sanierung kommunaler Liegenschaften und Ausstattung mit EE-Anlagen Kommunikation der kommunalen Klimaaktivitäten nach außen Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Weitere Zielsetzungen	Stärkung der kommunalen Vorbildfunktion Erhöhung des Eigenstromverbrauches durch regenerativ erzeugten Strom	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion des Energieverbrauches und der THG-Emissionen im Gebäudesektor Ausbau erneuerbarer Energien	
Ausgangslage	<p>Kommunale Gebäude: In der Stadt Dülmen sind in den Vorjahren bislang 7 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 96 kWp auf kommunalen Gebäuden installiert worden. Derzeit sind zwei weitere Anlagen in Betrieb genommen worden.</p> <p>Insgesamt gibt es eine Solarthermie-Anlage zur Unterstützung der Warmwasseraufbereitung (→ Feuerwehr Hiddingsel).</p> <p>Hinweis zum Abwasserwerk: Der Lippeverband betreibt die Kläranlage und dort ein Faulgas betriebenes BHKW und plant die Errichtung einer PV-Anlage mit 500 kWp auf der dort anliegenden Freifläche.</p>	
Verantwortung	FB 71 Hochbau und Gebäudemanagement FB 72 Tiefbau / Abwasserwerk	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmen GmbH Gesellschaft des Kreises Coesfeld zur Förderung regenerativer Energien mbH (GFC) Unterstützung durch Stabsstelle 070 – Klimaschutzmanagement bei Förderantragsstellung Ggf. Fachhochschule Münster	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Förderung der PV-Anlagen und Batteriespeicher auf kommunalen Gebäuden erfolgt über progres.nrw: „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus dem „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.nrw) – Programmbereich Klimaschutztechnik (Förderrichtlinie progres.nrw. – Klimaschutztechnik), Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie vom 14.07.2021“	

Beschreibung

Die Maßnahme umfasst sowohl die Umstellung der Wärmeversorgung kommunaler Gebäude auf erneuerbare Energieträger als auch die Ausstattung der kommunalen Liegenschaften mit PV-Anlagen.

Auf den nachfolgend benannten Gebäuden werden zunächst in 2021/2022 Anlagen mit einer Leistung von jeweils ~10-30 kWp errichtet. Sollte eine Anlage z. B. aufgrund von statischen Problemen nicht zu errichten sein, wird ein anderer Standort ausgesucht. Für 2021 / 2022 sollen z. B. auf folgende Liegenschaften PV-Anlagen errichtet werden:

1. Augustinus Grundschule Dülmen
2. Fröbel-Kindergarten
3. Annette-von-Droste-Hülshoff Gymnasium
4. Bürgerhaus Rorup
5. Marien-Grundschule Rorup
6. St. Georg Turnhalle Hiddingsel
7. Mauritius-Grundschule Hausdülmen

Die Ausstattung der o. g. Gebäude mit PV-Anlagen soll u. a. in Kooperation mit der GFC erfolgen. Die Rolle und die Beteiligung der Stadtwerke Dülmen GmbH gilt es dabei abzustimmen.

Die Stadtwerke Dülmen GmbH prüfen die Anlagen im Vorfeld auf Netzverträglichkeit. Dazu erfolgt vorab eine offizielle Anfrage bei den Stadtwerken (Diese ist derzeit formlos, später wird es dazu ein Anmeldeformular geben).

Weitere PV-Anlagen sowohl auf Bestands- als auch auf Neubauten der Stadt sollen in den nächsten Jahren folgen. Die Stadtverwaltung erstellt dazu eine Übersicht, wie und bis wann (ggf. in Zusammenhang mit anstehenden Sanierungen) die vorhandenen kommunalen Gebäude mit Dachflächen-PV-Anlagen ausgestattet werden können / bzw. integriert dies in die vorhandene Gebäudestrategie.

Neben den Dachflächen-PV-Anlagen prüft die Stadtverwaltung, inwiefern Potenzialflächen für Fassaden-PV-Anlagen an städtischen Bestands- und Neubauten vorhanden sind und prüft die Installation einer eigenen Muster-Fassaden-Photovoltaik-Anlage.

Themenspeicher für weitere Maßnahmen:

Neben den kommunalen Gebäuden könnten auch für die Gebäude des Abwasserwerkes geprüft werden, inwiefern sich dort PV-Anlagen installieren lassen. Insgesamt handelt es sich dabei allerdings um relativ kleine Gebäude die maximal die Größe einer Garage / eines DH aufweisen. Ein Teil der Standorte ist zudem verschattet. In Buldern existiert eine große Pumpstation, hier könnte möglicherweise eine PV-Anlage auf das Dach installiert werden.

Darüber hinaus kann im Rahmen eines Modellprojektes geprüft werden, inwiefern ein Wärmenetz entwickelt werden kann, das öffentliche Gebäude miteinander verbindet. Dies könnte bspw. in Kooperation mit der FH Münster erfolgen. (→ Möglicherweise in Rorup – alte Ölheizung an der Kirche, verfügt über keinen Gasanschluss, Schule/Turnhalle verfügt über einen Gasanschluss von 1989)

Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. sukzessive Prüfung von kommunalen Gebäuden hinsichtlich einer Eignung für PV-Anlagen (läuft bereits) 2. Erstellung einer Übersicht zur Ausstattung weiterer städtischer Gebäude mit PV-Anlagen und Speichern (II. Quartal 2022) 3. Ausschreibung / Förderantragsstellung in Kooperation mit der GFC (in Bearbeitung, fortlaufend) 4. Anmeldung der Anlagen bei der Stadtwerke Dülmen GmbH (→ Netzverträglichkeitsprüfung) (in Bearbeitung, fortlaufend) 5. PV-Anlagen mit Speicher werden ab Mai 2022 installiert 6. Prüfung von kommunalen Gebäuden hinsichtlich einer Eignung für Fassaden-PV-Anlagen (II. Quartal 2023) 7. Prüfung der Umsetzung einer Fassaden-PV-Anlage und weiterer Maßnahmen (ab 2023/2024) 			
Zeitplanung			
Umsetzung	läuft bereits	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	Pro Anlage: ca. 12 Monate inkl. Ausschreibung und Förderantragstellung etc.	Zeitraum Umsetzung	Laufende Maßnahme, die ergänzt wurde um die Themen Fassaden-PV-Anlagen und Speicher
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	<p>Durch die Substitution von konventionellem Strom nach dem Bundesstrommix im BSKO-Standard durch PV-Strom werden 438 kg THG-Emissionen pro MWh verbrauchtem Strom eingespart.</p> <p>200 kWp mit 900 kWh/kWp erzeugen 180 MWh pro Jahr. Damit werden bei einem Reduktionsfaktor von 438 g/kWh 78 t pro Jahr eingespart</p>	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	Interne Finanzströme und Innovationsschübe		
Umsetzungskosten	60 Personentage pro Jahr PV-Anlagen und Speicher für 10 Gebäude ca.: 350.000 – 500.000 € (ohne Förderung)		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	hoch		

<p>Indikatoren für das Controlling</p>	<ul style="list-style-type: none"> - erzeugter EE-Strom in kWh pro Jahr - Anzahl umgesetzter PV-Anlagen / installierte Leistung der PV-Anlagen in kWp - Umgesetzte Fassaden-PV-Anlage
<p>Neues Empfangsgebäude am Bahnhof mit Erdwärmepumpe</p> <p>Grundschule Hiddingsel und Neubau Fröbelkindergarten mit Luftwärmepumpen</p>	

Nachhaltige kommunale Anlagen: Erneuerbare Energien		Nr. 4
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Einwohnerinnen und Einwohner	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom Kommunikation der kommunalen Klimaaktivitäten nach außen	
Weitere Zielsetzungen	Stärkung der kommunalen Vorbildfunktion	
Verknüpfung zu Szenarien	Ausbau erneuerbarer Energien	
Ausgangslage	Bislang existieren in Dülmen keine städtischen PV-Anlagen auf Regenrückhaltebecken oder Lärmschutzwänden.	
Verantwortung	FB 72 Tiefbau Abwasserwerk	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmen GmbH Bezirksregierung Münster Unterstützung durch Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<p>Prüfen: „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus dem „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.nrw) – Programmbereich Klimaschutztechnik (Förderrichtlinie progres.nrw – Klimaschutztechnik), Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie vom 14.07.2021“</p> <p>Das Fördermodul Erneuerbare Energien beinhaltet interessante Förderungen für nordrhein-westfälische Kommunen.</p> <p>Landesfördergelder gibt es auch für die Errichtung oder Erweiterung von PV-Anlagen ab jeweils 500 kWp installierter Leistung ohne EEG-Förderung. Darunter fallen Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Photovoltaik-Dachanlagen auf kommunalen Gebäuden zusammen mit einem Batteriespeicher, sowie Beratungsleistungen zum Photovoltaikausbau wie Machbarkeitsstudien, Wirtschaftlichkeitsanalysen, Vorplanungsstudien oder Voruntersuchungen der Statik.</p>	
Beschreibung		
<p>Die Maßnahme umfasst zunächst die Prüfung durch die Stadtverwaltung von alternativen Installationsstandorten für PV-Anlagen auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Regenrückhaltebecken b) Fassaden-Photovoltaik auf Lärmschutzwänden (→ Südumgehung) <p>Die Prüfung erfolgt in Kooperation mit der Stadtwerke Dülmen GmbH (→ prüfen die Netzverträglichkeit und Ermittlung des Netzverknüpfungspunktes).</p>		
Handlungsschritte		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung von Regenrückhaltebeckenstandorten hinsichtlich einer Eignung für PV-Anlagen (läuft in Kooperation mit der Stadtwerke Dülmen GmbH und dem Abwasserwerk) 2. Prüfung der Lärmschutzwände an der Südumgehung hinsichtlich einer Eignung für PV-Anlagen (III. Quartal 2022) 3. Priorisierung der Regenrückhaltebeckenstandorte (III. Quartal 2022) 4. Umsetzung eines Modellprojektes (ab 2023) 			
Zeitplanung			
Umsetzung	ab I. Quartal 2022	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	Pro Anlage mit Ausschreibung / Förderantragstellung etc. ca. 18-24 Monate	Zeitraum Umsetzung	2022-2026
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	Durch die Einspeisung von PV-Strom werden 685 kg THG-Emissionen pro MWh eingespart. ¹⁵ 100 kWp mit 900 kWh/kWp erzeugen 90 MWh pro Jahr. Damit werden bei einem Vermeidungsfaktor von 685 g/kWh 67,7 t pro Jahr eingespart	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	Interne Finanzströme und Innovationsschübe		
Umsetzungskosten	a) Regenrückhaltebecken / Wasserflächen: ca. 600 € pro m ² b) Fassaden-Photovoltaik: ca. 500 € pro m ² PV: Kosten pro kWp ca. 1.000 €, bei 100 kWp belaufen sich die Kosten auf 100.000 €		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	mittel		

¹⁵ Vermeidungsfaktor laut Umweltbundesamt (2021): https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2021-12-13_climate-change_71-2021_emissionsbilanz_erneuerbarer_energien_2020.pdf

Indikatoren für das Controlling

- Anzahl geprüfter Standorte
- Größe der geplanten / gebauten Anlagen in kWp
- Stromerzeugung in kWh / Jahr

Beispiel: PV-Anlage auf einem Regenrückhaltebecken



Abbildung 51: PV-Anlage auf einem Regenrückhaltebecken in Weiterstadt.

Für rund zwei Millionen Euro haben die Stadtwerke Weiterstadt auf einem Regenrückhaltebecken eine Photovoltaikanlage errichtet. Die Fläche umfasst insgesamt 3.600 m² und soll jährlich rund 565.000 Kilowattstunden produzieren. Dies entspricht einem Erlös von 180.500 Euro, der Vermeidung von ca. 396 Tonnen CO₂ sowie einem Stromverbrauch von 125 Familien pro Jahr.

Die Lärmschutzwand in Wietmarschen entlang der Bundesstraße 213 verfügt in einer Höhe von 3,80 Meter über eine PV-Anlage mit einer Leistung von 170 kWp. Die Gesamtinvestitionskosten betragen im Jahre 2010 rund 1,1 Millionen Euro.



Abbildung 52: PV-Anlage an einer Lärmschutzwand in Wietmarschen (Quelle: Gemeinde Wietmarschen)

<https://www.weiterstadt.de/wirtschaft-umwelt-verkehr/umwelt-verkehr/kommunale-solaranlagen/index.php>

<https://www.wietmarschen.de/rathaus/klima-und-umweltschutz/photovoltaikanlagen.html>

Förderung betrieblicher Radmobilität		Nr. 5
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Mitarbeitende der Stadtverwaltung	
Leitziele	Förderung klimagerechter Mitarbeitermobilität	
Weitere Zielsetzungen	Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV Vorbildfunktion der Verwaltung	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der verkehrsbezogenen THG-Emissionen	
Ausgangslage	Radmobilität wird bereits in der Verwaltung gefördert, es gibt städtische Räder und derzeit 14 Pedelecs für Dienstfahrten, die in der Mittagspause auch privat genutzt werden können. Zudem sind bereits an vielen Standorten weiteres Equipment, wie Flickzeug, Luftpumpen, Helm etc. und auch Duschen und Trocknungsmöglichkeiten vorhanden.	
Verantwortung	FB 61 Stadtentwicklung, Fahrradbeauftragte (derzeitige Bezeichnung)	
Weitere Akteure	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement FB 11 Zentrale Dienste (Personal)	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	progres.nrw: Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus dem "Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energie- und Energiesparen" (progres.nrw) – Programmbereich Emissionsarme Mobilität; Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW vom 15. Juni 2020	
Beschreibung		
<p>Um die verkehrsbedingten THG-Emissionen im Stadtgebiet zu reduzieren, ist es wichtig, die Radmobilität noch stärker zu fördern und damit die Verwaltungsmitarbeitenden zu mehr Fahrten mit dem Fahrrad zu motivieren. Dies betrifft einerseits die Nutzung städtischer Räder im Rahmen dienstlicher Termine etc. Andererseits aber auch die Radnutzung, um damit zum Arbeitsplatz zu gelangen.</p> <p>Dazu ist zu prüfen, wie die öffentlichen Gebäude noch besser für Radfahrende ausgestattet werden können z. B. mit Equipment wie Luftpumpen/Kompressor, Flickausrüstung, Trocknungsmöglichkeiten oder Radabstellanlagen in der Innenstadt. Auch eine Kooperation mit einem Fahrradgeschäft für kostengünstige Wartung der Fahrräder von Mitarbeitenden gilt es zu prüfen.</p> <p>Auch geprüft werden sollte, ob für einzelne Standorte und Zwecke zusätzliche „normale“ Diensträder und (E-)Lastenräder angeschafft werden sollten.</p>		

Handlungsschritte		
1. Abfrage unter den Mitarbeitenden zu benötigtem Fahrradequipment durchführen (ab 2024) 2. Prüfung ob öffentliche Gebäude mit weiterem Equipment ausgestattet werden sollen 3. Die Rahmenbedingungen für eine Kooperation mit lokalen Fahrradwerkstätten prüfen 4. Ggf. Angebote für eine solche Kooperation einholen und einen geeigneten Partner auswählen 5. Der Bedarf für (E-)Lastenräder und „normale“ Diensträder sollte geprüft werden und ggf. entsprechend beschafft werden		
Zeitplanung		
Umsetzung	Ab 2024	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	36 Monate	
Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Wenn 10.000 km Fahrleistung von PKW eingespart werden, können 1,75 t eingespart werden
Bewertungsfaktoren		
Wertschöpfung	Starke Außenwirkung/ Vorbildfunktion, Attraktivität des Arbeitgebers wird gesteigert	
Umsetzungskosten	Kosten für Fahrräder / Lastenräder: Fahrräder 1.000 € und Lastenräder 6.000 € pro Stück Kosten für Fahrradequipment: Radabstellanlage 330-500 € pro Anlage, Servicepakete pro öffentlichem Gebäude 600 €	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★	
Kosten-Nutzen-Relation	mittel	
Indikatoren für das Controlling	- Anzahl (E-)Fahrräder - Fahrradzubehör pro Dienststelle	

Klimagerechter Fuhrpark / klimagerechte Dienstfahrten: Förderung E-Mobilität und ÖPNV		Nr. 6
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende	
Leitziele	Klimagerechter Fuhrpark und Förderung klimagerechter Mitarbeitermobilität	
Weitere Zielsetzungen	Förderung des Umweltverbundes, Priorisierung der Radmobilität, Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV Vorbildfunktion der Verwaltung	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew bis 2035	
Ausgangslage	Bisher ist mit 14 elektrisch angetriebenen Fahrzeugen die Hälfte der Poolfahrzeuge elektrisch. Dazu kommen 14 Pedelecs. Eine Dienstanweisung für Dienstreisen regelt, dass der ÖPNV bevorzugt genutzt werden soll. Eine Umfrage Ende 2018 zur Einführung eines Jobtickets hat wenig Bedarf gezeigt. Durch die Ausweitung des VRR-Tarifes auf das Dülmener Stadtgebiet sowie steigender Benzinpreise ergibt sich möglicherweise eine veränderte Bedarfssituation.	
Verantwortung	FB 73 Baubetriebshof FB 11 Zentrale Dienste FB 71 Hochbau und Gebäudemanagement	
Weitere Akteure	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement GFC Gesellschaft des Kreises Coesfeld zur Förderung regenerativer Energien mbH	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	progres.nrw: Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus dem "Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energie- und Energiesparen" (progres.nrw) – Programmbereich Emissionsarme Mobilität; Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW vom 15. Juni 2020	

Beschreibung			
<p>Die Maßnahme zielt darauf ab die Nutzung des ÖPNV bei der Mitarbeitermobilität und den Ausbau der Elektromobilität im kommunalen Fuhrpark voranzubringen. Dies ist notwendig, um zum einen den THG-Ausstoß der Verwaltung zu verringern und zum anderen als gutes Vorbild gegenüber den Bürgern und Bürgerinnen voranzugehen.</p> <p>Dafür sollte eine erneute Prüfung der Einführung eines Jobtickets für Mitarbeitende durchgeführt werden. Zunächst sollte dafür mittels einer Mitarbeiterbefragung der Bedarf festgestellt werden. Besteht Bedarf müssen Verantwortlichkeiten und organisatorische Fragen innerhalb der Verwaltung geklärt werden, um eine Einführung umzusetzen.</p> <p>Die Befolgung der gültigen Dienstanweisung klimagerechte Dienstfahrten (→ Dienstreisen und Dienstgänge sind - soweit nicht triftige Gründe entgegenstehen - vorrangig mit regelmäßig verkehrenden Beförderungsmitteln durchzuführen. LRRG § 3 Abs. 1) sollte evaluiert werden, um Gründe für eine Nicht-Befolgung der Anweisung auszumachen und Lösungen dafür entwickeln zu können.</p> <p>Die Hälfte des kommunalen Fahrzeugpools ist bereits elektrifiziert. Dies beinhaltet aber noch nicht die Nutzfahrzeuge des Baubetriebshofs sowie anderer Verwaltungseinheiten (Feuerwehr etc.). Es sollte daher geprüft werden, inwiefern ein Einsatz klimafreundlicher Fahrzeuge auch hier möglich ist. Mit fossilen Brennstoffen betriebene Fahrzeuge sollen so sukzessive durch klimafreundliche Alternativen ersetzt werden. Eine Kooperation mit der GFC ist hier zu prüfen.</p> <p>Um eine Klimaneutralität bis spätestens 2035 erreichen zu können, sollte nach und nach der gesamte kommunale Fuhrpark elektrifiziert werden bzw. es sollten weitere alternative Antriebe (ggf. wasserstoffbetriebene Fahrzeuge) geprüft werden. Ein Konzept zur Etablierung eines klimaneutralen Fuhrparks bis 2035 sollte entwickelt werden. Eine Ausweitung der Kooperation mit der GFC sollte geprüft werden.</p> <p>Mit einem steigenden Anteil elektrisch betriebener Fahrzeuge im kommunalen Fahrzeugpool und einem voraussichtlich steigenden Anteil elektrischer Fahrzeuge unter den Mitarbeitenden ist zu prüfen, wie die Ladeinfrastruktur entsprechend ausgebaut werden kann. Eine Regelung zur Nutzung und zum Ausbau der Ladeinfrastruktur an kommunalen Gebäuden für Mitarbeitende sollte geprüft werden.</p>			
Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erfassung des Status Quo (1. Quartal 2022) 2. Zieldefinition und anschließende Maßnahmenauswahl (2. Quartal 2022) 3. Bildung einer Arbeitsgruppe (2. Quartal 2022) 4. Erarbeitung eines Handlungskonzeptes zur mittelfristigen Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf alternative Antriebe (3. – 4. Quartal 2022) 5. Umsetzung der Projekte, Aktionen, Maßnahmen (von 2022 bis 2030) 6. Begleitendes Controlling (1. Quartal 2023 bis 2030) 			
Zeitplanung			
Umsetzung	1. Quartal 2022	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	Von 2022 bis 2030		

Einsparpotenziale	
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt
Austausch Verbrenner spart ca. 165-220 g CO ₂ pro km (nach BSKO-Standard, abhängig von Fahrzeugmodell und Geschwindigkeit)	
Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Interne Finanzströme, erstmalige Investition, geringere Betriebskosten
Umsetzungskosten	Geleaste E-Fahrzeuge über die GFC kosten uns 0,22 ct/km zzgl. 19 % MwSt. Anschaffungskosten Zoes beliefen sich auf 17.000 € pro Fahrzeug
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	hoch
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der E-Fahrzeuge - Anzahl der Ladesäulen - Anzahl der Jobtickets

Nachhaltige Beschaffung		Nr. 7
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende	
Leitziele	Nachhaltige Beschaffung Kommunikation der kommunalen Klimaaktivitäten nach außen	
Weitere Zielsetzungen	Vorbildfunktion der Kommune	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew bis 2035	
Ausgangslage	Einige Grundbeschaffungen, wie Druckerpapier oder WC-Papier, werden bereits in der nachhaltigen Variante beschafft z. B. Blauer Engel Zertifizierung, Recyclingpapier etc. Vereinzelt werden bei anderen Beschaffungen ebenfalls bereits Nachhaltigkeitskriterien beachtet, diese bedürfen aber meist komplizierter Ausschreibungsprozesse und müssen in Eigeninitiative integriert werden, da es innerhalb der Verwaltung keine einheitlichen Vorgaben gibt.	
Verantwortung	FB 11 Zentrale Dienste Stabsstelle 070 - Umwelt- und Klimaschutz	
Weitere Akteure	FB 73 Baubetriebshof alle Fachbereiche	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Kommunale Eigenmittel	
Beschreibung		
Um bei zukünftigen Beschaffungen Nachhaltigkeit mitzudenken und damit klimabewusstere Anschaffungen zu tätigen, sollte ein einheitlicher Katalog mit ökologischen Beschaffungskriterien erarbeitet werden. Des Weiteren sollte geprüft werden, wie diese Kriterien in das tägliche Verwaltungshandeln integriert werden können. Die Einführung einer Dienstanweisung Umwelt sollte dazu geprüft werden.		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeitung einer Liste mit geeigneten Kriterien, die zur Etablierung einer nachhaltigen Beschaffung dienen (ab 2025) 2. interne Abstimmungsprozesse mit allen FB 3. Prüfen von Möglichkeiten, die zur Verankerung und Integration der Kriterien fungieren (Dienstanweisung Umwelt) und dieses Einführen (ab 2026) 		
Zeitplanung		
Umsetzung	ab 2025	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	24 Monate	

Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Einsparung von Anwendung und Warengruppen abhängig
Bewertungsfaktoren		
Wertschöpfung	Vermeidung von Folgekosten bei Anschaffung nachhaltiger Produkte (Aufgrund steigender CO ₂ -Preise etc.)	
Umsetzungskosten	Personalkosten: ca. 80 Prozenttage pro Jahr	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★	
Kosten-Nutzen-Relation	gering	
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Etablierung eines Modells zur Prüfung der Klimawirkung und einer Methode für nachhaltige Beschaffungskriterien - Evaluation der Anwendung der Prüfmethodik und Beschaffungskriterien 	

Nachhaltige Beschlüsse		Nr. 8
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende, Politik	
Leitziele	Kommunikation der kommunalen Klimaaktivitäten nach außen	
Weitere Zielsetzungen	Vorbildfunktion der Kommune	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew bis 2035	
Ausgangslage	Eine Prüfung der Klimaverträglichkeit sämtlicher Ratsbeschlüsse wurde im 2. Quartal 2021 seitens der Politik beantragt.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 Umwelt- und Klimaschutz	
Weitere Akteure	alle Fachbereiche	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Kommunale Eigenmittel	
Beschreibung		
<p>Um bei zukünftigen Beschaffungen Nachhaltigkeit mitzudenken und damit klimabewusstere Anschaffungen zu tätigen, sollte ein einheitlicher Katalog mit ökologischen Beschaffungskriterien erarbeitet werden. Des Weiteren sollte geprüft werden, wie diese Kriterien in das tägliche Verwaltungshandeln integriert werden können. Die Einführung einer Dienstanweisung Umwelt sollte dazu geprüft werden.</p> <p>Zur Etablierung eines klimabewussten Handelns seitens der Verwaltungsmitarbeitenden und Politik sollten sämtliche Beschlüsse auf ihre Klimawirkung hin geprüft werden. Ein geeignetes Modell, das praktikabel und in jedem Fachbereich anwendbar ist, sollte etabliert werden. s.o.</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Rietberger Modell zur Prüfung der Klimawirkung von Beschlüssen soll im Rahmen eines Pilotprojektes auf Praktikabilität getestet werden (4. Quartal 2021) 2. Bei Eignung soll das Modell in Sessionnet integriert werden (4. Quartal 2022) 		
Zeitplanung		
Umsetzung	Läuft bereits	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	4.Quartal 2021 bis 4. Quartal 2022	
Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	

Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Vermeidung von Folgekosten bei Anschaffung nachhaltiger Produkte (Aufgrund steigender CO ₂ -Preise etc.)
Umsetzungskosten	Personalkosten: ca. 25 Personentage / Jahr
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel
Indikatoren für das Controlling	- Etablierung eines Modells zur Prüfung der Klimawirkung
Beispiele Stadt Rietberg für die Prüfung der Klimawirkung von Beschlüssen	

Nachhaltiges Alltagshandeln und Nutzerverhalten		Nr. 9
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende	
Leitziele	Kommune als Vorbild	
Weitere Zielsetzungen	Sensibilisierung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew bis 2035	
Ausgangslage	Die Digitalisierung findet bereits über den Rechnungsworkflow statt und wird damit eine papierlose Rechnungsabwicklung ermöglichen. Viele Bereiche der Verwaltung sind aber noch immer papiergebunden, wie Akten, Vorlagen oder Dokumentenmanagement etc.	
Verantwortung	FB 11 Zentrale Dienste Stabsstelle 070 Umwelt- und Klimaschutz	
Weitere Akteure	Betrifft alle Fachbereiche	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Dülmen	
Beschreibung		
<p>Für einen nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen, muss die Verwaltung langfristig papierlos werden. Dafür sollte der Digitalisierungsprozess innerhalb der Stadtverwaltung weiter vorangetrieben werden (z. B. Einführung von digitalen Akten, E-Mailarchivierung, digitalen Postfächern im FB 52) / Dokumentenmanagement).</p> <p>Um die Effektivität von Digitalisierung sichtbar zu machen und mehr Akzeptanz für notwendige Verhaltensänderungen zu schaffen, sollten erzielte THG-Einsparungen, durch Digitalisierungen (z. B. der digitale Rechnungsworkflow) aber auch Verhaltensänderungen (keine Drucker in Büros) sichtbar gemacht werden.</p> <p>Zudem sollte eine interne Kampagne zum Nutzerverhalten (Drucken, Lüften, Heizen, Kühlen,) durchgeführt werden, um das Nutzerverhalten intern nachhaltig zu beeinflussen und den THG-Ausstoß der Verwaltungsmitarbeitenden zu reduzieren.</p> <p>Die Einführung einer Dienstanweisung für die Nutzung privater Elektrogeräte und Drucker in Einzelbüros sollte geprüft werden.</p>		

Handlungsschritte		
1. Digitalisierungsmöglichkeiten zusammentragen und einen Zeitplan erarbeiten (in Bearbeitung) 2. Zur Sichtbarmachung von THG-Einsparungen die Prozesse analysieren und die nötigen Daten /Informationen sammeln, um einen Vorher-Nachher-Vergleich zu erstellen (4. Quartal 2023 – 2. Quartal 2024) 3. Bestehende Kampagnen zum Nutzerverhalten recherchieren, ggf. eine eigene erarbeiten und Fachbereichsübergreifend durchführen (3. Quartal 2024 – 4. Quartal 2025) 4. Prüfen, ob die Aspekte „Drucker und private Elektrogeräte“ in bestehende Dienstanweisungen integriert werden können (bspw. in einer neuen Dienstanweisung Umwelt) (ab 2026)		
Zeitplanung		
Umsetzung	Läuft bereits	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	5 Jahre	
Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	5% - 15% der Energieverbräuche der jeweiligen Liegenschaften
Bewertungsfaktoren		
Wertschöpfung	Reduzierte Stromkosten, Anschaffungskosten verringern sich, da weniger separate Druckerpatronen und Geräte angeschafft werden müssen, Papierbedarf vermindert sich	
Umsetzungskosten	Software und Dienstleistungskosten variieren stark für Digitalisierung, Kampagne und Dienstanweisung bedürfen PT von Verwaltungsmitarbeitenden sowie Druckkosten für Materialien Je nach Umfang der Umsetzung (Bsp. Mission-E: ca. 20.000 € für die Kampagne Variante "M" inkl. Schulung innerhalb von 3 Jahren)	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★	
Kosten-Nutzen-Relation	Hoch	
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl digitaler Lösungen - Drucker- und Papierbedarf (vor und nach der Kampagne) - Eingesparte THG-Emissionen 	

Kommunaler Auftritt und Außenwahrnehmung der Stadt Dülmen		Nr. 10
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Politik, Kommunen des Kreises Coesfeld	
Leitziele	Kommunikation der kommunalen Klimaaktivitäten nach außen Kommune als Vorbild	
Weitere Zielsetzungen	Bewerbung von Informations- und Beratungsmöglichkeiten	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew bis 2035	
Ausgangslage	Mit dem Serviceportal sind bereits zahlreiche wichtige Informationen für Bürgerinnen und Bürger abrufbar sowie Prozesse online durchführbar (bspw. Terminvergabe). Eine Überarbeitung der städtischen Webseite (derzeit in Bearbeitung) wird den Internetauftritt und die Außenkommunikation der Verwaltung verbessern sowie attraktiver und anwendungsfreundlicher machen.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 Umwelt- und Klimaschutz	
Weitere Akteure	Stabsstelle 020 Pressestelle	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Dülmen	
Beschreibung		
<p>Die Sichtbarkeit der kommunalen Projekte und Aktivitäten besonders im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung sollte noch gesteigert werden. Dafür ist vor allem ein besserer Internetauftritt nötig (bspw. bessere Sichtbarkeit der Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz auf der Webseite, nicht erst an dritter Stelle) sowie eine breitere und häufigere Berichterstattung über Social Media und andere Medien.</p> <p>Für die Transparenz und Sichtbarkeit der Klimaschutzaktivitäten ist eine quantitative Darstellung mittels einer regelmäßigen Berichterstattung über CO₂-Einsparungen sinnvoll. Damit können sowohl Erfolge als auch Bereiche mit verstärktem Handlungsdruck gut aufgezeigt werden.</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Überarbeitung der kommunalen Webseite (läuft bereits) 2. Stärkere Internetpräsenz der Stabsstelle 070 (regelmäßige Posts zu Aktionen, Tipps zu nachhaltigem Handeln/Klimaschutz und Klimaanpassung) in Kooperation mit der Pressestelle (ab 2. Quartal 2022) 3. Prüfen in welchem Umfang und Abstand eine Berichterstattung zu CO₂-Einsparungen durchzuführen ist und diese etablieren, sowie prüfen ob die Daten Dülmens im Klimaschutzplaner für die Öffentlichkeit freigeschaltet werden können (4. Quartal 2022) 		
Zeitplanung		
Umsetzung	Läuft bereits	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	9-12 Monate	

Einsparpotenziale	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Qualitative Wertschöpfung durch verbesserte Wahrnehmung der Aktivitäten der Verwaltung
Umsetzungskosten	Für Posts: 2 Personentage pro Monat STS 070 und STS 020
Einfluss auf Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl an Likes und Klicks von Posts - Interessierte bei Aktionen

Vorbildfunktion der Stadtwerke Dülmen GmbH stärken		Nr. 11
Handlungsfeld	Kommune als Vorbild	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Investoren	
Leitziel	Vorbildfunktion stärken	
Weitere Zielsetzungen	Nachhaltigkeitsaspekte im Unternehmen fördern	
Verknüpfung zu Szenarien	Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV Förderung der E-Mobilität	
Ausgangslage		
Verantwortung	Stadtwerke Dülmen GmbH	
Weitere Akteure	Stabsstelle 070 – Klimaschutzmanagement FB 12 Wirtschaftsförderung	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	progres.nrw: Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus dem “Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energie- und Energiesparen” (progres.nrw) – Programmbereich Emissionsarme Mobilität; Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW vom 15. Juni 2020	
Beschreibung		
<p>Die Stadtwerke Dülmen GmbH möchte ihre Vorbildfunktion innerhalb der Stadt stärken. Dazu werden intern folgende Maßnahmen geprüft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsähen einer Blühwiese am Bürogebäude der Stadtwerke Dülmen GmbH - Anschaffung einer Kunden-Ladesäule - Anschaffung von Dienstpedelecs - Neubürgerpaket „Energie“ (in Kooperation mit der Stadtverwaltung (ist perspektivisch von der Wirtschaftsförderung geplant)) <p>Zudem soll geprüft werden, inwiefern Neubürgerinnen und Neubürger für das Thema Ökostrom gewonnen werden können. Hier werden insbesondere Neubürger für das Thema Klimaschutz als Zielgruppe angesprochen, die für Verhaltensänderungen gewonnen werden können, weil sie sich in einer Art Umbruchsituation befinden, in der sie zahlreiche Entscheidungen hinsichtlich ihrer Alltagsgestaltung, ihrer Mobilität und des Wohnens treffen müssen.</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung interner Maßnahmen (II. Quartal 2022) 2. Sukzessive Umsetzung von internen Maßnahmen (ab III. Quartal 2022) 3. Prüfung Maßnahme Neubürgerpaket „Energie“ (I. Quartal 2024) 		

Zeitplanung			
Umsetzung	ab II. Quartal 2022	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung		Zeitraum Umsetzung	
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Je nach Umsetzung von Maßnahmen können Einspareffekte auftreten.	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	Bei Beauftragung lokaler Unternehmen werden lokale Wertschöpfungseffekte erzielt. Abhängig von Gestaltung der Maßnahme		
Umsetzungskosten	Je nach Maßnahme verschieden Anschaffungskosten Pedelec: ca. 2.500 € Anschaffungskosten Ladesäule / Wallbox: ca. 1.500 €		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel		
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - umgesetzte Blühwiese - Anzahl angeschaffter Pedelecs - umgesetzte Ladesäule 		

9.3.2 Biodiversität und Klimaanpassung

Förderung der Biodiversität in der Stadt Dülmen: Entwicklung einer klimaangepassten Biodiversitätsstrategie		Nr. 12
Handlungsfeld	Biodiversität und Klimaanpassung	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Politik	
Leitziele	Klimaangepasste Stadt	
Weitere Zielsetzungen	Schaffung von klimaresilienten Grünstrukturen Etablieren eines Monitoringsystems	
Verknüpfung zu Szenarien	s. Kap. Klimaanpassung	
Ausgangslage	Die Stadtverwaltung ist seit August 2020 Mitglied im Bündnis „Kommunen für Biologische Vielfalt“ und kooperiert mit Kommunen der Hohen Mark „Blühende Vitalregion“, in dem es um das Anlegen von biologisch wertvollen Grünflächen mit regionalem standortgerechtem Saatgut geht. Die Flächen bleiben mindestens 5 Jahre bestehen, werden extensiv gepflegt und von Bildungsmaßnahmen begleitet.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 Umwelt- und Klimaschutz FB 72 Tiefbau Externe Dienstleister	
Weitere Akteure	Baubetriebshof, Naturschutzzentren und Verbände	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Förderung über Bundesprogramm Biologische Vielfalt – Stadtnatur möglich	
Beschreibung		
<p>Die klimatischen Einflüsse (erhöhte Temperaturen, veränderte Niederschlagsverteilungen und zunehmende Extremwetterereignisse) haben sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen auf die Biodiversität. Direkte Auswirkungen sind zum einen unmittelbar auf die veränderten Klimaparameter (z. B. erhöhte Mortalität durch Extremwetterereignisse) zurückzuführen. Zum anderen ergeben sich mittelbare Wirkungen aus den veränderten abiotischen Standortbedingungen durch die veränderten klimatischen Gegebenheiten (z. B. Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes, Nährstoffverfügbarkeit, etc.).</p> <p>Die konkreten Folgen der klimatischen Faktoren sind von der Intensität, Dauer und vom Zeitpunkt des Auftretens ebenso abhängig, wie von Anpassungs-, Widerstands- Regenerationsfähigkeit und Ausdauer betroffener Biotope. Der Klimawandel bewirkt somit die Veränderung von Lebensbedingungen für Flora und Fauna. Um nachhaltig, effizient und zielgerichtet die örtliche Biodiversität zu stärken, ist ein planvolles Vorgehen unerlässlich. Zum Umgang mit den klimatischen Auswirkungen auf die Artenvielfalt und die klimasensiblen Lebensräume in Dülmen gibt es bisher jedoch noch keine einheitliche Strategie. Daher soll eine solche Strategie erarbeitet werden, die gezielt Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität bündelt und strategisch ausrichtet.</p> <p>Für die Erarbeitung der Strategie ist es zunächst wichtig, eine Bestandsaufnahme der klimasensiblen Arten und deren Lebensräume durchzuführen und auch die Ausbreitung invasiver Arten festzustellen. Der Ist-Zustand kann durch einen Biodiversitäts-Check erhoben werden, für dessen Durchführung gegebenenfalls ein externes</p>		

Büro beauftragt werden kann. Es ist für die Erhebung des Ist-Zustandes empfehlenswert, einen Austausch zwischen Wissenschaft und Verwaltung stattfinden zu lassen und ein Monitoringsystem zu etablieren (ggf. unter Einbeziehung der Bevölkerung durch Meldungen).

Daran anschließend sollte die Erarbeitung der Strategie zum Umgang mit klimasensiblen Lebensräumen und Arten sowie mit invasiven Arten erfolgen. Die Strategie sollte generell Maßnahmenmöglichkeiten zur Umgestaltung der Stadt hin zu einem biodiversitätsfördernden Lebensraum aufzeigen sowie konkrete Maßnahmen wie z. B. die extensive Beweidung von Grünflächen (zur Eindämmung der Ausbreitung gebietsfremder Arten) enthalten, die zur langfristigen Förderung der Biodiversität beitragen können. Insbesondere für weniger mobile Organismen mit spezifischen Lebensraumanforderungen (z. B. feuchtigkeitsliebende Tierarten), deren Verbreitungsareal sich aufgrund des Klimawandels verschieben wird, sollten ausreichend Rückzugsgebiete einschließlich temporärer Ausweichmöglichkeiten bei Extremwetterereignissen (Trockenzeiten usw.) und Wanderungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Darüber hinaus sollte die Bevölkerung über die Risiken und den Umgang mit invasiven Arten aufgeklärt werden. Die identifizierten Arten und Lebensräume sollten anschließend in ihrer Bestandsentwicklung verfolgt werden (Monitoring).

Handlungsschritte

- 2. Erarbeitung eines Leistungsverzeichnisses und Ausschreibung
- 3. Erfassen des Ist-Zustandes
- 4. Erarbeiten der Biodiversitätsstrategie
- 5. Umsetzung der Maßnahmen
- 6. Monitoring

Zeitplanung

Umsetzung	1. Quartal 2022	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend	<input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	12-18 Monate für die Entwicklung einer Strategie			

Einsparpotenziale

Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	indirekte THG-Einsparung möglich über die Schaffung von THG-Senken im Rahmen der Maßnahmenumsetzung; → Maßnahme bezieht sich vorwiegend auf Klimaanpassung
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Artenschutz und Artenvielfalt gestärkt
Umsetzungskosten	Personalkosten: 80 Personentage Ggf. Externe Strategieentwicklung: 40.000 €
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	hoch
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - erarbeitete Bestandsaufnahme - erarbeitete Strategie - höhere Artenvielfalt - mehr ökologisch wertvolle Flächen
Beispiel: https://www.heidelberg.de/hd/HD/Leben/biodiversitaetsstrategie+heidelberg.html	

Förderung der Biodiversität in der Stadt Dülmen: Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen		Nr. 13
Handlungsfeld	Biodiversität und Klimaanpassung	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Politik, Bevölkerung	
Leitziele	Klimaangepasste Stadt	
Weitere Zielsetzungen	<p>Schaffung von klimaresilienten Grünstrukturen in der Innenstadt und den Ortsteilen</p> <p>Schutz der Natur und Umwelt</p> <p>Förderung der Gesundheit</p> <p>Waldmehrung (auch als THG-Senke)</p>	
Verknüpfung zu Szenarien	s. Kap. Klimaanpassung	
Ausgangslage	<p>Die Pflege der Grünflächen wird seit einigen Jahren sukzessive durch eine Reduktion der Mähvorgänge pro Jahr extensiviert. Es wurden neue Geräte angeschafft, die eine biodiversitätsfreundliche Pflege unterstützten. Ein stetig wachsender Anteil der städtischen Grünflächen wird mit Wildblumenmischungen, Stauden und Blumenzwiebeln biodiversitätsfreundlich bepflanzt. In verschiedenen Aktionen wurden Bürgerinnen und Bürger auf das Thema aufmerksam gemacht (z. B. wurden Bäume/Sträucher sowie Nistkästen und Insektenhotels verschenkt und in Kooperation mit der Landwirtschaft Blühflächen angelegt).</p>	
Verantwortung	<p>FB 72 Tiefbau</p> <p>Baubetriebshof</p> <p>Stabsstelle 070 Umwelt- und Klimaschutz</p>	
Weitere Akteure	<p>Naturschutzzentrum Coesfeld</p> <p>angrenzende Kommunen</p> <p>Externe Fachpersonen</p> <p>Bürgerinnen und Bürger (Wissenschaft)</p> <p>Akteure Hohe Mark „Blühende Vitalregion“</p> <p>Landwirtschaft</p>	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<p>Eigenmittel der Stadt</p> <p>Bundesprogramm Bfn bei bedeutsamen Modellprojekten</p>	

Beschreibung

Biotopvernetzung

Neben der Qualität und Größe ist, insbesondere im Hinblick auf den Klimawandel, die räumliche Vernetzung von wertvollen Biotopen ausschlaggebend. Biotopverbunde ermöglichen einen genetischen Austausch zwischen Populationen, der für den Erhalt und die Entwicklung der Arten von Bedeutung ist. Bemühungen zur Vernetzung von Lebensräumen entsprechen darüber hinaus den bundesweiten Zielen zur Anpassung an den Klimawandel. Insbesondere im Bereich der Innenstadt sind häufig Anpassungen notwendig.

Zur Schaffung von Biotopverbindungen und qualitativen Rückzugsorten sollten Potenzialflächen identifiziert und sukzessive umgestaltet werden. Potenzialflächen schließen insbesondere Rasen- und Grünflächen ein, aber auch Kreisverkehre und begrünte Überdachungen von Bushaltestellen können einen wertvollen Lebensraum für Tiere und Pflanzen darstellen. Bei Umbaumaßnahmen sollte daher auf diese Möglichkeiten geachtet werden. Weitere innerstädtische Freiflächen, wie bspw. Spiel- und Sportplätze stellen ebenfalls Potenzialflächen dar und könnten durch eine ökologische Umgestaltung die Biodiversität im Stadtgebiet fördern. Die ökologische Umgestaltung der Flächen umfasst beispielsweise die Anpflanzung von Frühblüher, Obstbäumen und Hecken. Aber auch die Installation von Insektenhotels, Nisthilfen und Tränken für Tiere zählen dazu.

Kooperationen mit der Landwirtschaft

Darüber hinaus kann die Landwirtschaft miteingebunden werden, indem das Anlegen von Blühstreifen an Ackerrändern weiter ausgeweitet wird. Dafür ist die Kommunikation und Kooperation mit den Landwirten in Dülmen von hoher Bedeutung. Im Falle von fremdgenutzten überackerten Flächen sollten Ausgleichsflächen vereinbart oder die Umwandlung in einen Blühstreifen angeordnet werden. Auch die ungenutzten Wege am Waldrand (Wirtschaftswege der Kategorie H) könnten ähnlich umgewandelt werden, indem sie sich selbst überlassen werden. Ungenutzte Graswege könnten ebenfalls zu Blühstreifen umgewandelt werden und Ruderalflächen sollten vermehrt und kartiert werden. Des Weiteren sollte geprüft werden, inwiefern ein Pilotprojekt zum Thema Humusaufbau als natürliche CO₂-Senke denkbar wäre.

Bewirtschaftungsstrategien für öffentliche Grünflächen

Zudem sollten neue Bewirtschaftungsstrategien für öffentliche Grünflächen zum Erhalt und Steigerung der Biodiversität erarbeitet werden. Eine Bewirtschaftung durch Bürgerinnen und Bürger oder intensive Mahd ist daher zu unterbinden. Hierfür ist eine Ausweitung der Zusammenarbeit mit dem Naturschutzzentrum Coesfeld empfehlenswert.

Auch im privaten Raum können Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität unternommen werden und sollten durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit gefördert werden. Naturnah gestaltete (Vor-)gärten sowie Dach- und Fassadenbegrünungen tragen ebenfalls maßgeblich zum Erhalt der Biodiversität bei, da sie Insekten den Einzug in die Stadt erleichtern (s. Maßnahme Förderung naturnaher Gärten und Grünflächen).

Gewässerrenaturierung

Für eine reiche Biodiversität sind außerdem die Gewässer von hoher Bedeutung. Naturnahe Auenlandschaften sind Zentren der Biodiversität, bilden die Grundlage für den vorsorgenden Hochwasserschutz und sind Anziehungspunkt für Naturerleben und Naherholung. Daher sollte eine Schaffung von naturnahen Gewässeruferrn, auentypischen Feuchtgebieten und Stilgewässern, artenreichen Feuchtwiesen oder strukturreichen Weich- und Hartholzauwäldern angestrebt werden. Dadurch können die Lebensbedingungen für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten gesteigert werden.

Schutz des Baumbestandes

Parallel dazu sollten Maßnahmen ausgearbeitet werden, die zum Schutz des Baumbestandes im privaten und im öffentlichen Bereich beitragen. Bäume prägen das Bild einer Stadt, sind Lebensräume für Tiere, reinigen die Luft, spenden Sauerstoff und verzögern Niederschlagsabflüsse mittels Interzeption. Sie leisten darüber hinaus

<p>durch Schattenwurf einen wichtigen Beitrag für das Stadtklima und Wohlbefinden der Bevölkerung und dienen als THG-Senken. Auch ein erneuter Aufruf für Baumpatenschaften könnte zum Erhalt und Schutz des öffentlichen Baumbestands in Dülmen beitragen.</p> <p>Samenbibliothek</p> <p>Initiierung einer Dülmener Samenbibliothek für Privatnutzer und Ergänzung um sortenspezifische Pflegehinweise.</p> <p>Weitere Maßnahmen</p> <p>Geprüft werden sollten außerdem Möglichkeiten für die Ausweitung und Etablierung natürlicher Treibhausgasemissions-Senken, wie z. B. durch die Vernässung von Mooren und die Wiederaufforstung.</p>			
Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bildung einer Arbeitsgruppe 2. Auswahl eines Themenschwerpunktes 3. Ausarbeitung eines Themenschwerpunktes 4. Öffentlichkeitsarbeit zum Thema 5. Evaluation und sukzessive Umsetzung weiterer Themenschwerpunkte 			
Zeitplanung			
Umsetzung	2. Quartal 2023	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	5 Jahre		
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	indirekte THG-Reduktion durch Bildung von THG-Senken	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	Stabilisierung der Biotope und des Ökosystems (Stärkung der Artenvielfalt), positive Effekte auf die Gesundheit (Verbesserung der Luftqualität)		
Umsetzungskosten	Personalkosten der beteiligten Fachbereiche und Stellen Sachkosten für Öffentlichkeitsarbeit		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	hoch		

Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none">- bepflanzte Grünflächen- Anzahl Baumpatenschaften- Anzahl neu gewonnener Flächen / Flächengröße in ha

Prüfung von Möglichkeiten der Entsiegelung prioritär bei Umbau-/ Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden / öffentlichen Plätzen		Nr. 14
Handlungsfeld	Biodiversität und Klimaanpassung	
Zielgruppe	Stadtverwaltung und Bevölkerung	
Leitziele	Klimaangepasste Stadt Schaffung von klimaresilienten Grünstrukturen in der Innenstadt und den Ortsteilen Schaffung von Kapazitäten in der Innenstadt zur Wasseraufnahme (Schwammstadt)	
Weitere Zielsetzungen	Erhöhung der Aufenthaltsqualität Verbesserung der Luftqualität Verringerung der Wärmebelastung Verbesserung der Regenwasserbewirtschaftung	
Verknüpfung zu Szenarien	s. Kap. Klimaanpassung	
Ausgangslage	Für grünere (Vor-)Gärten wurden bereits ein Flyer mit Informationen entwickelt sowie ein Beispielgarten mit Trockenmauer, Staudenbepflanzung und Insektenhotels angelegt. Eine Infotafel sowie online abrufbare Pflanzlisten bieten weitere Informationen und praktische Tipps. Bei Neubaugebieten werden Grünflächen als Retentionsraum miteingeplant.	
Verantwortung	FB 72 Tiefbau Abwasserwerk	
Weitere Akteure	Stabsstelle 070 Umwelt- und Klimaschutz FB 71 Hochbau und Gebäudemanagement	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt	

Beschreibung				
<p>Insbesondere stark versiegelte Siedlungsbereiche prägen infolge der Wärmespeicherung an heißen Tagen und der mangelnden Verdunstungsmöglichkeit das lokale Klima. Versiegelte Erdoberflächen bestehen i. d. R aus dunkelfarbigem Baustoffen, die sich durch hohe Wärmespeicherung und Wasserundurchlässigkeit auszeichnen und dadurch zu schneller, sonnenbedingter Erwärmung neigen. Bei warmen sommerlichen Witterungsverhältnissen kommt es auf diesen Flächen zur Wärmebelastung. Ferner stellt die verzögerte oder verhinderte Niederschlagsversickerung und –abfuhr ein Risiko für lokale Überschwemmungen bei Startregenereignissen dar.</p> <p>Bei anstehenden Umbau- bzw. Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden oder öffentlichen Plätzen sollte geprüft werden, ob im Rahmen der sowieso anstehenden Baumaßnahmen (Teil-)Entsiegelungen sinnvoll und umsetzbar sind. Vor dem Hintergrund der Klimaanpassung sollten diese Flächen, dort wo es sinnvoll und möglich ist (teil-)entsiegelt und ggf. begrünt werden. In diesem Zusammenhang sollten auch bestehende Fließwege geprüft werden, um die Notwendigkeit der Umgestaltung zu analysieren.</p> <p>Nicht im direkten Zugriffsbereich der Stadtverwaltung liegen private Vorgärten und Hinterhöfe, die oftmals stark versiegelt sind. Insbesondere in der thermisch am stärksten belasteten Kernstadt könnte eine (Teil-)Entsiegelung und Begrünung dieser Flächen einen positiven Beitrag zur Verbesserung des Mikroklimas dort leisten. Für diese nicht direkt im „Zugriffsbereich“ der Stadtverwaltung liegenden Flächen und Gebäude sollten Strategien entwickelt werden, um mit den Eigentümern in ein Gespräch zu kommen, diese zu motivieren, Möglichkeiten der Umgestaltung aufzuzeigen und ggfs. mit Fördermöglichkeiten zu unterstützen.</p>				
Handlungsschritte				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung von (Teil-)Entsiegelungen und Begrünungen bei anstehenden bei Umbau-/ Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden / öffentlichen Plätzen (ab 2024) 2. Potenzialermittlung und Entwicklung geeigneter Begrünungs-/Entsiegelungsmaßnahmen 3. Durchführung der (Teil-)Entsiegelungsmaßnahmen 4. Entwicklung einer Strategie und Öffentlichkeitsarbeit für die Ansprache und Mobilisierung privater Flächenbesitzer 				
Zeitplanung				
Umsetzung	3. Quartal 2024	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend	<input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	Daueraufgabe			
Einsparpotenziale				
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	indirekte THG-Reduktion durch Bildung von THG-Senken → Maßnahme bezieht sich vorwiegend auf Klimaanpassung		

Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Geringere Kosten für die Schadensbehebung, mehr Grün in der Stadt macht das Stadtbild attraktiver
Umsetzungskosten	Personalkosten: 20-30 Personentage pro Jahr Kosten für Öffentlichkeitsarbeit Kosten für (Teil-)Entsiegelungen und Begrünungen
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Priorität	★★
Kosten-Nutzen-Relation	Abhängig von der Lage der zu entsiegelnden Fläche
Indikatoren für das Controlling	- Größe der entsiegelten Flächen in m ²

Reduktion neuer Versiegelung auf ein Mindestmaß		Nr. 15	
Handlungsfeld	Biodiversität und Klimaanpassung		
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Architekten und Architektinnen und Bevölkerung; Wohnungsbaugesellschaften		
Leitziele	Klimaangepasste Stadt Schaffung von Kapazitäten in der Innenstadt zur Wasseraufnahme (Schwammstadt)		
Weitere Zielsetzungen	Versiegelung durch alternative Gestaltung vermeiden		
Verknüpfung zu Szenarien	s. Kap. Klimaanpassung		
Ausgangslage			
Verantwortung	FB 71 Hochbau und Gebäudemanagement FB 72 Tiefbau		
Weitere Akteure	Bauherren, Architektinnen und Architekten		
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt		
Beschreibung			
<p>Um die Widerstandsfähigkeit der Stadt Dülmen zu steigern, die Anfälligkeit gegenüber Starkregenereignissen zu verringern, die Aufheizung des Stadtgebietes abzumildern und die Biodiversität zu fördern, ist eine neue Versiegelung von Flächen auf ein Mindestmaß zu reduzieren.</p> <p>So sind z. B. Schulhöfe und Parkflächen meist großflächig versiegelt und weisen einen hohen Versiegelungsgrad auf. Bei neu anzulegenden Schulhöfen, innerstädtischen Plätzen und Parkplätzen sollte eine alternative, wasserdurchlässigere Gestaltung mitgedacht werden.</p>			
Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bei neuen Bauvorhaben Flächenversiegelung beschränken 2. Aufzeigen von alternativen Gestaltungsmöglichkeiten 3. Ansprache von Architekten und Architektinnen 4. Controlling 			
Zeitplanung			
Umsetzung	3. Quartal 2022	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	9 Monate		

Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	→ Maßnahme bezieht sich vorwiegend auf Klimaanpassung
Bewertungsfaktoren		
Wertschöpfung	Attraktives Wohnumfeld, verbesserte Wasseraufnahme, weniger Materialkosten bei weniger Versiegelung	
Umsetzungskosten	Personalkosten Kosten für die Öffentlichkeitsarbeit	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Priorität	★★	
Kosten-Nutzen-Relation	Hoch	
Indikatoren für das Controlling	Quadratmeter versiegelte Fläche	

Umsetzung von Projekten zur Förderung naturnaher Gärten und Grünflächen		Nr. 16
Handlungsfeld	Biodiversität und Klimaanpassung	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Bevölkerung	
Leitziele	Sensibilisierung und Beratung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung Schaffung von klimaresilienten Grünstrukturen	
Weitere Zielsetzungen	Förderung der Biodiversität Schutz und Ausbau der innerstädtischen Biotope Hitzeschutz und Klimaregulierung	
Verknüpfung zu Szenarien	s. Kap. Klimaanpassung	
Ausgangslage	In verschiedenen Aktionen wurden Bürgerinnen und Bürger auf das Thema aufmerksam gemacht (z. B. wurden Bäume/Sträucher sowie Nistkästen und Insektenhotels verschenkt). Für grünere (Vor-)Gärten wurden bereits ein Flyer mit Informationen entwickelt sowie ein Beispielgarten mit Trockenmauer, Staudenbepflanzung und Insektenhotels angelegt. Eine Infotafel sowie online abrufbare Pflanzlisten bieten weitere Informationen und praktische Tipps.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 Umwelt- und Klimaschutz FB 72 Tiefbau	
Weitere Akteure	Ggf. externes Büro	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Ggf. Sponsoring	
Beschreibung		
<p>Sowohl öffentliche als auch private Grünflächen können einen wesentlichen Beitrag zum klimatischen Luftausgleich sowie zur Überflutungsvorsorge leisten. Darüber hinaus bieten begrünte funktionierende Grünflächen eine wichtige Nahrungsquelle für Insekten und stabilisieren damit das Ökosystem. Neben der Sensibilisierung der Bevölkerung für eine naturnahe Garten- und Grünflächengestaltung sollen zusätzlich Anreize und Projekte geschaffen werden, um die Bevölkerung zum Mitwirken zu motivieren. Darüber hinaus ist auch die Vernetzung der Grünflächen anzustreben. Dafür ist sowohl im öffentlichen als auch im privaten Raum zu handeln.</p> <p>Vorbildfunktion der Stadt</p> <p>Zunächst kann die Stadt Dülmen mit einem guten Beispiel vorangehen und weitere Blühwiesen und Musterbeete anlegen (bspw. Insektenfreundliche Stauden). Außerdem sollte überprüft werden auf welchen öffentlichen Gebäuden oder verkehrlichen Anlagen Dach- oder Fassadenbegrünung angebracht werden kann. Für einen großen Vorbildeffekt bietet sich insbesondere die Dach- und Fassadenbegrünung an kommunalen Gebäuden an, die eine hohe Frequentierung aufweisen, beispielsweise Gebäude für Bildungseinrichtungen.</p> <p>Öffentliche Grünflächen</p> <p>Zur besseren Abstimmung der öffentlichen Grünpflege sollte die Vernetzung zwischen den drei Baubetriebshöfen von Stadt, Kreis und Land intensiviert werden.</p>		

Naturnahe Gärten / Dach- und Fassadenbegrünung

In den letzten Jahren konnte bei privaten Flächen in Wohn- und Mischgebieten eine zunehmende Tendenz zu einer Versiegelung beobachtet werden. Insbesondere wurden Stein- oder Schottervorgärten angelegt und häufig auch Gabionen zur Gartengestaltung eingesetzt.

Gärten mit einem hohen Steinanteil heizen sich an heißen Tagen besonders stark auf, speichern die Wärme und geben diese nachts ab, so dass eine Abkühlung des Umfeldes, im Vergleich zu Bereichen mit begrünten Flächen, wesentlich geringer ausfällt. Neben der Aufheizung und Überwärmung wird durch die Versiegelung die Versickerung und Speicherung von Niederschlagswasser im Boden verhindert, was zum einen die Verdunstung und damit verbunden die lokale Abkühlung durch Verdunstung verhindert, zum anderen bei Starkregenereignissen zu kurzzeitigen, lokalen Überflutungen führen kann. Und geht durch eine zunehmende Versiegelung der Lebensraum für die heimische Tier- und Pflanzenwelt verloren.

Im Rahmen der Maßnahme soll daher zu den oben genannten Themen eine Sensibilisierungskampagne durchgeführt werden. Auch eine mögliche Dach- und Fassadenbegrünung können Teil der Kampagne sein. Als Zielgruppe sollten neben Hauseigentümerinnen und Hauseigentümern zudem auch Unternehmen angesprochen werden. Zudem können Wettbewerbe durchgeführt und auf diese Weise besonders naturnahe Gärten ausgezeichnet werden.

Für die Umsetzung könnten bspw. folgende Instrumente angewendet werden:

- Informationsveranstaltungen (Tipps, Hinweise und Hintergründe zur naturnahen Gartengestaltung oder Dach- und Fassadenbegrünung)
- Erstellung/ Bereitstellung von weiteren Flyern und Broschüren (z. B. Informationsmaterial könnte auch im Rahmen von Neuanmeldungen und Ummeldungen bereitgestellt werden – s. dazu auch Maßnahme „Sensibilisierung“)
- Internetangebote über die Website der Stadt Dülmen
- Prüfung/ Schaffung finanzieller Anreize ggf. durch die Aufstellung eines Förderprogramms zur Dach- und Fassadenbegrünung
- Berichterstattung in Presse und Medien

Bei der Erstellung von Informationen für die Website der Stadt Dülmen oder für Informationsveranstaltungen sollten auch die Bewohnerinnen und Bewohner eingebunden werden, die bereits Grün- oder Freiflächen naturnah gestaltet haben und ihre Erfahrungen oder Tipps teilen können.

Gewerbegebiete

Weiterhin bergen Industrie- und Gewerbegebiete ein großes Potenzial für Entsiegelungen und großflächige naturnahe Grünflächengestaltung. Diese Maßnahmen unterstützen nicht nur den Erhalt der Biotope und den Schutz der Biodiversität, sondern werten auch die Attraktivität des Unternehmensstandorts Dülmen auf und tragen auf diese Weise positiv zum Unternehmens-Image bei.

Für die erfolgreiche Durchführung der vorgestellten Maßnahmen sollen die Unternehmen zunächst vom ökonomischen und ökologischen Nutzen eines nachhaltigen Industrie- und Gewerbegebiets überzeugt werden. Darüber hinaus sollen die Unternehmen vernetzt werden, sodass sie sich für die Umsetzung von Maßnahmen zusammenschließen können und nach dem Best-Practice-Verfahren von bereits durchgeführten Maßnahmen profitieren. Weiterhin ist denkbar, in Absprache mit den Unternehmen ein konkretes Projekt umzusetzen. Dies könnte beispielsweise die ökologische Aufwertung von Rasenflächen in einem Gewerbegebiet in Dülmen in Zusammenarbeit mit dem Naturschutzzentrum Darup sein.

Mobiles Grün

Weitere Aktionen wie beispielsweise die Installation eines mobilen „grünen Zimmers“ an einem öffentlichkeitswirksamen Ort in Dülmen, könnte die Bevölkerung weiter zur Bedeutung des städtischen Grüns sensibilisieren. Ein mobiles „Grünes Zimmer“ ist ein offener Container mit bepflanzten Modulen und Sitzflächen. Dieser multifunktionale grüne Freiraum trägt nur geringfügig zu einer mikroklimatischen Verbesserung bei, jedoch schafft das Zimmer eine hohe Aufenthaltsqualität und sensibilisiert die Bevölkerung über die Bedeutung des städtischen Grüns. In ihm können Informationsunterlagen zur Dach- und Fassadenbegrünung bereitgestellt werden, um die Bevölkerung sowie die lokalen Gewerbetreibenden zu einer verstärkten Begrünung der eigenen Fassadenflächen zu motivieren.



Abbildung 53: Beispiel Grünes Zimmer Stadt Soest (Quelle: klimanotstand-soest.info)

Handlungsschritte

1. Überprüfen der Entwicklungsmöglichkeiten der städtischen Grünflächen (siehe Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen) (ab 3. Quartal 2022)
2. Überprüfen der Begrünungsmöglichkeiten kommunaler Gebäude (siehe Maßnahmen Kommune als Vorbild)
3. Auswahl und Planung geeigneter Maßnahmen
4. Durchführen von ausgewählten Aktionen und Projekten
5. Ansprache der Unternehmen zur Umsetzung von Maßnahmen im Gewerbegebiet
6. Feedback / Controlling

Zeitplanung

Umsetzung	3. Quartal 2022	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend	<input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	36-48 Monate			
Einsparpotenziale				
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	indirekte THG-Reduktion durch Bildung von THG-Senken		

Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Verbessertes Mikroklima, Stärkung der biologischen Vielfalt
Umsetzungskosten	Personalkosten: 20 Personentage / Jahr 10.000 € für Entwicklung der Kampagne mit ext. Werbeagentur 4.000 € für Infotafel und Insektenhotel
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl durchgeführte Projekte - Anzahl Interessierter an Projekten

Klimaanpassung: Sensibilisierung		Nr. 17
Handlungsfeld	Biodiversität und Klimaanpassung	
Zielgruppe	Einwohnerinnen und Einwohner, Unternehmen	
Leitziel	Sensibilisierung und Beratung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung Schaffung von Kapazitäten in der Innenstadt zur Wasseraufnahme (Schwammstadt) klimaangepasste Stadt	
Weitere Zielsetzungen	Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen	
Verknüpfung zu Szenarien	s. Kap. Klimafolgenanpassung	
Ausgangslage	Auch die Stadt Dülmen war in den letzten Jahren von extremen Wetterereignissen wie Starkregen oder Hitzewellen betroffen. Eine besondere Herausforderung stellen hier z. B. die Rasen-/Gartenbewässerung und die Befüllung von privaten Pools dar. Dies gilt es zukünftig zu prüfen!	
Verantwortung	Stabsstelle 070 – Klimaschutzmanagement Stabsstelle 020 - Pressestelle	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmen GmbH FB 72 Tiefbau / Abwasserwerk	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Dülmen	
Beschreibung		
<p>Bürgerinnen und Bürger sollen verstärkt vor dem Hintergrund zunehmender Trockenheit in den Sommermonaten und vermehrter Starkregenereignisse für die Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) wassersparendes Verhalten b) Zisternen c) Versickerung auf dem eigenen Grundstück d) Gründächer / Fassadenbegrünung e) Rückstausicherung und Starkregenvorsorge <p>sensibilisiert werden.</p> <p>Dazu soll in Kooperation mit der Pressestelle eine geeignete Form der Kommunikation ausgewählt und zu den Themen über Pressemitteilungen und Social Media informiert werden. Zudem soll ein Infolyer zum Thema Rückstausicherung im Bestand und Starkregenvorsorge erstellt werden. Dieser kann dann jedes Jahr ggf. mit Gebührenbescheiden an Gebäudeeigentümer verschickt werden.</p>		

Handlungsschritte			
1. Auswahl eines Themenfeldes (ab II. Quartal 2023) 2. Erarbeitung von Pressemitteilungen / leicht verständlichen Informationsgrundlagen 3. Herausgabe von Pressemitteilungen / leicht verständlichen Informationsgrundlagen während besonders betroffener Monate 4. regelmäßige Wiederholung der Aktionen			
Zeitplanung			
Umsetzung	ab 2. Quartal 2023	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	Pro Themenfeld 1-2 Monate	Zeitraum Umsetzung	
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	durch Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger hinsichtlich eines wassersparenden Verhaltens bzw. Dachbegrü- nung → Maßnahme bezieht sich vorwiegend auf Klimaanpassung	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	gering		
Umsetzungskosten	10 Personentage pro Jahr Pro Flyer ca. 500 €		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	mittel		
Indikatoren für das Controlling	Informationsmaterialien zu: a) wassersparendem Verhalten b) Zisternen c) Gründächer d) Rückstausicherung / Starkregenvorsorge		

Erstellen und Umsetzung eines Hitzeschutzkonzeptes		Nr. 18
Handlungsfeld	Biodiversität und Klimaanpassung	
Zielgruppe	Risikogruppen (>65- und <3-Jährige; Schwangere, Erkrankte, etc.)	
Leitziele	Klimaangepasste Stadt	
Weitere Zielsetzungen	Abkühlung des Stadtgebietes Schaffung von Hitzeschutz-Infrastruktur insbesondere für gefährdete Bevölkerungsgruppen Förderung der Gesundheit der Bevölkerung	
Verknüpfung zu Szenarien	s. Kap. Klimaanpassung	
Ausgangslage	Ein erster Trinkbrunnen wird in der Innenstadt aufgestellt, um die Handhabung zu erproben und den Bedarf festzustellen.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 Umwelt- und Klimaschutz ggf. Externer Dienstleister	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmener GmbH FB 3 Bürgerdienste, Sicherheit und Ordnung FB 52 Arbeit, Soziales, Ehrenamt und Senioren FB 51 Jugend und Familie FB 71 Hochbau und Gebäudemanagement FB 72 Tiefbau Organisationen aus dem Gesundheitssektor	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Evtl. Fördermittel Klimaresilienz Sponsoren aus dem Gesundheitssektor	
Beschreibung		
<p>Aufgrund der häufig auftretenden sommerlichen Hitzewellen ist es von großer Bedeutung, sich auf diese Extremwetterereignisse vorzubereiten und Präventionsmaßnahmen vorzunehmen. Besonders ältere / chronisch kranke Personen werden durch Hitze stark beeinträchtigt und sind auf eine entsprechende Infrastruktur angewiesen, um sich von der Hitze erholen zu können. Oftmals wird die Gefahr, die von Hitzewellen ausgeht durch die Bevölkerung stark unterschätzt.</p> <p>In diesem Zusammenhang soll im Rahmen dieser Maßnahme ein konkretes Hitzeschutzkonzept für die Stadt Dülmener erarbeitet werden. Dies soll eine Übersicht über Teilmaßnahmen zur Prävention von Hitzeauswirkungen auf die Bevölkerung enthalten. Ziel des Hitzeschutzkonzeptes soll es sein, mittels präventiver Maßnahmen die Hitze- und - soweit mit den gleichen Maßnahmen möglich – die UV-Exposition zu reduzieren, um hitze- und UV-bedingte Erkrankungen und mögliche Todesfälle vorzubeugen. Als Grundlage können sowohl die „Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit als auch der „Heat-Health-Action plan“ der WHO dienen und auf die Gegebenheiten der Stadt Dülmener abgestimmt werden.</p>		

Zu den Teilmaßnahmen könnte z. B. die Erarbeitung einer Karte mit für die Öffentlichkeit zugänglichen „kühlen Orten“, die im Falle überhitzter Privaträume aufgesucht werden können, zählen. Auch die Einrichtung eines Hitzetelefon könnte dazu zählen. Über ein solches Hitzetelefon können Hitzewarnungen des Deutschen Wetterdienstes für die Stadt Dülmen an Verantwortliche sozialer Einrichtungen und an einer Hitzehotline angemeldete Personen weitergegeben werden. Auch Risikoeinschätzungen und ggf. Unterstützungsleistungen sind mit einem Hitzetelefon kombinierbar. Dafür sollte das Gespräch mit dem Deutschen Wetterdienst und mit Verantwortlichen sozialer Einrichtungen (Seniorenheime, Diakonie, etc.) aufgenommen werden.

Außerdem trägt Wasser in der Stadt zur Kühlung des Stadtklimas bei. Im Zuge dieser Maßnahme soll daher in Dülmen vermehrt blaue Infrastruktur geschaffen werden und beispielsweise Brunnen errichtet werden. Neben der Kühlfunktion tragen Brunnen auch zur Verbesserung der Lebensqualität bei.

Darüber hinaus soll das öffentliche Trinkwasserangebot der Stadt Dülmen optimiert werden, denn bei starker Hitzebelastung in den Sommermonaten ist auch eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr besonders wichtig für die menschliche Gesundheit bzw. das Wohlbefinden. Insbesondere ältere Personen, aber auch Schwangere und Kinder, benötigen eine regelmäßige Wasseraufnahme. An strategisch gesetzten und öffentlich zugänglichen Plätzen sollen daher Trinkwasserstellen (Trinkbrunnen) installiert werden, an denen sich jeder kostenlos bedienen kann. Die Trinkwasserstellen sollten an regelmäßig genutzten, öffentlichen Standorten im Innenstadtbereich installiert werden, welche bereits eine sehr ungünstige thermische Situation aufzeigen. So soll zur Erprobung eine öffentliche Trinkwasserstelle in Dülmen-Mitte an der Geschäftsstelle von Dülmen Marketing e. V. errichtet werden (s. Sitzung Nr. BA-15.004).

Öffentlich zugängliche Trinkbrunnen unterstützen nicht nur die regelmäßige Wasseraufnahme der Bevölkerung, sondern wirken auch dem Aufkommen von Plastikmüll, durch das Einsparen von Trinkflaschen, entgegen und tragen darüber hinaus zur Schaffung von Lebensqualität bei.

Des Weiteren soll das Projekt „Refill Dülmen“, welches derzeit von der Viktor-Kaufmannschaft organisiert wird, gefördert und kommuniziert werden. Ladenbesitzer, die dazu bereit sind, dass sich Passanten bei ihnen kostenlos Wasser in Trinkflaschen abfüllen, hängen den "Refill-Sticker" in ihr Schaufenster und lassen sich auf der gleichnamigen Karte verzeichnen. Seitens der Stadtverwaltung sollte das Projekt weiter unterstützt und die vorhandenen Strukturen ausgebaut werden.

Handlungsschritte

1. Ggf. Bildung einer Arbeitsgruppe
2. Erarbeiten eines Hitzeschutzkonzeptes
3. Sukzessive Umsetzung der Maßnahmen
4. Öffentlichkeits-/Aufklärungsarbeit

Zeitplanung

Umsetzung	in Bearbeitung	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend	<input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	18-24 Monate			

Einsparpotenziale	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
keine THG-Einsparung, da sich Maßnahme auf Klimaanpassung bezieht	
Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Stärkt die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bürger
Umsetzungskosten	Personalkosten
Einfluss auf Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Priorität	★★
Kosten-Nutzen-Relation	mittel
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Erstelltes Konzept - umgesetzte Maßnahmen

Prüfung von Möglichkeiten der Berücksichtigung von Belangen der Klimaanpassung in der Siedlungsflächenentwicklung		Nr. 19
Handlungsfeld	Biodiversität und Klimaanpassung	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, private Haushalte und Unternehmen	
Leitziele	Klimaangepasste Stadt	
Weitere Zielsetzungen	politische Legitimation als Entscheidungsgrundlage im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung	
Verknüpfung zu Szenarien	s. Kap. Klimaanpassung	
Ausgangslage	Als Retentionsräume werden in Dülmen bereits multifunktionale Flächen geplant.	
Verantwortung	FB 61 Stadtentwicklung FB 72 Tiefbau / Abwasserwerk	
Weitere Akteure	Stabsstelle 070 Umwelt- und Klimaschutz	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt ggf. Fördermittel von Bund und Land Klimaresilienz	
Beschreibung		
<p>In der Stadtplanung stehen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen häufig im Konflikt miteinander. Sollen auf der einen Seite für den Klimaschutz nachverdichtet werden und möglichst kurze Wege geschaffen werden, so fordern die Klimaanpassungsbelange auf der anderen Seite das Freihalten von Grünflächen sowie Frisch- und Kaltluftschneisen. Die Vereinbarung beider Belange stellt die Stadtplanung daher vor eine besondere Herausforderung.</p> <p>Nachverdichtung im Bestand</p> <p>Bei der Nachverdichtung sollte versucht werden, einen Mittelweg zwischen geringem Flächenverbrauch und ausreichenden Frei- /Grünflächen zu finden. Außerdem sollte bekannt sein, wie sich die Fließwege im Falle von Starkregenereignissen verhalten und in die Planung miteinbezogen werden. Auch das Anlegen von Gründächern in besonders verdichteten Bereichen und auf Mehrfamilienhäusern sollte bei einer Nachverdichtung mitgedacht werden.</p> <p>Neubaugebiete</p> <p>Im Rahmen der Neubaugebietsplanungen können in Bezug auf die Limitierung der Flächenversiegelung Handlungsmöglichkeiten der Stadt Dülmen geprüft werden. Daher sollte z. B. geprüft werden, inwiefern über Bebauungspläne, städtebauliche Verträge und Anreize eine geringere Versiegelung erzielt werden kann.</p> <p>Grünflächen sorgen tagsüber für einen thermischen Ausgleich in der bebauten Umgebung und haben besonders in der Nacht aufgrund der Kaltluftbildung und des Luftaustausches, eine kühlende Wirkung auf die Umgebung. Neben dem klimatischen Luftausgleich kommt den Grünflächen eine wesentliche Bedeutung in Bezug auf die Starkregenvorsorge zu, da die Flächen mit einer bestimmten Zweckbestimmung festgesetzt werden können, bspw. einer Regenwasserrückhaltung.</p>		

Hier bieten sich ebenso Ansatzpunkte für eine wassersensible Stadtentwicklung in Form einer multifunktionalen Flächennutzung. Dabei fungieren beispielsweise Freizeit- oder Grünflächen zeitweise (nach einem Starkregenereignis) als Retentionsflächen für Niederschlagswasser. Die vorrangige Nutzung der Flächen soll dabei allerdings nicht eingeschränkt, sondern lediglich für eine temporäre Zwischenspeicherung des Regenwassers erweitert werden. Das aufgefangene Regenwasser könnte dann für die Bewässerung in Trockenphasen genutzt werden. Insbesondere da Grundstücke immer kleiner werden, kommt den zusätzlichen Grünflächen in Neubaugebieten eine große Bedeutung zu. In Neubaugebieten sollte daher das Anlegen multifunktionaler Flächen weiterhin überprüft werden.

Auch das Freihalten von Frischluftschneisen sollte bei der Planung weiterer Neubaugebiete mitberücksichtigt werden. Über Frischluftschneisen oder Kaltluftbahnen wird dem Stadtgebiet Dülmen kühle bzw. unbelastete Luft zugeführt. Insoweit tragen sie zur Abkühlung und zur Minderung der lufthygienischen Belastung bei. Kaltluftleitbahnen und deren Fließrichtungen in Dülmen sollten identifiziert und berücksichtigt werden. Bei den für die Stadt bedeutsamen Kaltluftleitbahnen sollte mindestens der primäre Leitbahnbereich von Bebauung freigehalten werden und Strömungshindernisse zukünftig vermieden werden.

Handlungsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe
2. Prüfung von weiteren Möglichkeiten der Berücksichtigung von Belangen der Klimaanpassung im Rahmen von Neubaugebietsplanungen anhand eines aktuellen Bebauungsplanverfahrens (→ positives Beispiel: Bebauungsplan „Alte Badeanstalt“)
3. Controlling

Zeitplanung

Umsetzung	1. Quartal 2023	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend	<input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	24 Monate			

Einsparpotenziale

Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt	
	<input checked="" type="checkbox"/> indirekt	

Bewertungsfaktoren

Wertschöpfung	Verbessertes Stadtklima und Wasseraufnahme, geringere Last für die Kanalisation, grünes Stadtbild, geringere Schadensbehebungskosten		
Umsetzungskosten	Personalkosten		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Priorität	☆☆☆		
Kosten-Nutzen-Relation	Hoch		

Indikatoren für das Controlling	Grad der Versiegelung Dichtewert: Wohneinheiten/ha
----------------------------------------	-------------------------------------------------------

9.3.3 Mobilität und Verkehr

Errichtung eines dezentralen Lastenradverleihs beginnend mit einem Pilotprojekt		Nr. 20
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Zielgruppe	Radfahrende, Anwohnerinnen und Anwohner	
Leitziele	Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV Verbesserung der Anbindung der Ortsteile an die Bahnhöfe Förderung des inter- und multimodalen Verkehrs	
Weitere Zielsetzungen	-	
Verknüpfung zu Szenarien	Verringerung des MIV-Anteils	
Ausgangslage	Dülmen Marketing e.V. bietet aktuell bereits zwei Lastenfahrräder zum Verleih an. Die Ausleihe ist bis zu 2 Stunden kostenlos. Der Preis pro Rad und Tag beträgt 13 €.	
Verantwortung	FB 61 Stadtentwicklung	
Weitere Akteure	Anwohnerinnen und Anwohner Fahrradeinzelhändler möglicherweise Betreiber des Verleihs	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Förderaufruf für modellhafte regionale investive Projekte zum Klimaschutz durch Stärkung des Radverkehrs im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben) • Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus progres.nrw – Programmbereich Emissionsarme Mobilität (bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben) 	
Beschreibung		
<p>Über den Verleih des Lastenfahrrades an verschiedene Nutzergruppen / Unternehmen sollen diese dazu motiviert werden, auf umweltschonende Verkehrsträger umzusteigen.</p> <p>Im Rahmen des Projektes wurde ein Lastenrad angeschafft, das Nachbarschaften, Vereine, Unternehmen etc. für eine gewisse Zeit ausleihen und testen können. Dies soll die Testenden dazu motivieren, selber ein Lastenrad zu erwerben um damit Pkw-Fahrten zu ersetzen.</p>		

Handlungsschritte	
1. Planung und Durchführung des Pilot-Projektes (→ Fördermittel wurden beantragt, Lastenrad wird nun an erstes Unternehmen verliehen (Stand: 10/2021)) 2. Evaluation des Pilotprojektes (I. Quartal 2024)	
Zeitplanung	
Umsetzung	Pilot-Projekt läuft bereits <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	36 Monate
Einsparpotenziale	
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt Lastenräder sparen gegenüber Verbrennungsmotoren ca. 165-220 g CO ₂ pro km (nach BSKO-Standard, abhängig von Fahrzeugmodell und Geschwindigkeit)
Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	für Fahrradhändler vor Ort
Umsetzungskosten	Personalkosten: 20 Personentage / Jahr Anschaffungskosten Lastenrad: ca. 6.000 €
Einfluss auf Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	mittel
Indikatoren für das Controlling	- Nutzungshäufigkeit/Monat - Anfragen pro Jahr

Verbesserung der Radverkehrssituation im gesamten Stadtgebiet: Infrastruktur		Nr. 21
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Zielgruppe	Radfahrende, Anwohnerinnen und Anwohner, Pendlerinnen und Pendler, Touristinnen und Touristen	
Leitziele	Förderung des Umweltverbundes Priorisierung des Radverkehrs Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV	
Weitere Zielsetzungen	-	
Verknüpfung zu Szenarien	Verringerung des MIV-Anteils Erhöhung des Radverkehrsanteils	
Ausgangslage	Die Verbesserung der Radverkehrssituation im gesamten Stadtgebiet ist eine Daueraufgabe, an der kontinuierlich seitens der Stadtverwaltung gearbeitet wird. Zur Förderung des Radverkehrs hat die Stadt Dülmen in den vergangenen Jahren einiges unternommen: Radwege wurden gebaut, Radspuren markiert, Wegweiser installiert, Fahrradstraßen eingerichtet und ein Informationsterminal am Overbergplatz errichtet.	
Verantwortung	FB 72 Tiefbau FB 61 Stadtentwicklung	
Weitere Akteure	Baulastträger (u.a. Kreis Coesfeld und Landesbetrieb Straßen Nordrhein-Westfalen)	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Förderung der Nahmobilität – Sonderprogramm „Stadt und Land“ (bis zu 90 % der zuwendungsfähigen Ausgaben) • Richtlinie zur Förderung innovativer Projekte zur Verbesserung des Radverkehrs in Deutschland (bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben) 	

Beschreibung				
<p>Mit der Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur kann eine Verlagerung des MIV auf den Radverkehr erwirkt werden. Das führt einerseits zu einer Reduktion, der durch den MIV verursachten Schadstoffe und trägt andererseits zu einer attraktiven Stadtentwicklung bei. U.a. durch den Ausbau der vorhandenen Infrastruktur sowie der Sanierung und Pflege der Radwege kann das Fahrradfahren für die Bevölkerung Dülmens attraktiver gestaltet werden.</p> <p>Konkrete Aspekte, die zu einer attraktiven Radverkehrsinfrastruktur beitragen, sind z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einrichten weiterer Fahrradstraßen - Ausbau interkommunaler Radwege und Velorouten - Ausbau der Fahrradabstellanlagen (auch für Lastenräder und Fahrräder mit Anhängern) - Priorisierung von Radverkehr im öffentlichen Straßenraum - Gewährleistung der Barrierefreiheit im Radverkehr - Anpassung der Dimensionierung von Radverkehrsanlagen erfolgt im Rahmen von Umbaumaßnahmen 				
Handlungsschritte				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Maßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrssituation werden im Nahmobilitätskonzept (2018) aufgeführt 2. Sukzessive Umsetzung der Maßnahmen 3. Instandhaltung, Pflege und Evaluation 				
Zeitplanung				
Umsetzung	läuft bereits	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend	<input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	Daueraufgabe			
Einsparpotenziale				
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Fahrräder sparen gegenüber Verbrennungsmotoren ca. 165-220 g CO ₂ pro km (nach BSKO-Standard, abhängig von Fahrzeugmodell und Geschwindigkeit)		
Bewertungsfaktoren				
Wertschöpfung	Für Fahrradhändler, höhere Attraktivität für Touristen und Erholungssuchende			
Umsetzungskosten	Personalkosten Planungs- / Investitionskosten: je nach Aufwand der Verbesserungsmaßnahme Unterhaltungskosten			
Einfluss auf Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		

Priorität	☆☆☆
Kosten-Nutzen-Relation	hoch
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der umgesetzten Maßnahmen / Veränderungen - Radverkehrsanteil am Modal Split

Verbesserung der Radverkehrssituation im gesamten Stadtgebiet: Komfort und Sicherheit stärken		Nr. 22
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Zielgruppe	Radfahrende, Anwohnerinnen und Anwohner, Pendlerinnen und Pendler, Touristinnen und Touristen	
Leitziele	Förderung des Umweltverbundes Priorisierung des Radverkehrs Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV	
Weitere Zielsetzungen	-	
Verknüpfung zu Szenarien	Verringerung des MIV-Anteils Erhöhung des Radverkehrsanteils	
Ausgangslage	Die Verbesserung der Radverkehrssituation im gesamten Stadtgebiet ist eine Daueraufgabe, an der kontinuierlich seitens der Stadtverwaltung gearbeitet wird.	
Verantwortung	FB 72 Tiefbau FB 61 Stadtentwicklung	
Weitere Akteure	Baulastträger (u.a. Kreis Coesfeld und Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen)	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Förderung der Nahmobilität – Sonderprogramm „Stadt und Land“ (bis zu 90 % der zuwendungsfähigen Ausgaben) • Richtlinie zur Förderung innovativer Projekte zur Verbesserung des Radverkehrs in Deutschland (bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben) 	
Beschreibung		
<p>Durch die Verbesserung der Radverkehrssituation mit Hinblick auf die Verkehrssicherheit und den Komfort kann das Thema Radverkehr in der Stadt Dülmen für alle Bevölkerungsgruppen attraktiv gestaltet werden. Insbesondere die schwächeren Bevölkerungsgruppen (Kinder und Jugendliche sowie Senioren) profitieren von Umsetzungsmaßnahmen im Bereich der Verkehrssicherheit. Dazu können Maßnahmen, die den Komfort erhöhen, dafür sorgen, dass die Bevölkerung Dülmens das Fahrrad regelmäßig für Wegezwecke im Alltag nutzt.</p> <p>Beispielhafte Maßnahmen, die die Verkehrssicherheit und den Komfort erhöhen, sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung von Priorisierungsmöglichkeiten (Ampelschaltung, Vorfahrt) - fahrradfreundliche Schaltung von Ampeln (Grüne Welle für Radfahrende/ Vorfahrt für Radfahrende) - Verbreiterung von Radwegen, Erhöhung des Abstands zu Straßen etc. - Verbesserte Möglichkeit zum Abstellen / Parken des Fahrrads (Pedelecs und Lastenräder) - Schließfächer im Innenstadtbereich (für Fahrradhelme und Einkäufe) - Radservicestationen (inkl. Lufttankstelle und Werkzeug) befinden sich in der Vorbereitung - Schaffung von Rastmöglichkeiten an Radwegen - Prüfung und Aufbau eines Fahrradverleihsystems für den Alltagsverkehr (→ Verbesserung der Anbindung Bahnhof – Dülmen-Mitte) 		

Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung von Handlungsbedarfen und –möglichkeiten (→ Nahmobilitätskonzept (2018)) 2. Festlegung der Zuständigkeiten 3. Sukzessive Umsetzung von Maßnahmen 4. Instandhaltung, Pflege und Evaluation 	
Zeitplanung	
Umsetzung	läuft bereits <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	Daueraufgabe
Einsparpotenziale	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Einsparungen durch die Verlagerung vom MIV auf dem Radverkehr
Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Für Fahrradhändler sowie Touristen und Erholungssuchende
Umsetzungskosten	Personalkosten Planungs- / Investitionskosten: je nach Aufwand der Verbesserungsmaßnahme Unterhaltungskosten
Einfluss auf Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	hoch
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der umgesetzten Maßnahmen / Veränderungen - Radverkehrsanteil am Modal Split

Ausbau multimodaler Mobilitätsangebote		Nr. 23
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Touristen	
Leitziele	Förderung des Umweltverbundes Priorisierung des Radverkehrs Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV Verbesserung der Anbindung der Ortsteile an die Bahnhöfe Förderung des inter- und multimodalen Verkehrs	
Weitere Zielsetzungen	Erarbeitung von alternativen Mobilitätsangeboten für die Gesamtstadt	
Verknüpfung zu Szenarien	Verringerung des MIV-Anteils Erhöhung des Radverkehrsanteils	
Ausgangslage	Für den Innenstadtbereich existiert ein Nahmobilitätskonzept aus 2018. Zudem wird derzeit der Bahnhof in Dülmen als Mobilitätsknotenpunkt umfassend umgebaut.	
Verantwortung	FB 61 Stadtentwicklung FB 72 Tiefbau	
Weitere Akteure	Unternehmen	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Richtlinie zur Förderung der vernetzten Mobilität und des Mobilitätsmanagements (Föri-MM) (bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben) • Richtlinie zur Förderung innovativer Projekte zur Verbesserung des Radverkehrs in Deutschland (bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben) 	
Beschreibung		
Im Rahmen dieser Maßnahme sollen multimodale Mobilitätsangebote für die Gesamtstadt entwickelt werden. Ein besonderer Schwerpunkt soll dabei auf einer verbesserten Anbindung der Ortsteile an die Bahnhöfe liegen.		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung von Ansätzen für alternative Mobilitätsangebote (ab 2024) 2. Prüfung und Umsetzung von Maßnahmen 		

Zeitplanung	
Umsetzung	ab 2024 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	24 Monate
Einsparpotenziale	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Erst durch die Umsetzung der Maßnahmen kann die Stadt Dülmener Einsparpotenziale bzgl. THG und Energie erzielen.
Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Durch die Umsetzung von Maßnahmen, kann die Wertschöpfung in einzelnen Bereichen erhöht werden
Umsetzungskosten	Je nach Maßnahmen
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Priorität	★
Kosten-Nutzen-Relation	hoch
Indikatoren für das Controlling	Erarbeitung von multimodalen Mobilitätsangeboten

Ausbau und Verbesserung des ÖPNV: Prüfung Anpassung / Erweiterung des Angebotes		Nr. 24
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Touristen	
Leitziele	Förderung des Umweltverbundes Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV	
Weitere Zielsetzungen	-	
Verknüpfung zu Szenarien	Verringerung des MIV-Anteils Erhöhung des ÖPNV-Anteils	
Ausgangslage		
Verantwortung	Kreis Coesfeld (Besteller des ÖPNV) FB 72 Tiefbau	
Weitere Akteure	Zweckverband Mobilität Münsterland, Regionalverkehr Münsterland, Stadt Dülmen	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Dülmen Förderpauschale des Landes NRW	
Beschreibung		
<p>Im Rahmen der Maßnahme Ausbau und Verbesserung des ÖPNV soll geprüft werden, inwiefern eine Anpassung des Angebots bzw. Erweiterung des Angebots im ÖPNV möglich sind:</p> <p>Zum einen sollte überprüft werden, inwiefern es möglich ist die Kostenstruktur des ÖPNV anzupassen, damit sie für die Bevölkerung attraktiver und zugänglicher ist. Weiterhin steht die Anpassung der Taktung von Bus und Bahn im Vordergrund. Hierdurch entstehen eine höhere Flexibilität und somit ein höherer Komfort bei den Fahrgästen. Zum Schluss kann auch die Umstellung der Busse auf alternative Antriebe zu einer Verringerung der Emissionen im ÖPNV beitragen.</p> <p>Neben einer Verbesserung des bestehenden ÖPNV-Angebotes, können neue und flexiblere Angebotsformen geschaffen werden. Hierzu gehören u.a. folgende Prüfaufträge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anpassung des bestehenden AST-Angebots - Prüfung eines "On-Demand-Systems" - Verbesserung/Flexibilisierung des bestehenden Bürgerbus-Angebots - Einführung von weiteren Mitfahrerbanken - weitere Angebote für mobilitätseingeschränkte/behinderte Personen - Schaffung von Busverbindungen auch in ländlichen Regionen und zu touristischen Zielen 		

Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zuständigkeiten und Verantwortungen klären 2. Prüfung der bestehenden Verbesserungs- und Anpassungsmöglichkeiten im ÖPNV 3. Abstimmung mit beteiligten Akteuren 4. Priorisierung der Verbesserungspotenziale 5. Sukzessive Umsetzung 6. Evaluation 		
Zeitplanung		
Umsetzung	ab 2024	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	24-36 Monate	
Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Die Maßnahme soll langfristig einen steigenden ÖPNV-Anteil am Modal Split bewirken. Bei Besetzung von 20 Personen pro Fahrzeug können ca. 100 g/km pro Personenkilometer eingespart werden.
Bewertungsfaktoren		
Wertschöpfung	Für ÖPNV-Anbieter	
Umsetzungskosten	Personalkosten, Betriebskosten	
Einfluss auf Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★	
Kosten-Nutzen-Relation	mittel	
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Fahrgäste / Monat - Zufriedenheit der Bevölkerung 	

Ausbau und Verbesserung des ÖPNV: Erhöhung des Komforts für Bus- und Bahnfahrende		Nr. 25
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Touristen	
Leitziele	Förderung des Umweltverbundes Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV	
Weitere Zielsetzungen	-	
Verknüpfung zu Szenarien	Verringerung des MIV-Anteils Erhöhung des ÖPNV-Anteils	
Ausgangslage		
Verantwortung	FB 72 Tiefbau	
Weitere Akteure	Stadt Dülmen, Kreis Coesfeld (Besteller des ÖPNV), Deutsche Bahn AG, Zweckverband Mobilität Münsterland, Regionalverkehr Münsterland	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Dülmen Förderpauschale des Landes NRW	
Beschreibung		
<p>Um einen steigenden ÖPNV-Anteil am Modal Split erwirken zu können, sollte der Komfort für Bus- und Bahnfahrende erhöht werden. Hierzu gehören einerseits Maßnahmen, die die Nutzung des ÖPNV und SPNV attraktiver machen und andererseits die Sicherheit der Fahrgäste gewährleisten. Die Umsetzung kann zum Beispiel durch die Schaffung von Unterstellmöglichkeiten an Haltestellen, die Verbesserung der Mitnahmemöglichkeiten von Kinderwagen und Fahrrädern sowie durch den Einsatz von Sicherheitspersonal am Bahnhof in den Abend- und Nachtstunden erwirkt werden.</p> <p>Zudem wird Pendlern durch die Erweiterung des Tarifkragens des VRR zum 1.4.2022 ein direkter Zustieg im Bahnhof Dülmen ermöglicht (Pendler müssen nicht mehr nach Sythen fahren).</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erweiterung des Tarifkragens des VRR (ab 1.4.2022) auf der Strecke der RE 2 und 42 nach Essen, Mönchengladbach, Düsseldorf 2. perspektivisch Erweiterung des Tarifkragens des VRR auch auf Strecke der RB 51 nach Dortmund 3. Prüfung von weiteren Bedarfen bzgl. der Sicherheit und des Komforts von Fahrgästen 4. Abstimmung mit beteiligten Akteuren 5. Sukzessive Umsetzung 6. Evaluation 		

Zeitplanung	
Umsetzung	2. Quartal 2022 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	Daueraufgabe
Einsparpotenziale	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Die Maßnahme soll langfristig einen steigenden ÖPNV-Anteil am Modal Split bewirken. Bei Besetzung von 20 Personen pro Fahrzeug können ca. 100 g/km pro Personenkilometer eingespart werden.
Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Für ÖPNV-Anbieter
Umsetzungskosten	Erweiterung Tarifkragen VRR: 180.000 € Planungs- / Investitionskosten, Personalkosten Bushäuschen: je nach Ausstattung zwischen 12.000 und 80.000 € Sicherheitspersonalkosten
Einfluss auf Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	hoch
Indikatoren für das Controlling	- Zufriedenheit der Kunden - Sicherheitsgefühl der Kunden

Verbesserung des Carsharing-Angebots		Nr. 26
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen	
Leitziele	Förderung des Umweltverbundes Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV	
Weitere Zielsetzungen	Schaffung von alternativen Mobilitätsangeboten	
Verknüpfung zu Szenarien	Verringerung des MIV-Anteils	
Ausgangslage	In Dülmen-Mitte gibt es derzeit zwei Carsharing-Fahrzeuge. Die Auslastung der Fahrzeuge ist aktuell nicht gegeben. Zudem existiert im Ortsteil Rorup seit Mitte 2020 ein E-Dorffauto.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	Sharing-Anbieter Sponsoren / Unternehmen	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> Eigenmittel Progres.nrw – Emissionsarme Mobilität (individuelle Förderhöhe; bspw. für Ladeinfrastruktur, Konzepte o.ä.) 	
Beschreibung		
<p>Durch den Ausbau und die Verbesserung des Carsharing-Angebots, können attraktive Alternativen zum privaten Pkw bzw. zu Zweitwagen geschaffen werden. Um eine Verbesserung erreichen zu können müssen sowohl quantitative als auch qualitative Änderungen vorgenommen werden. Zudem müsste das aktuelle Angebot stärker beworben werden.</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung des bestehenden Angebotes (ab 2023) 2. Bedarfsprüfung für weitere Carsharing-Fahrzeuge bzw. Prüfung von Veränderungen im bestehenden Angebot 3. Standortplanung unter Einbeziehung aller Ortsteile 4. Umsetzung 5. Öffentlichkeitsarbeit / Marketing 6. Instandhaltung (je nach Betreiber) 		
Zeitplanung		
Umsetzung	ab 1. Quartal 2023	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	12-24 Monate	

Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Durch die Nutzung eines Carsharing-Angebots und die damit einhergehende Kostentransparenz können langfristig Verhaltensänderungen bei den Nutzern erreicht werden, die zu einer Einsparung von verkehrsinduzierten THG-Emissionen führen können.
Bewertungsfaktoren		
Wertschöpfung	Für Carsharing-Betreiber	
Umsetzungskosten	Personalkosten, Planungs- / Investitionskosten (je nach Betreibermodell) <ul style="list-style-type: none"> • Anschaffungskosten Pkw: ca. 10.000-15.000 € (E-Fahrzeug teurer) • Unterhaltungskosten pro Fahrzeug: ca. 4.000-5.000 € jährlich 	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★	
Kosten-Nutzen-Relation	niedrig	
Indikatoren für das Controlling	- Nutzkende / Monat - km / Monat - Anzahl an neuen Fahrzeugen	

MIV-Reduktion in der Innenstadt		Nr. 27
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Touristen	
Leitziele	Förderung des Rad- und Fußverkehrs Schaffung von Anreizen zur Vermeidung des MIV Förderung des inter- und multimodalen Verkehrs	
Weitere Zielsetzungen	Erhöhung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt	
Verknüpfung zu Szenarien	Verringerung des MIV-Anteils	
Ausgangslage	Für den Innenstadtbereich existiert ein Nahmobilitätskonzept aus 2018.	
Verantwortung	FB 61 Stadtentwicklung FB 72 Tiefbau	
Weitere Akteure	Dülmen Marketing e.V. Einzelhandel Gastronomie	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Förderrichtlinien Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement in NRW (bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben) • Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen zur Stadtentwicklung und Stadterneuerung 	
Beschreibung		
<p>Durch die Reduktion des Pkw-Verkehrs in der Innenstadt können die Aufenthaltsqualität und die Sicherheit für Zufußgehende und Radfahrende erhöht werden. Damit entsteht mehr Platz für den Fuß- und Radverkehr, für Grünelemente sowie für Spiel- und Sitzmöglichkeiten. Zudem kann eine lokale Verbesserung der Luftqualität erreicht werden.</p> <p>Um die Akzeptanz für eine weitere Verkehrsreduktion in der Innenstadt zu erhöhen, könnten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktionstage "Autofreier Sonntag" / "Autofreies Wochenende" - Temporäre Maßnahmen zur Umnutzung von Verkehrsflächen (→ Stadterrassen) <p>Weitere Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung in der Innenstadt wären z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Anbindung der Innenstadt an den Bahnhof und an die Ortsteile - Erhöhung der Parkgebühren und Abschaffung der Kurzzeitparkplätze - Einführung von flächendeckenden Tempo-30-Zonen in der Innenstadt 		

Handlungsschritte		
1. Prüfung der Maßnahmenmöglichkeiten 2. Abstimmung mit beteiligten Akteuren 3. Durchführung erster Modellversuche 4. Evaluation und Anpassung 5. Sukzessive Umsetzung 6. Evaluation		
Zeitplanung		
Umsetzung	ab 2023	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung		
Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Lokale Reduktion der Treibhausgasemissionen zur Attraktivierung der Innenstadt (Luftqualität)
Bewertungsfaktoren		
Wertschöpfung	Einzelhandel in der Innenstadt	
Umsetzungskosten	Personalkosten, Planungs- / Investitionskosten • Konkrete Kosten abhängig von dem Umfang der Maßnahmen	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★	
Kosten-Nutzen-Relation	mittel	
Indikatoren für das Controlling	Attraktivität der Innenstadt (laut Anwohner*innen und Besucher*innen) Luftqualität	

Klimafreundlicher Lieferverkehr		Nr. 28
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen	
Leitziele	Förderung einer klimafreundlichen Mobilität	
Weitere Zielsetzungen	Umweltfreundliche Alternativen im Lieferverkehr fördern	
Verknüpfung zu Szenarien	Verringerung des MIV-Anteils	
Ausgangslage	Die Viktor GmbH und Dülmen Marketing e.V. bieten an sechs Tagen der Woche einen tagesgleichen Lieferservice an. Die Lieferung von bei Dülmener Einzelhändlern bestellten Waren erfolgt mit einem E-Fahrzeug.	
Verantwortung	Dülmen Marketing e.V. Viktor GmbH	
Weitere Akteure	Lieferdienste Unternehmen	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Richtlinie zur Förderung der vernetzten Mobilität und des Mobilitätsmanagements (Föri-MM) (Förderung bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben) • Progres.nrw – Emissionsarme Mobilität (individuelle Förderhöhe) 	
Beschreibung		
<p>Durch vermehrtes Online-Shopping entsteht ein erhöhtes Aufkommen an Lieferfahrzeugen. Mit der hohen Anzahl an unterschiedlichen Lieferdiensten entsteht somit eine ganze Flotte an Fahrzeugen, die tagtäglich in der Stadt Dülmen unterwegs sind.</p> <p>Durch das Umstellen von Verbrennern auf Lastenräder, E-Fahrzeuge, einer Bündelung von Lieferdiensten oder die Verbesserung von Ver- und Geboten für den Lieferverkehr kann dafür gesorgt werden, dass die Lieferverkehre einen geringeren Anteil am städtischen Verkehr einnehmen bzw. klimagerechter wird.</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung von Maßnahmenmöglichkeiten (z. B. Erprobung von Fahrzeugalternativen → Durchführung von Lieferungen mit einem E-Lastenrad) 2. Abstimmung mit beteiligten Akteuren 3. Durchführung erster Modellversuche 4. Evaluation und Anpassung 5. Sukzessive Umsetzung 6. Evaluation 		

Zeitplanung		
Umsetzung	ab 2024	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	24 Monate	
Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	Durch die nachhaltige Verteilung von Paketen auf der letzten Meile besteht Treibhausgaseinsparungspotenzial ca. 200 g/km, bei Innenstadtverkehr höheres Einsparpotential
Bewertungsfaktoren		
Wertschöpfung	Möglicherweise im Lieferverkehr, lokale Lieferdienste	
Umsetzungskosten	Investitionskosten, Personalkosten Höhe der Kosten ermittelt sich nach Absprache mit den Lieferdiensten	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★	
Kosten-Nutzen-Relation	mittel	
Indikatoren für das Controlling	Verringerung des Lieferverkehrs Anzahl an umweltfreundlichen Lieferfahrzeugen	

Förderung der Elektromobilität		Nr. 29
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Zielgruppe	Einwohnerinnen und Einwohner, Touristen	
Leitziele	Förderung einer klimagerechten Mobilität	
Weitere Zielsetzungen	Stärkung der Vorbildfunktion der Stadtwerke Dülmen GmbH Stärkung der Vorbildfunktion der Stadt Dülmen	
Verknüpfung zu Szenarien	Förderung der E-Mobilität Erhöhung des Anteils an elektrisch betriebenen Fahrzeugen auf dem Stadtgebiet	
Ausgangslage	In Dülmen gibt es öffentliche E-Ladesäulen an fünf Standorten: Bahnhof Buldern, Hauptbahnhof Dülmen (derzeit aufgrund von Bauarbeiten am Bahnhof außer Betrieb), Lohwall, Nonnengasse und am Düb. Der Betrieb der Ladeinfrastruktur obliegt seit dem 01.01.2021 der Gesellschaft des Kreises Coesfeld zur Förderung regenerativer Energien mbH (GFC). Die Ladesäulen werden mit Ökostrom betrieben.	
Verantwortung	Stadtwerke Dülmen GmbH Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	Betreiber des Verbrauchermarktes GFC - Gesellschaft des Kreises Coesfeld zur Förderung regenerativer Energien mbH	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	BMVI-Förderung	
Beschreibung		
<p>Durch die Förderung der Elektromobilität in der Stadt Dülmen können Schadstoff- und THG-Emissionen gesenkt werden und sich der Verkehrsanteil elektrifizierter Fahrzeuge erhöhen. Die Maßnahme umfasst die Umsetzung eines E-Schnellladeparkes mit PV-Anlagenüberdachung durch die Stadtwerke Dülmen GmbH sowie die Fortführung der Kooperation zwischen Stadt Dülmen und der GFC bezüglich des Betriebs der öffentlichen Ladeinfrastruktur.</p> <p>Die Stadtwerke Dülmen GmbH plant die Errichtung von Schnellladesäulen auf dem Parkplatz eines großen Verbrauchermarktes zusammen mit einer PV-Anlagen-Überdachung. Insgesamt sollen 4 Ladepunkte à 75 kW und eine PV-Anlage mit einer Leistung von ca. 4-5 kWp entstehen.¹⁶</p>		

¹⁶ Weitere Hintergrundinformation: Ab 2022 müssen laut Landesbauordnung NRW neu gebaute gewerblich genutzte Parkplätze ab einer Größe von 35 Parkplätzen in NRW mit PV-Anlagen überdacht werden. Der Schnellladepark mit PV-Anlagen-Überdachung kann dabei als erstes Modellprojekt in diese Richtung gesehen werden.

Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortführung der Kooperation zwischen Stadt Dülmen und der GFC bezüglich des Betriebs der öffentlichen Ladeinfrastruktur (laufend seit dem 01.01.2021) 2. Abstimmung der Planungen mit dem Betreiber des Verbrauchermarktes (laufend) 3. Förderantragsstellung (ab I. Quartal 2022) 4. Installation der zwei Ladesäulen mit PV-Anlagen-Überdachung (ab III. Quartal 2022) 5. Inbetriebnahme der Anlage (ab IV. Quartal 2022) 6. Evaluation / Controlling (III. Quartal 2023) 7. ggf. Prüfung von weiteren Standorten (I. Quartal 2024) 			
Zeitplanung			
Umsetzung	läuft bereits	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	18 Monate	Zeitraum Umsetzung	-
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	THG-Einsparungen durch die Substitution von Autofahrten mit konventionellen Verbrennungsfahrzeugen durch E-Fahrzeuge, wenn EE-Strom genutzt wird; ca. 175 g/km	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	lokale Wertschöpfung		
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> • ca. 400.000-500.000 € für Schnellladepark mit PV-Anlagenüberdachung 		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	mittel		
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Ladesäulen / PV-Anlage sind installiert - Anzahl der Ladevorgänge / verkaufte kWh Strom - Anzahl Ladesäulen in Dülmen 		

Modellskizze



Abbildung 54: Modell E-Ladepark mit PV-Überdachung (Quelle: Siebe 2021)

9.3.4 Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / Klimagerechte Stadtstrukturen

Nachhaltig Sanieren: Implementierung des Bürgerinformationsportals e-Kommune		Nr. 30
Handlungsfeld	Klimagerechte Siedlungsstrukturen	
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Einwohnerinnen und Einwohner	
Leitziel	Steigerung der Sanierungsquote mit Beachtung einer nachhaltigen Sanierung	
Weitere Zielsetzungen	Bewerbung von Fördermitteln	
Verknüpfung zu Szenarien	Erhöhung der Sanierungsrate auf 5 % p. a.	
Ausgangslage	Derzeit wird auf die Angebote der Verbraucherzentrale hingewiesen und Tipps zum Energiesparen auf der Seite der Stadt veröffentlicht.	
Verantwortung	Stadt Dülmen: Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement Westenergie (→ Koordination mit Portalanbieter)	
Weitere Akteure	Stabsstelle 020 - Pressestelle	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Webseite wird kostenlos bereit gestellt	
Beschreibung		
<p>e-Kommune ist ein kostenloses Informationsportal rund ums Bauen, Modernisieren, Energieeinsparen und deren Fördermöglichkeiten für Bürgerinnen und Bürger. Das Portal beinhaltet eine Übersicht über aktuelle Förderprogramme, Ansprechpartner zu Energiethemen sowie einen Energiesparrechner für Eigenheimbesitzer. Hier können die Wirkungen und Kosten von energetischen Sanierungen gebäudetypspezifisch simuliert und damit grob abgeschätzt werden.</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmung der Rahmenbedingungen mit dem Anbieter des Portals e-Kommune 2. Implementierung des Portals auf der städtischen Homepage (nach deren Relaunch) 3. Erarbeitung eines Flyers zur Bewerbung des Portals (Flyer-Vorlage wird extern zur Verfügung gestellt) 4. Pressemitteilung / Social Media-Einträge zur Bewerbung des Portals 5. Feedback und regelmäßige Aktualisierung der Informationen 		

Zeitplanung	
Umsetzung	1. Quartal 2022 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	4 Monate
Einsparpotenziale	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung; Annahme: Bei 500 Einfamilienhäusern können 35 % der Emissionen eingespart werden, Nutzung durch 3 Personen á 3 t/a, ergibt Einsparungen von 1.575 t/a
Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Interne Finanzströme und Innovationsschübe, Arbeitsmarkteffekte
Umsetzungskosten	Personalkosten: 15 Tage für Abstimmung und Öffentlichkeitsarbeit Öffentlichkeitsarbeit (Flyerdruck): 300 €
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	hoch
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Webseite ist implementiert - Anzahl Zugriffe/Monat - Anzahl Bauanträge/Jahr

Auszug aus dem Portal am Beispiel Sonsbeck



Sonsbeck

FÖRDERUNG FINDEN ▾

FÖRDERGELD BEANTRAGEN ▾

ENERGIESPAREN ▾

**SIMULIEREN SIE IHR ENERGETISCHES
EINSPARPOTENTIAL AUF KNOPFDRUCK!**



Erst informiert, dann investieren! Mit Hilfe des Energiesparrechners können Sie durch Eingabe weniger Daten die Energiebedarfskennzahl für ihr Gebäude berechnen und

Nachhaltig Sanieren und Bauen: Information und Beratung		Nr. 31
Handlungsfeld	Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen	
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer und Gebäudeeigentümerinnen, Unternehmen, Nutzergruppen	
Leitziel	Sensibilisierung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung Beratung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung Steigerung der Sanierungsquote mit Beachtung einer nachhaltigen Sanierung	
Weitere Zielsetzungen	Vernetzung von Akteuren	
Verknüpfung zu Szenarien	Erhöhung der Sanierungsrate auf 5 % p. a. Energieträgerwechsel (Ölheizung) Ausbau erneuerbarer Energien	
Ausgangslage	Derzeit wird auf die Angebote der Verbraucherzentrale hingewiesen und Tipps zum Energiesparen auf der Seite der Stadt veröffentlicht. Zudem werden zu unterschiedlichen Themenfeldern onlinebasierte Webinare in Kooperation mit der Verbraucherzentrale (VZ) durchgeführt, die seitens der Bevölkerung sehr gut angenommen werden. Insgesamt soll das derzeitige Informations- und Beratungsangebot in Dülmen stärker gebündelt und beworben / weiter ausgebaut werden.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	Verbraucherzentrale VHS Stadtwerke Dülmen GmbH Dülmen Marketing e. V.	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel	

Beschreibung

Die Maßnahmen umfasst die folgenden Bausteine:

- Kampagne „Münsterland ist Klimaland“
- Onlinebasierte Webinare in Kooperation mit der Verbraucherzentrale (VZ)
- Bewerbung von bestehenden Beratungsangeboten der Verbraucherzentrale und Bezuschussung dieser seitens der Stadt Dülmen
- Informationsstand in Kooperation mit der VZ
- Vorträge in Kooperation mit der VHS
- Erarbeitung eines neuen Konzeptes für die Dülmener Energietage
- Beratung durch die Stadtwerke Dülmen GmbH

Kampagne „Münsterland ist Klimaland“

Die Stadt Dülmen nimmt bereits an der Kampagne „Münsterland ist Klimaland“ teil und verwendet begleitend die bereitgestellten Materialien wie Flyer und Plakate zu Themen wie bspw. klimafreundliche Mobilität, Sanieren, PV-Anlagen oder nachhaltiger Konsum. Dazu muss eine übergeordnete Strategie entwickelt werden, die die unterschiedlichen Aktivitäten (Beratungen, Online-Webinare, Vorträge und Veranstaltungen) bündelt und untereinander abstimmt.

So könnten z. B. zum Thema PV-Anlagen Plakate an prominenten Stellen in der Stadt aufgehängt werden. Zusätzlich könnten kleinere Plakate mit Info-Flyern und in Arztpraxen hinterlegt werden. Während der Plakat-Aktion könnten onlinebasierte Webinare in Kooperation mit der Verbraucherzentrale durchgeführt werden, die in der Presse und Social-Media-Kanälen der Stadt beworben werden.

Onlinebasierte Webinare in Kooperation mit der Verbraucherzentrale (VZ)

Als weiterer Baustein sollen onlinebasierte Webinare in Kooperation mit der Verbraucherzentrale z. B. zu den Themen nachhaltig Sanieren, PV-Anlagen, Solarthermie, nachhaltiges Bauen (→ betonarmes / betonfreies Bauen, Bauen mit Holz, nachhaltige Rohstoffe) und Wärmepumpen, BHKW, Brennstoffzelle und Alternativen zur Heizölanlage angeboten werden. Die Webinare können ggf. mit anschließenden Einzelberatungsmöglichkeiten verbunden werden. Dies wurde bereits gemeinsam anhand von Webinaren zum Thema PV-Anlagen und Speichermöglichkeiten erfolgreich erprobt.

Zudem könnte über regelmäßige Veranstaltungen auch versucht werden Solar-Paten für Dülmen zu gewinnen, die Interessierte bei der Planung von PV-Anlagen ehrenamtlich unterstützen.

Beratungsangeboten der Verbraucherzentrale

Um die Teilnahme an Beratungen in der Bevölkerung stärker zu forcieren, möchte die Stadt Dülmen einmalig je Privathaushalt die Kosten für eine fachlich qualifizierte Energieberatung (Eigenbeteiligung) durch die Verbraucherzentrale NRW für den **Basis-Check** (bereits gratis) und den **Gebäude-Check** (30 €) sowie, falls in der konkreten Immobilie noch keine Photovoltaikanlage bzw. erneuerbare Wärme-Anlage umgesetzt ist, den **Eignungs-Check-Heizung** (30 €) und den **Eignungs-Check-Solar** (30 €) erstatten.

Die Erstattung soll bei Vorlage der relevanten Checks und Einwilligung zur Verwendung der Daten zur individuellen Beratung, sowie der stadtweiten Analyse von Handlungsbedarfen und THG-Minderungspotentialen in möglichst anonymisierter Form und unter strenger Wahrung des Datenschutzes erfolgen. Dies soll durch die Stadt Dülmen einmalig je Haushalt zusätzlich mit einem 50 € - Gutschein von Dülmen Marketing gewürdigt werden.

Bereits erstellte, bis zu fünf Jahre alte Checks berechtigen, sofern um die relevanten weiteren Checks ergänzt, bei Vorlage und Einwilligung zur Datenverwendung ebenfalls zum Erhalt des Gutscheins von Dülmen Marketing, nicht jedoch zur Erstattung des Eigenanteils.

Weitere Rahmenbedingungen werden von der Stadtverwaltung ausgearbeitet.

Informationsstand in Kooperation mit der VZ

In Kooperation mit der VZ möchte die Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz Informationsstände umsetzen (z. B. zu Energieeinsparmöglichkeiten). Dies kann z. B. in Rahmen von bestehenden Veranstaltungen wie einer Klimawoche oder den Energietagen erfolgen.

Vorträge und Veranstaltungen in Kooperation mit der VHS

In Kooperation mit der VHS möchte die Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz Vorträge (z. B. zum Thema nachhaltiges Bauen) und Veranstaltungen (z. B. Escape Room zum Thema Klimawandel) anbieten.

Dülmener Energietage

Die Dülmener Energietage wurden bereits mehrfach in Kooperation mit der VHS; Stadtwerke Dülmener GmbH, der Schornsteinfegerschule, der Sparkasse Westmünsterland sowie der VR Bank durchgeführt. Angepasst an neue Rahmenbedingungen soll nun gemeinsam das gesamte Konzept der Energietage neu gedacht und überarbeitet werden. So könnten z. B. die Energietage auch unter einem bestimmten Motto, z. B. als Solar-Forum stattfinden, bei dem Ideen zum Ausbau insbesondere der Photovoltaik-Anlagen in Dülmener mit Verwaltung, Politik, sowie interessierten Unternehmen und Bürgerinnen und Bürgern gemeinsam und zielorientiert diskutiert werden. Das Format könnte ggf. auch in Form einer Solar-Messe abgehalten werden, bei der sich auch entsprechende Aussteller beteiligen könnten.

Beratungen durch die Stadtwerke Dülmener GmbH

Die Stadtwerke Dülmener GmbH bilden Mitarbeiter als Energieberater aus. Dieser berät z. B. hinsichtlich Fördermittel, energetische Sanierung, Heizungsanlagentausch und fungiert auch als Ansprechpartner für Stadtverwaltung.

Handlungsschritte

1. Erarbeitung einer Strategie zur Abstimmung / Bündelung der verschiedenen Beratungs- und Informationsaktivitäten (I. Quartal 2022)
2. Planung einer ersten Kampagne (II. Quartal 2022)
3. Umsetzung einer ersten Kampagne (III. Quartal 2022)
4. sukzessive Fortführung der Aktionen (Daueraufgabe)

Zeitplanung

Umsetzung	läuft in Teilen bereits	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend	<input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	nicht benennbar			

Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Durch Informationen und Beratungen sollen Personen bspw. zu energetischen Sanierungen motiviert werden. Einsparungen durch spätere Umsetzung; Annahme: Bei 1.000 Einfamilienhäusern können 35 % der Emissionen eingespart werden, Nutzung durch 3 Personen á 3 t/a, ergibt Einsparungen von 3.150 t/a
Bewertungsfaktoren		
Wertschöpfung	Arbeitsmarkteffekte	
Umsetzungskosten	40-60 Personentage pro Jahr + 40 Personentage Verwaltungsfachkraft pro Jahr Öffentlichkeitsarbeit: 1.000 € / Jahr Energieberatungen / Checks: ca. 25.000 € / Jahr	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★	
Kosten-Nutzen-Relation	Hoch	
Indikatoren für das Controlling	- Anzahl durchgeführter Beratungen - Anzahl durchgeführter Checks durch die VZ - Anzahl umgesetzter Veranstaltungen	

Nachhaltig Sanieren und Bauen: Aktionen und Kampagnen		Nr. 32
Handlungsfeld	Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen	
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer und Gebäudeeigentümerinnen	
Leitziel	Sensibilisierung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung Beratung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung Steigerung der Sanierungsquote mit Beachtung einer nachhaltigen Sanierung	
Weitere Zielsetzungen	-	
Verknüpfung zu Szenarien	Erhöhung der Sanierungsrate auf 5 % p. a.	
Ausgangslage	Bisher wurden zwei Sanierungsbesichtigungen in Dülmen durchgeführt, die sehr gut angenommen worden sind.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmen GmbH Verbraucherzentrale VHS	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	städtische Förderung von Thermografie-Aufnahmen	
Beschreibung		
<p>Im Rahmen der Maßnahmen sollen Kampagnen / Aktionen zu den Themen nachhaltig Sanieren und Bauen durchgeführt werden. Angedacht sind zunächst Folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermografie-Kampagne • Sanierungsbesichtigungen <p>Thermografie-Kampagne</p> <p>Im Rahmen der Thermografie-Kampagne soll als Auftakt zunächst ein Thermografie-Spaziergang in Kooperation mit der VHS und den Stadtwerken Dülmen GmbH / Schornsteinfegerschule und Verbraucherzentrale durchgeführt werden. Dabei werden mit einer Wärmebildkamera Wohngebäude thermografisch aufgenommen, um zu zeigen wo Energieverluste auftreten. Bei Interesse können sich auch Bürger/Innen dem Thermografie-Spaziergang anschließen ohne ihr eigenes Gebäude thermografisch bewerten zu lassen.</p> <p>Nach dem Auftakt sollen Eigentümer in Dülmen die Möglichkeit bekommen ihr Gebäude thermografieren zu lassen. Dazu prüft derzeit der Kreis Coesfeld, ob im Winter 2021/22 zusammen mit der Kreishandwerkerschaft eine Thermografieaktion im Rahmen der Projekte „ALTBAUNEU Kreis Coesfeld“ oder „Clever Wohnen im Kreis Coesfeld“ angeboten werden kann. Die Stadt Dülmen kann an dieser Aktion teilnehmen.</p> <p>Dabei soll ein Sachverständiger beauftragt werden, der die Thermografie durchführt. Die Kosten für ein freistehendes Ein- oder Zweifamilienhaus liegen bei 165 € inkl. MwSt. (ansonsten liegen die Kosten für Thermografieaufnahmen bei ca. 250-400 €). Bei anderen Gebäudetypen ist der Preis individuell zu vereinbaren. Die Ergebnisse werden abschließend in Form eines Thermografie-Berichts zur Verfügung gestellt. Dieser umfasst:</p>		

- Thermografie-Aufnahmen aller zugänglichen Fassadenansichten
- Kurze Einführung in das Thermografie-Verfahren
- Hilfen zur Interpretation der Aufnahmen
- Empfehlungen zu möglichen Sanierungsmaßnahmen

Auf Wunsch kann eine telefonische Erläuterung offener Fragen zum Thermografie-Bericht erfolgen. Diese Aktion könnte seitens der Stadt Dülmen aufgegriffen und lokal beworben werden. Damit können Bürgerinnen und Bürger individuell angesprochen bzw. motiviert werden.

Der finanzielle Anteil der Stadt Dülmen an den Einzelaufnahmen soll 50 % betragen, maximal jedoch 100 € pro Thermografie. Die Stadtverwaltung geht davon aus, dass ca. 100 Thermografien pro Jahr durchgeführt werden.

Alternativ zur Kooperation im Rahmen der Thermografie mit dem Kreis Coesfeld, könnten Energieberater seitens der Stadtverwaltung direkt angesprochen werden, damit diese die Thermografien in Dülmen durchführen. Vor diesem Hintergrund wurden erste Gespräche mit den Stadtwerken Dülmen GmbH geführt. Bei den Stadtwerken wird zukünftig ein Mitarbeiter als Energieberater ausgebildet, der diese Aufgabe übernehmen könnte.

Sanierungsbesichtigungen

Darüber hinaus sollen Sanierungsbesichtigungen durchgeführt werden. Die Aktion zielt darauf ab, Eigentümern von in die Jahre gekommenen Bestandsgebäuden möglichst bürgernah Sanierungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Neben sanierten Gebäuden können auch Aktionen in besonders umweltfreundlich / nachhaltig errichteten Gebäuden stattfinden.

Im Rahmen von sogenannten Sanierungsbesichtigungen, nehmen nur kleine Gruppen teil und es werden Informationen zur energetischen Sanierung von Bürgern für Bürger – von Experten an Beginner – weitergegeben.

Handlungsschritte

1. Thermografie-Spaziergang (Bewerbung, Abfrage, Durchführung) (ab I. Quartal 2022)
2. Einbettung in die Kampagne „Münsterland ist Klimaland“
3. Bewerbung und Durchführung von Einzelthermografieaufnahmen in den Wintermonaten
4. Evaluation / Verstetigung
5. Planung weiterer Aktionen z. B. Sanierungsbesichtigungen (ab II. Quartal 2023)

Zeitplanung			
Umsetzung	Ab 1. Quartal 2022	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig	
Implementierung	jeweils 1-2 Monate	Zeitraum Umsetzung	Thermografie: Wintermonate
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Durch Informationen und Beratungen sollen Personen bspw. zu energetischen Sanierungen motiviert werden. Annahme 1.000 Personen sparen 10% durch Nutzerverhalten und Sanierung.	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	Arbeitsmarkteffekte		
Umsetzungskosten	15-20 Personentage pro Jahr Bezuschussung von Einzelthermografieaufnahmen (ca. 100 Anfragen á 100 €): 10.000 € / Jahr Öffentlichkeitsarbeit: 1.000 € / Jahr		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	hoch		
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - durchgeführte Thermografieaufnahmen - Anzahl der durchgeführten Sanierungsbesichtigungen - Anzahl der Teilnehmenden an Veranstaltungen 		

Nachhaltig Sanieren und Bauen: Handwerkeroffensive		Nr. 33
Handlungsfeld	Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen	
Zielgruppe	Beschäftigte im Handwerk, Schülerinnen und Schüler	
Leitziele	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom Steigerung der Sanierungsquote mit Beachtung einer nachhaltigen Sanierung Erreichung von mindestens 100 % Erneuerbaren Energien am Strombedarf bis 2035 bei gleichzeitiger Diversifizierung der Erzeugungsstruktur Erreichung von mindestens 50 % Erneuerbaren Energien am Wärmebedarf bis 2035	
Weitere Zielsetzungen	Auszubildende für Handwerksberufe gewinnen, Handwerkerinnen und Handwerker zu Weiterbildungsmaßnahmen motivieren	
Verknüpfung zu Szenarien	500 neue Beschäftigte im Handwerk gewinnen Steigerung der Sanierungsquote auf 5 %	
Ausgangslage	Möglicher Fachkräftemangel im Handwerk	
Verantwortung	Stabsstelle 070 – Klimaschutzmanagement FB 4 Wirtschaftsförderung	
Weitere Akteure	Handwerksbetriebe Handwerkskammer Kreis Coesfeld WFC Kreis Coesfeld Schulen	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt <ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Handwerkskammer 	
Beschreibung		
<p>Insbesondere Handwerksbetriebe (Heizung- und Sanitärfirmen, Dachdecker, Fensterbauer, etc.) sind oftmals erster Ansprechpartner bei energetischen Sanierungen und Erweiterungen. Daher sollten sie regelmäßig über neue Technologien informiert werden und diese umfassend kennenlernen, um selbst überzeugend hinter diesen Techniken zu stehen. Durch eine mögliche Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer, Handwerksbetrieben sowie ggf. weiteren externen Dienstleistern könnten auf diese Weise im Zuge von Informationsveranstaltungen Handwerker aus der Stadt Dülmen sowie der Umgebung zusammengeführt und im Rahmen einer Weiterbildungsinitiative zu neuen Technologien und Klimaschutzstandards informiert werden. In diesem Zusammenhang könnten entsprechende Angebote zu möglichen Weiterbildungsmaßnahmen beworben und vorgestellt werden.</p> <p>Damit auch zukünftig genügend Fachkräfte im Handwerk beschäftigt sind, ist es wichtig, neue Auszubildende für das Handwerk zu gewinnen. Aus diesem Grund könnte es sinnvoll sein, direkt mit den Schulen vor Ort zusammenzuarbeiten und durch entsprechende Veranstaltungen und Informationen in den Schulen, die Schülerinnen und Schüler über Berufsperspektiven im Handwerk zu informieren und auf diese</p>		

<p>Weise zu motivieren, eine Ausbildung im Handwerk zu beginnen. Diese Aktion könnte auch mit den Energietagen verknüpft werden (s. Maßnahme Nr. 34 Nachhaltig Sanieren und Bauen: Information und Beratung). Zudem könnte eine Art Handwerkerbildungsinitiative in Kooperation mit dem Kreis Coesfeld durchgeführt werden.</p>				
Handlungsschritte				
<p>3. Planung von Veranstaltungen mit den entsprechenden Akteuren 4. Ansprache der handwerklichen Betriebe 5. Durchführung der Veranstaltungen 6. Feedback und Controlling 7. regelmäßige Wiederholung</p>				
Zeitplanung				
Umsetzung	1. Quartal 2023	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend	<input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	6 Monate			
Einsparpotenziale				
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Durch höheres Angebot an Fachkräften steigt die Umsetzungsintensität im Bereich Sanierung.		
Bewertungsfaktoren				
Wertschöpfung	lokal			
Umsetzungskosten	10 Personentage ggfs. 1.000 € für Öffentlichkeitsarbeit			
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
Priorität	★★			
Kosten-Nutzen-Relation	hoch			
Indikatoren für das Controlling	Teilnehmer pro Veranstaltung Anzahl der Handwerker in Dülmen / in der Region			

Prüfung von Nachverdichtungspotenzialen im Bestand		Nr. 34
Handlungsfeld	Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen	
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer sowie potenzielle Käuferinnen und Käufer von Grundstücken	
Leitziele	Entwicklung von klimaneutralen / klimagerechten Wohngebieten	
Weitere Zielsetzungen	Modernisierung und effektivere Nutzung der bereits bestehenden Infrastruktur Verhinderung von weiterem Flächenverbrauch für Siedlungstätigkeiten	
Verknüpfung zu Szenarien		
Ausgangslage		
Verantwortung	FB 61 Stadtentwicklung FB 72 Tiefbau	
Weitere Akteure	Abwasserwerk	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt	
Beschreibung		
<p>Nachverdichtungsmaßnahmen stellen in entsprechendem Maße eine sinnvolle Alternative dar, um einer stetig wachsenden Ausbreitung von Wohngebieten entgegenzuwirken. Daneben können Infrastrukturkosten eingespart werden. Dennoch muss zeitgleich einer übermäßigen Flächenversiegelung vorgebeugt werden, denn insbesondere Grünflächen fungieren bspw. als Regenversickerungsflächen und dienen der Vermeidung von Hitzeeinseln. Außerdem sollten die Nachverdichtungen in einem Umfang vorgenommen werden, welche die ursprünglichen Siedlungsstrukturen erhalten und ein qualitativ hochwertiges Wohnumfeld bieten.</p> <p>Aus den genannten Gründen sollte vor der Planung von Nachverdichtungen im Bestand im Rahmen der Bauleitplanung in einem ersten Schritt Nachverdichtungspotenziale erfasst und bewertet werden. Anschließend werden für einzelne Teilgebiete Einzelfallprüfungen im Rahmen der Bauleitplanung durchgeführt, welche bei einer späteren möglichen Bebauungsplanänderung als Grundlage dienen können, um eine qualitativ hochwertige Nachverdichtung zu gewährleisten.</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erfassung potenzieller Flächen zur Nachverdichtung (in Bearbeitung) 2. Ableitung von Nachverdichtungspotenzialen (ab IV. Quartal 2022) 3. Prüfung von weiteren Schritten (ab I. Quartal 2023) 		

Zeitplanung			
Umsetzung	Laufende Maßnahme	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	18-24 Monate		
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; keine THG-Einsparung durch Nachverdichtung	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung		lokal	
Umsetzungskosten		Personalkosten	
Einfluss auf Demografie		<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung		<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Priorität		★★★★	
Kosten-Nutzen-Relation		hoch	
Indikatoren für das Controlling		- Potenzialflächen	

Modellprojekte: klimagerechte regenerative Energieversorgung in Neubaugebieten		Nr. 35
Handlungsfeld	Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen	
Zielgruppe	Private Gebäudeeigentümer und Gebäudeeigentümerinnen, Unternehmen	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom Verstärkte Nutzung von Wärmenetzen	
Weitere Zielsetzungen	Etablierung von Energieversorgungskonzepten für alle Neubaugebiete	
Verknüpfung zu Szenarien	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Ausgangslage	Bislang existiert auf dem Dülmener Stadtgebiet kein Wärmenetz.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 – Klimaschutzmanagement Stadtwerke Dülmen GmbH FB 61 Stadtentwicklung FB 12 Wirtschaftsförderung und Grundstücksmanagement FB 72 Tiefbau	
Weitere Akteure	Externe Akteure	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Prüfung im Einzelfall Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (Wärmenetzsysteme 4.0)	
Beschreibung		
<p>Im Rahmen dieser Maßnahme soll das Thema klimagerechte regenerative Strom- und Wärmeversorgung in Neubaugebieten erprobt werden. Dazu sollen für zwei Neubaugebiete modellhaft klimagerechte Energieversorgungskonzepte in Kooperation mit der Stadtwerke Dülmen GmbH entwickelt werden. Dies könnte bspw. für die Baugebiete Auf dem Bleck I und die Klimasiedlung erfolgen.</p> <p>Dabei sollen Energieversorgungslösungen vor dem Hintergrund einer klimaneutralen Energieversorgung erprobt werden. Die Wärmeversorgung kann z. B. über Wärmenetze unter der Nutzung unterschiedlicher Wärmequellen wie industrieller Abwärme, Abwasserwärme, Biomasse, Geothermie, mit erneuerbarer Energie betriebene Wärmepumpen, Biomethan für energieeffiziente BHKW etc. oder auch Wärmepumpen erfolgen.</p> <p>Es sollte ein mittelfristiges Ziel sein, Energieversorgungskonzepte für alle Neubaugebiete in Dülmen zu etablieren. Zudem sollten die Stadtwerke frühzeitig in die Planungen mit einbezogen werden.</p> <p>Vor diesem Hintergrund ist auch zu prüfen, ob und welche Vorgaben seitens der Stadt Dülmen für Bauherren hinsichtlich der Energieversorgung (z. B. Solarthermie, Photovoltaik-Anlagen) und / oder energetischer Gebäudestandards (z. B. Passivhaus- / Niedrigenergiestandard / Kfw-55-Standard) gemacht werden sollen. Zudem muss geprüft werden, wie diese Vorgaben umgesetzt werden sollen. Dies soll ebenfalls modellhaft erprobt werden und bei zukünftigen Planungen Berücksichtigung finden.</p>		

Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bildung einer Arbeitsgruppe bestehend aus Stadtverwaltung und Stadtwerken (IV. Quartal 2021) 2. Operationalisierung: klimaneutrale Energieversorgung für Neubaugebiete (I./II. Quartal 2022) 3. Prüfung: rechtliche Umsetzung der Vorgaben (I./II. Quartal 2022) 4. modellhafte Umsetzung in einem aktuellen Neubaugebiet (ab 2023) 5. Ableitung und Erarbeitung von Standards für eine klimaneutrale Energieversorgung (I. Quartal 2023) 			
Zeitplanung			
Umsetzung	IV. Quartal 2021	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	12-18 Monate Neubaugebiete	Zeitraum Umsetzung	
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Mit der Maßnahme werden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass in zukünftigen Baugebieten möglichst keine THG-Emissionen mehr durch die Energieversorgung entstehen. Bei Neubaugebiet mit 50 WE und ca. 100 EW: 1 t pro Person = 100 t/a (in Verbindung mit Maßnahme 37)	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	Wenn die Energie vor Ort erneuerbar produziert wird, wird der Abfluss von finanziellen Mitteln für den Import von Energieträgern reduziert.		
Umsetzungskosten	110 Personentage 15 Personentage Verwaltungsfachkraft ggfs. 40.000 € für Machbarkeitsstudie Energiekonzept Neubaugebiet (→ Wärmenetze und Stromspeicher) in Kooperation mit den Stadtwerken		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	hoch		
Indikatoren für das Controlling	- erarbeitetes Energieversorgungskonzept		

Beispiele

Energiekonzept Neubaugebiet Huxburg in der Gemeinde Senden

<https://www.senden-westfalen.de/huxburg>

Nahwärmenetz In de Brinke, Stadtwerke Warendorf

Prüfung von klimagerechten Energieversorgungsmöglichkeiten in Bestandsquartieren		Nr. 36
Handlungsfeld	Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen	
Zielgruppe	Private Gebäudeeigentümer und Gebäudeeigentümerinnen, Unternehmen	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom Verstärkte Nutzung von Wärmenetzen	
Weitere Zielsetzungen	Erarbeitung von Energieversorgungskonzepten für Bestandsquartiere	
Verknüpfung zu Szenarien	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Ausgangslage	Derzeit werden für den Ortsteil Rorup zwei Wärmekonzepte erarbeitet.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 – Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmen GmbH	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Prüfung im Einzelfall kfw 432 - Energetische Quartierssanierung Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (Wärmenetzsysteme 4.0)	
Beschreibung		
<p>Auch in Bestandsgebieten soll versucht werden alternative Wärmeversorgungs-lösungen zu etablieren. Insbesondere in netzfernen Bereichen könnte versucht werden z. B. Nahwärmeinseln zu errichten. Bevor diesbezüglich Analysen oder Planungen durchgeführt werden, sollte zunächst die Bereitschaft bei den betroffenen Gebäudeeigentümern abgefragt werden. Dies sollte quartiersweise umgesetzt werden. Auch könnte eine mögliche Abwärmenutzung aus großen Abwassersammlern im Bestand geprüft werden.</p> <p>Neben der kleinteiligen Überzeugungs- und Aufklärungsarbeit für ausreichend Anschlussnehmer müssen zudem Partner für die Umsetzung und den Betrieb von Wärmenetzen gesucht werden.</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Auswahl von Quartieren mit besonders hohem Sanierungspotenzial (I. Quartal 2025) 2. Interessensabfrage bei Eigentümerinnen und Eigentümern (II. Quartal 2025) 3. Modellhafte Erarbeitung von klimagerechten Energieversorgungsmöglichkeiten in einem Bestandsquartier (IV. Quartal 2025) 4. modellhafte Umsetzung in einem Bestandsquartier (ab 2027) 		

Zeitplanung			
Umsetzung	IV. Quartal 2025	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	12-18 Monate für Konzeptionierung	Zeitraum Umsetzung	
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Mit der Maßnahme werden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass in Bestandsgebieten möglichst geringe THG-Emissionen durch die Energieversorgung entstehen.	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	Wenn die Energie vor Ort erneuerbar produziert wird, wird der Abfluss von finanziellen Mitteln für den Import von Energieträgern reduziert.		
Umsetzungskosten	110 Personentage ggfs. 40.000 € für Energiekonzept in Kooperation mit den Stadtwerken		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	hoch		
Indikatoren für das Controlling	- erarbeitetes Energieversorgungskonzept		
Beispiel: Quartierskonzept Butterkamp			

9.3.5 Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit

Bildungs- und Freizeitangebote im Umwelt- und Klimaschutz ausweiten / fördern		Nr. 37
Handlungsfeld	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe	Kinder und Jugendliche, Erwachsene	
Leitziele	Förderung von Klimaschutz in Vereinen Sensibilisierung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung	
Weitere Zielsetzungen	Information und Sensibilisierung für die Bedeutung des Themenfeldes Stärkere Kommunikation der Themen im Bereich Klimaschutz Gewinnung von Multiplikatoren und Multiplikatorinnen, die ihr Wissen und ihre Motivation zum Thema Klimaschutz weitergeben und in der Öffentlichkeit vervielfältigen	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew	
Ausgangslage	Es bestehen seitens der Stabsstelle 070 bereits zahlreiche Kooperation u. a. mit der VHS, der VZ, der Neuen Spinnerei und der Ehrenamtskoordinatorin. Für 2022 sind Veranstaltungen in Kooperation mit der VHS geplant. In 2021 wurde unter Federführung der VHS und in Kooperation mit der Stabsstelle 070 und vielen unterschiedlichen Nachhaltigkeits- und Umweltorganisationen der Markt der nachhaltigen Möglichkeiten organisiert. Dieser soll regelmäßig wiederholt werden.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	VHS Familienbildungsstätte Stadtbücherei Dülmen VZ Ehrenamtskoordinatorin der Stadt Dülmen Weitere Akteure z. B. Landwirte	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Dülmen	

Beschreibung			
<p>Bereits während der vergangenen Jahre wurden im Rahmen des Dülmener Klimaschutzprozesses die Themen breit gefächert kommuniziert und zahlreiche Zielgruppen mit in den Prozess integriert. Diese Zielgruppeneinbindung soll künftig für alle Altersgruppen weiter verstärkt werden. So sollen in Kooperation mit der Familienbildungsstätte und auch mit der VHS regelmäßig Veranstaltungen mit dem Themenfokus Umwelt- und Klimaschutz für alle Altersgruppen organisiert werden.</p> <p>Eine weitere Kooperationspartnerschaft soll im Rahmen des Klimaschutzprozesses mit der Stadtbücherei entstehen. Hier stellt sich das geplante Angebot in Form eines Thementisches dar, der zu öffentlichen Lesungen zum Thema Klimawandel in 2022 einlädt. Zielgruppe dieser Veranstaltungen sollen primär Jugendliche zwischen 14 und 18 Jahren sein. Für alle weiteren Altersgruppen soll die Buchsammlung zu den Themenbereichen Umwelt und Klimaschutz regelmäßig aktualisiert und erweitert werden.</p> <p>Weiterhin soll, durch eine Verknüpfung von Kultur- und Umweltprojekten für Kinder und Jugendliche das Thema Klimaschutz auch in den Dülmener Kultursektor integriert werden. Dazu werden Kooperation mit der Neuen Spinnerei verstetigt.</p>			
Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Für 2022 sind bereits Veranstaltungen in Kooperation mit der VHS geplant 2. Kontaktaufnahme mit weiteren Akteuren z. B. den Akteuren der Familienbildungsstätte sowie der Stadtbücherei Dülmen (ab 2023) 3. Sondierung der Kooperationsmöglichkeiten 4. Organisation der avisierten Veranstaltungen 5. Erweiterung und Aktualisierung des Büchereikataloges 6. Controlling durch Anzahl der Teilnehmer, Interessenten und Nutzer 			
Zeitplanung			
Umsetzung	1. Quartal 2023	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	6 Monate		
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt	<input checked="" type="checkbox"/> indirekt	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung			
Umsetzungskosten	15 Personentage pro Jahr 5.000 €		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★ ★ ★		
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel		

Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none">- Anzahl Anfragen- Anzahl Teilnehmende- Ausleihstatistik

Kooperationen mit den Schulen zu den Themen Umwelt- und Klimaschutz ausweiten / fördern		Nr. 38
Handlungsfeld	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte	
Leitziele		
Weitere Zielsetzungen	<p>Stärkere Integration von Kindern und Jugendlichen in den Klimaschutzprozess</p> <p>Multiplikation der themenbezogenen Inhalte in die Elternhäuser</p> <p>Förderung des Interesses an weiteren Themen im Bereich Klimaschutz</p>	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew	
Ausgangslage	<p>Es bestehen bereits Anfragen seitens der Schulen mit der Stabsstelle 070 – Klimaschutzmanagement in Kooperation Projekte (z. B. Schulgarten, Hochbeete) umzusetzen. Zudem wurde der Umweltaktion e.V. angefragt Unterrichtseinheiten für Schulen zu entwickeln und anzubieten (→ wurde coronabedingt verschoben).</p>	
Verantwortung	<p>Abteilung 411 (Schule und Sport)</p> <p>Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement</p>	
Weitere Akteure	Schulen auf dem Stadtgebiet	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Dülmen	
Beschreibung		
<p>Insbesondere die Altersgruppen der Kinder und Jugendlichen spielen für den Klimaschutzprozess eine wesentliche Rolle. So sind sie zeitgleich als direkter Akteur und parallel als Multiplikator eine wichtige Säule im Akteursnetzwerk. Daher möchte die Stadt Dülmen insbesondere die Arbeit an den Schulen und allen weiteren Bildungseinrichtungen künftig weiter ausbauen.</p> <p>Hierzu soll eine enge Kooperation zwischen Amt 411 (Schule und Sport) und Stabsstelle 070 sowie den Ansprechpartnern der Schulen initiiert werden. Dieses Kooperationsnetzwerk wird sich vorrangig um die Erarbeitung von Möglichkeiten zur Ausweitung klimabezogener Unterrichtsinhalte kümmern, und zudem auch außerschulische Projekte (Kampagne gegen Elterntaxis, Fußabdrücke als Wegeführung für Grundschüler erneuern (zusammen mit dem städtischen BBH), Bildungsangebot des Umwelt Aktion e.V.) ins Leben rufen. Denkbar wäre auch die Initiierung von Energiesparprojekten an Schulen ähnlich dem europäischen Projekt fifty-fifty.</p> <p>Um hierbei die Einhaltung der regulären Lehrpläne nicht zu beeinträchtigen und damit einhergehend den jeweils angestrebten Bildungsstand nicht einzuschränken, werden insbesondere die Umsetzung der Sonderprojekte in enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Betreuern der Offenen Ganztageeinrichtungen sowie der regulären Schul-AGs geplant.</p>		

Handlungsschritte				
1. Initiierung erster Kooperationstreffen zwischen Amt 411 (Schule und Sport) und Stabsstelle 070 2. Vorstellung der geplanten Aktionen in der Schulleiterkonferenz 3. Kontaktaufnahme mit den Schulen 4. Organisation von Schulprojekten und einem Schülerwettbewerb (siehe Beschlussvorlage UW 317/2019), evtl. in Kooperation mit dem Kreis Coesfeld 5. Zu klimarelevanten Lehrinhalten beitragen z. B. Vernetzung mit dem Deutschen Umwelt Aktion e. V. (läuft bereits) 6. Umsetzung weiterer Klimaschutzprojekte und Aktionen 7. Controlling				
Zeitplanung				
Umsetzung	1. Quartal 2022	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend	<input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung				
Einsparpotenziale				
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt			
Bewertungsfaktoren				
Wertschöpfung				
Umsetzungskosten	10 Personentage pro Jahr			
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
Priorität	★★			
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel			
Indikatoren für das Controlling				

Kampagne: Gesunde Ernährung		Nr. 39
Handlungsfeld	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe	Private Haushalte, Schulen, Kindertagesstätten, Kantinen in kommunaler Trägerschaft, Unternehmen, Gaststätten und Hotelgewerbe, Landwirtschaft, Lebensmittelhandel	
Leitziele	Förderung einer gesunden Ernährung Förderung eines nachhaltigen, klimagerechten Konsums Etablierung von Klimaschutzprojekten in Schulen und Kindergärten	
Weitere Zielsetzungen	Information und Sensibilisierung für die Bedeutung des Themenfeldes Klimafreundliche Ernährung Aufzeigen alternativer Handlungsmöglichkeiten Förderung des Interesses an weiteren nachhaltigkeitsbezogenen Themen Gewinnung von Multiplikatoren und Multiplikatorinnen, die ihr Wissen und ihre Motivation bzgl. einer klimafreundlichen Ernährung weitergeben und in der Öffentlichkeit vervielfältigen	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der konsum- und ernährungsbedingten THG-Emissionen	
Ausgangslage	Die Verbraucherzentrale NRW hat vielfältige Angebote zu den Themen nachhaltige Ernährung / nachhaltiger Konsum. Einige Lebensmitteleinzelhändler in Dülmen nehmen bereits an „TooGoodToGo“ teil und verkaufen Lebensmittel, die kurz vor dem Ablaufdatum sind, zu einem geringeren Preis. Zudem beschäftigen sich verschiedene Akteursgruppen in Dülmen mit dem Thema Ernährung. Dieses umfasst die Themen: Lebensmittelanbau, Ernährungsformen, Lebensmittelvermarktung oder auch Lebensmittelverschwendung.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	Verschiedene Akteursgruppen in Dülmen Verbraucherzentrale NRW in Dülmen Schulen auf Dülmener Stadtgebiet Landwirte	

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Kommune Förderprogramm: Information von Verbrauchern über regionale Wertschöpfungsketten zur Erzeugung von Bioprodukten sowie zur Umsetzung von begleitenden pädagogischen Angeboten (RIGE) – BMWi
Beschreibung	
<p>In ganz Europa werden rund ein Drittel der gesamten Umweltbelastungen durch den Konsum und die Produktion von Lebensmitteln verursacht. Vor diesem Hintergrund sind somit auch die Auswirkungen der kommunalen Ernährungssysteme auf die Umwelt zu berücksichtigen und umfassende Entwicklungsprozesse in Richtung Nachhaltigkeit und Klimaneutralität anzustoßen.</p> <p>Diese Entwicklung der nachhaltigen Gestaltung von Ernährungssystemen in Städten und Gemeinden bietet zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten. Im Rahmen der Umsetzung des Klimakonzeptes der Stadt Dülmen sollen folgende konkrete Projekte entwickelt und umgesetzt werden:</p> <p>Informationskampagne "Gesunde Ernährung" Im Rahmen dieser Maßnahme soll eine Informationskampagne durchgeführt werden, die zielgruppenspezifisch aufzeigt, wie Ernährung klimagerecht gestaltet werden kann. Die Aufklärung kann bspw. in Form von Veranstaltungen, Informationsflyer oder Websiteinhalten erfolgen. Zur Umsetzung wird außerdem eine Kooperation mit verschiedenen Akteuren in Dülmen angestrebt.</p> <p>Gesunde, nachhaltige Kantinen In Kantinen in kommunaler Trägerschaft / bzw. unter kommunaler Einflussnahme (bspw. in Verwaltungseinrichtungen, Schulen und Kindertagesstätten) soll das Angebot an Gerichten, bestehend aus gesunden, nachhaltigen Lebensmitteln, erhöht werden. Dementsprechend könnten vermehrt regionale, saisonale und Bio-Produkte angeboten werden. In der Herstellung besonders CO₂-arme Gerichte sollen entsprechend positiv gekennzeichnet werden.</p> <p>Kooperation mit der Wirtschaft Als Betreiber von Kantinen sind auch Unternehmen wichtige Akteure in Bezug auf das Themenfeld der klimafreundlichen Ernährung. Im Rahmen der Informationskampagne sollen Unternehmen angesprochen und dazu motiviert werden, in der eigenen Betriebskantine vermehrt nachhaltige und klimagerechte Lebensmittel anzubieten. Zudem ist es sinnvoll die Unternehmen in dem Prozess der Umstellung zu begleiten und zu unterstützen.</p> <p>Außerdem könnten weitere Lebensmitteleinzelhändler angesprochen werden, um an der Aktion „TooGoodToGo“ teilzunehmen.</p> <p>Schulische Bildung In Schulen soll das Themenfeld der Klimafreundlichen Ernährung alltagstauglich und zielgruppenspezifisch vermittelt werden. Dadurch kann Wissen über die Auswirkungen bisheriger Ernährungsformen vermittelt und die Bereitschaft alternative Handlungsmöglichkeiten wahrzunehmen, gefördert werden. Ideen zur Umsetzung sind bspw. die Initiierung diesbezüglicher Projektstage im Rahmen der Klimaschutzwoche, der Besuch von Lehrpfaden, der Einsatz neuer Technologien und der Einbezug der Expertise von Universitäten.</p> <p>Anpassung der Sprache: "Nicht weniger, sondern besser konsumieren" Im Rahmen der gesamten Kampagne zum Themenfeld der klimafreundlichen Ernährung sollen Informationen und Handlungsempfehlungen positiv formuliert und vermittelt werden. Leitender Gedanke soll dabei sein, dass der Wandel der Ernährung nicht einen Verzicht / Verlust bedeutet, sondern bessere, nachhaltigere Produkte zu wählen. Durch diese Form der positiven Kommunikation sollen angesprochene Personen Begeisterung an der Thematik finden und zum Handeln motiviert werden.</p>	

Handlungsschritte			
1. Beschaffung und Bewertung relevanter Informationen 2. Kontaktaufnahme zu allen relevanten Akteurinnen und Akteuren der Kampagne 3. Regelmäßige Abstimmung zum Ist-Stand der Kampagne und zur Planung weiterer Aktionen 4. Umsetzung von Aktionen 5. Feedback/Controlling			
Zeitplanung			
Umsetzung	1. Quartal 2022	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung			
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	etwa 500 g CO ₂ je Umstellung von fleischhaltigem auf vegetarisches Gericht ¹⁷	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung			
Umsetzungskosten	10 Personentage pro Jahr 10.000 € für Aktionen mit externen Dienstleistern		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel		
Indikatoren für das Controlling	- Anzahl der umgesetzten Aktionen - Anzahl der teilnehmenden Einrichtungen - Anzahl der Teilnehmenden bei Veranstaltungen		

¹⁷ Laut „KEEKS-Leitfaden für die klimaschonende Schulküche“ (https://elearning.izt.de/plugin-file.php/4807/mod_resource/content/3/Leitfaden_KEEKS_190429_www.pdf)

Gründung eines „Unverpackt-Ladens“		Nr. 40
Handlungsfeld	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger	
Leitziele	Förderung einer gesunden Ernährung Förderung eines nachhaltigen, klimagerechten Konsums	
Weitere Zielsetzungen	Vermeidung von Kunststoffabfällen Information und Sensibilisierung für die Bedeutung des Themenfeldes der Müllvermeidung Aufzeigen von alternativen Handlungsmöglichkeiten	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der konsum- und ernährungsbedingten THG-Emissionen	
Ausgangslage	Bzgl. der Gründung eines „Unverpackt-Ladens“ bzw. eines „Umwelt-Einkaufs-quartiers“ laufen derzeit Gespräche zwischen einem Betreiber und Dülmen Marketing e.V. Dülmen Marketing e.V. hat einen Mehrweg-Becher entwickelt, der nun seitens einiger Bäckereien in Dülmen verwendet wird.	
Verantwortung	Dülmen Marketing e.V. Betreiberinnen und Betreiber	
Weitere Akteure	Regionale landwirtschaftliche Betriebe Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Mittel der Betreiberinnen / der Betreiber	
Beschreibung		
<p>Jeder Mensch in Deutschland verursacht laut dem Naturschutzbund Deutschland (NABU) etwa 76 Kilogramm Kunststoffabfälle im Jahr. Hochgerechnet für die Stadt Dülmen sind das über 3.500 Tonnen Kunststoffabfälle, die in einem Jahr verbraucht werden. Selbst wenn Deutschland damit im Vergleich zu anderen EU-Ländern noch unter dem Durchschnitt liegt - Kunststoffabfälle sind ein Symbol der Wegwerfgesellschaft und Verbrauchsfaktor klimaschädlicher Rohstoffe.</p> <p>Kunststoffabfälle brauchen bis zu 500 Jahre, um vollständig zu zerfallen. Sie verschmutzen zunehmend die Meere und gefährden die Tierwelt. Darüber hinaus wird für die Produktion von Kunststoffen Rohöl benötigt, durch das große Mengen klimaschädliches Kohlendioxid anfallen.</p> <p>Um diesem Umstand entgegenzuwirken, soll in der Stadt Dülmen ein sog. „Unverpackt-Laden“ gegründet werden. Dabei handelt es sich um ein Einzelhandelsgeschäft, welches sich auf das Angebot von unverpackten Lebensmitteln und Produkten fokussiert. Je nach Produkt, das gekauft werden soll, können Kundinnen und Kunden eigene Gemüsenetze, Stoffbeutel, Schraubgläser oder auch Plastikdosen und Papierbeutel mitbringen, um die Lebensmittel darin abzufüllen. Zudem können für einzelne Waren biologisch abbaubare Verpackungen, Mehrwegbehälter zum Kauf oder Pfandbehälter angeboten werden.</p>		

Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmung mit potenziellen Betreibern und Betreiberinnen 2. Ansprache regionaler landwirtschaftlicher Betriebe 3. Entwicklung eines Konzeptes für den „Unverpackt-Laden“ 4. Großflächige Kommunikation und Bewerbung des Projekts 5. Eröffnung des „Unverpackt-Ladens“ 6. Feedback und Controlling 			
Zeitplanung			
Umsetzung	Abstimmungen mit möglichen Betreibern laufen bereits	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig	
Implementierung	12-18 Monate	Zeitraum Umsetzung:	
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt		
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung			
Umsetzungskosten			
Einfluss auf Demografie		<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung		<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität		★★★	
Kosten-Nutzen-Relation		Mittel	
Indikatoren für das Controlling		- Eröffnung eines „Unverpackt-Ladens“ - Kundenzahlen des „Unverpackt-Ladens“	

Anlegen eines Naturlehrpfades		Nr. 41
Handlungsfeld	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe	Familien, Kinder, Jugendliche, Schulen, Kindertagesstätten, Bildungseinrichtungen	
Leitziele	Sensibilisierung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung	
Weitere Zielsetzungen	Vermittlung von Wissen zu den Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz Information und Sensibilisierung für die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz Schaffen eines touristischen Angebots / Ausflugsziels	
Verknüpfung zu Szenarien	-	
Ausgangslage	Seit 2021 gibt es einen Fahrradlehrpfad zum Thema Landwirtschaft in Dülmen	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	Schulen Kindertagesstätten weitere Bildungseinrichtungen	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenmittel der Kommune ▪ Prüfung: Förderung über LEADER/vital.NRW Naturpark Hohe Mark ▪ ggf. Förderprogramm: Umweltschutzförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt ▪ Ggf. Sponsorings (Unternehmen, Verbände, Privatpersonen) 	
Beschreibung		
<p>Bildung zu den Themen Klima- und Umweltschutz ist die Grundlage eines bewussten Verhaltens und Handelns der Bevölkerung. Einen wichtigen Beitrag hierzu können Naturlehrpfade leisten.</p> <p>Ein Lehrpfad ist ein ausgebauter Weg, an dem an mehreren Stationen Besucherinnen und Besuchern Wissen vermittelt wird. Diese Wissensvermittlung bezieht sich in der Regel auf bestimmte Phänomene oder Eigenschaften der Region, in der sich der Lehrpfad befindet. Die Wissensvermittlung erfolgt meist beschreibend über Informationstafeln. Ergänzend dazu können auch stärker handlungs- und erlebnisorientierte Stationen auf dem Lehrpfad errichtet werden. So kann der Zugang zur Thematik Klima- und Umweltschutz über die sinnliche Wahrnehmung und Körpererfahrung gefunden werden. Auch in der Stadt Dülmen soll ein solcher Naturlehrpfad errichtet werden. Im Rahmen der Konzepterstellung wurden bereits verschiedenen Ideen zur Gestaltung des Naturlehrpfades gesammelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimabildungs-Stationen für Kinder und Jugendliche ▪ Integration eines Naturspielplatzes ▪ Biologische Station in Dülmen ▪ Natur- Waldkindergärten 		

Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellen eines Konzepts für den Naturlehrpfad 2. Bewerbung des Angebots 3. Errichtung des Naturlehrpfades 4. Feedback und Controlling 			
Zeitplanung			
Umsetzung	1. Quartal 2025	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	24-36 Monate	Zeitraum Umsetzung	
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt		
	<input checked="" type="checkbox"/> indirekt		
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung			
Umsetzungskosten	Schätzung: 50.000€		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★		
Kosten-Nutzen-Relation	Gering		
Indikatoren für das Controlling			
Beispiel: Waldlehrpfad in Tecklenburg			

Anlegen von gemeinschaftlich genutzten Gärten / Hochbeeten		Nr. 42
Handlungsfeld	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Jugendliche, Kinder, Familien, Schulen, Kindertagesstätten	
Leitziele	<p>Förderung einer gesunden Ernährung</p> <p>Förderung eines nachhaltigen, klimagerechten Konsums</p> <p>Etablierung von Klimaschutzprojekten in Schulen und Kindergärten</p> <p>Sensibilisierung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung</p>	
Weitere Zielsetzungen	<p>Information und Sensibilisierung für die Themenfelder Natur, Umwelt, Artenvielfalt und Lebensmittelproduktion Schaffung eines Bewusstseins für den Wert von Lebensmitteln</p> <p>Aufwertung des öffentlichen Raums</p> <p>Leisten eines Beitrags zur Artenvielfalt</p> <p>Herstellung neue Gemeinschaften / Gemeinsames Lernen</p> <p>Menschen, die keinen eigenen Garten haben einen Zugang zur Natur ermöglichen</p>	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew	
Ausgangslage	<p>Im Butterkamp Quartier hat die Stadtverwaltung Dülmen bereits zehn Hochbeete zur Verfügung gestellt. Interessierte Bürgerinnen und Bürger können diese im ersten Jahr unentgeltlich mieten und nach Belieben auf eigene Kosten bepflanzen und selbstständig pflegen.</p> <p>Zudem gab es eine Baum-Paten-Aktion seitens der Stadt Dülmen, bei der sich Bürgerinnen und Bürger als Gießpaten für junge Bäume bewerben konnten.</p>	
Verantwortung	<p>Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement</p> <p>FB 72 Tiefbau</p> <p>BBH</p>	
Weitere Akteure	<p>Bürgerinnen und Bürger</p> <p>Gartenbaubetriebe und Landwirtschaft</p> <p>Schulen</p> <p>Kindertagesstätten</p> <p>Umwelt- und Naturschutzorganisationen</p> <p>weitere Bildungseinrichtungen</p>	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Kommune	

Beschreibung			
<p>Alternativen Formen des Gartenbaus kommt derzeit vor allem in Städten eine erhöhte Aufmerksamkeit zuteil. Häufig werden diese städtischen Gärten (oder Hochbeete) gemeinschaftlich genutzt, was bedeutet, dass das Stück Land von einer Gruppe von Personen kollektiv bewirtschaftet wird. Es entstehen Orte, an denen gesunde Lebensmittel oder verschiedene Zierblumen angebaut werden können und Natur erfahrbar gemacht wird. Damit steht die nachhaltige Bewirtschaftung von Beeten, die umweltschonende Produktion von Lebensmitteln und ein bewusster Konsum landwirtschaftlicher Erzeugnisse im Fokus.</p> <p>Auch in Dülmen könnten verschiedene Konzepte verfolgt werden:</p> <p>Nutzgartenprojekte für Familien</p> <p>Ein Nutzgarten dient der Erzeugung von Nahrungsmitteln. Vorwiegend werden also Nutzpflanzen, wie bspw. Kräuter, Obst und Gemüse angebaut. In diesen Gärten können einzelne Beete von Familien gepachtet und bewirtschaftet werden.</p> <p>Patenschaften für öffentliche Beete</p> <p>Um öffentliche Beete bestmöglich zu versorgen und den Bestand erweitern zu können, können Bürgerinnen und Bürger in deren Pflege miteinbezogen werden. Hierfür bieten sich Beetpatenschaften an, bei denen sich die Patinnen und Paten um das Bepflanzen und Wässern vorhandener angelegter Beete kümmern. Als Dankeschön kann bspw. eine Beetpaten-Urkunde verliehen oder ein Beetpaten-Schild aufgestellt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitmachgärten <p>Auf einem von der Stadt oder einem anderen Träger (bspw. der Kirche) zur Verfügung gestellten Grundstück könnte ein Garten gemeinschaftlich und biologisch bepflanzt und gepflegt werden. Der Garten sollte öffentlich zugänglich sein.</p> <p>Schulgarten-Projekt</p> <p>In Schulen, Kindertagesstätten und anderen Bildungseinrichtungen in Dülmen könnten Schulgärten angelegt werden. Dabei handelt es sich um Gärten, die speziell Aus- und Weiterbildungszwecken dienen. Damit sind sie ein pädagogisches Mittel, um Wissen über Gartenbau, Landwirtschaft sowie über Natur und Umwelt im Allgemeinen zu vermitteln. Zur Realisierung des Vorhabens ist auch eine Kooperation mit Umweltinitiativen anzustreben. Erste Kontakte zu interessierten Schulen bestehen bereits.</p>			
Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache der Schulen, Kindertagesstätten und Bildungseinrichtungen 2. Konzepterstellung 3. Koordination der Maßnahmenumsetzung und möglicher Informationskampagnen 4. Umsetzen der Maßnahme 			
Zeitplanung			
Umsetzung	2. Quartal 2022	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung			
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt	<input checked="" type="checkbox"/> indirekt	

Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	
Umsetzungskosten	25 Personentage pro Jahr 5.000 € jährliches Budget für Anlegen weiterer Hochbeete
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel
Indikatoren für das Controlling	Anzahl der entstandenen Beet- und Gartenflächen Anzahl der mitwirkenden Bürgerinnen und Bürger

Klimaschutz und Biodiversität in Vereinen		Nr. 43
Handlungsfeld	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe	Vereinsmitglieder und Jugendgruppen	
Leitziele	<p>Förderung von Klimaschutz in Vereinen</p> <p>Förderung einer gesunden Ernährung</p> <p>Förderung eines nachhaltigen, klimagerechten Konsums</p> <p>Sensibilisierung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung</p> <p>Beratung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung</p>	
Weitere Zielsetzungen	<p>Nutzung von vorhandenen Organisationen und Einrichtungen als Multiplikatoren für die Themen Klimaschutz und Biodiversität.</p> <p>Die Sensibilisierung einer breiten Masse der Bevölkerung und Ansprache von Personen jeglichen Alters, jeglicher Herkunft und unterschiedlichen Bildungsniveaus.</p>	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew	
Ausgangslage	Zusammen mit der Ehrenamtskordinatorin der Stadt Dülmen und der Neuen Spinnerei ist in 2022 ein Workshop für Vereine / Ehrenamtliche zum Thema „Planung nachhaltiger Veranstaltungen“ in der Vorbereitung.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	<p>Ehrenamtskordinatorin der Stadt Dülmen</p> <p>Vereine und Verbände</p>	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Klimaschutzinitiative- Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte (BMU) https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/foerderaufruf-kommunale-klimaschutz-modellprojekte.html • Umweltschutzförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/DBU/umweltschutz-bundesstiftung-umwelt.html • Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Umweltbildungseinrichtungen (Umweltministerium NRW) • Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen (BMU) 	

Beschreibung			
<p>Die Themen Klimaschutz und Biodiversität sollen die bereits vorhandenen Angebote von Vereinen und Verbänden erweitern, um eine Sensibilisierung einer breiten Masse der Bevölkerung zu erreichen.</p> <p>Insbesondere durch die Klimaschutzmanagerinnen und ehrenamtlichen Akteure sollen Jugendgruppen und Vereinsmitglieder im Rahmen von Vereins- oder Vorstandssitzungen in Dülmen klimarelevante Themen kennenlernen und eigene Maßnahmen entwickeln. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit soll nicht nur Wissen vermittelt und ausgetauscht werden, sondern zusätzlich die Unterstützung im Bereich der Fördermittelbeantragung und der Umsetzung von biodiversitätsfördernden Maßnahmen erfolgen.</p> <p>Die Maßnahme ermöglicht einen Zugang zu allen sozialen Schichten und Altersgruppen in allen Altersstufen. Im Zuge dieser Maßnahme sollte ebenfalls eine Kooperation mit den Pfadfindern DPSG Dülmen umgesetzt werden.</p> <p>Die Ansprache von Vereinen als Multiplikatoren für Klimaschutzthemen bietet Potentiale zur Mobilisierung und Emotionalisierung von Personen, die noch kein Bezug zu den Themen haben.</p>			
Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung von interessierten Vereinen und Verbänden sowie Kooperationspartnern 2. Kontaktaufnahme mit potenziellen Akteuren 3. Durchführung von Informationsveranstaltungen in Vereins- oder Verbandssitzungen / übergreifenden Informationsveranstaltungen (z. B. Workshop für Vereine / Ehrenamtliche zum Thema „Planung nachhaltiger Veranstaltungen“) 4. Maßnahmenentwicklung und Unterstützung bei der Umsetzung 5. Feedback und Controlling 			
Zeitplanung			
Umsetzung	1. Quartal 2022	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung			
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt	<input checked="" type="checkbox"/> indirekt	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung			
Umsetzungskosten	10 Personentage pro Jahr 1.000 € jährliches Budget für Referenten oder Aktionen		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	☆☆☆		
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel		
Indikatoren für das Controlling			

Biodiversitäts- und Klimaaktionen		Nr. 44
Handlungsfeld	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe	Private Haushalte, Schulen	
Leitziele	Sensibilisierung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung Beratung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung	
Weitere Zielsetzungen	Sensibilisierung und Schaffung von Bewusstsein für die Themenschwerpunkte Klima und Biodiversität. Im Rahmen von gezielten Einzelaktionen und Projekte sollen Bürgerinnen und Bürger aktiviert werden, sich für die Umwelt in Dülmen zu engagieren.	
Verknüpfung zu Szenarien	Reduktion der energetischen THG-Emissionen auf 1 t/Ew	
Ausgangslage	Seitens der Stadt Dülmen gab es bereits in 2021 eine Baum-Paten-Aktion bei der sich Bürgerinnen und Bürger als Gießpaten für junge Bäume bewerben konnten. Außerdem wurden in 2020 und 2021 mehrfach Aktionen durchgeführt, bei denen Nistkästen, Insektenhotels und junge Bäume / Sträucher an die Bevölkerung ausgegeben wurden. Als Öffentlichkeitsmaßnahme wurden außerdem Klimapatent gesucht, die dem Klimaschutz ein Gesicht geben und eine persönliche Geschichte.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement Stabsstelle 070 - Pressestelle	
Weitere Akteure	Schulen Ehrenamtskoordinatorin der Stadt Dülmen Vereine und Verbände Lokale Akteure Klimapatent Landwirte	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Umweltbildungseinrichtungen (Umweltministerium NRW) • Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen (BMU) https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/klimaanpassung-in-sozialen-einrichtungen.html 	

Beschreibung			
<p>Um für die Themenfelder Klima und Biodiversität zu sensibilisieren und Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen, sollen verschiedene Einzelaktionen in regelmäßigem Rhythmus stattfinden. Die Maßnahme enthält neben zielgruppenspezifische Events auch Informationsveranstaltungen zu spezifischen Themenschwerpunkten wie zum Beispiel klimafreundlicher Lebensstil und umweltbewusstes Konsumverhalten.</p> <p>Aktionen für den Naturschutz: Um den Baumbestand dauerhaft und auch in trockenen Sommermonaten zu erhalten, sollen Baumpflanzungsaktionen unter der Beteiligung von Schulen und der Bürgerinnen und Bürger durchgeführt werden. Zusätzlich sollen Baum- und/oder Gießpatenschaften den Erhalt des Baumbestandes unterstützen. Durch eine stadtweite Begrünungsinitiative und dem zur Verfügung stellen von öffentlichen Flächen können Urban Gardening Projekte und Blumenbeete im kontrollierten Umfang angelegt werden. Projekte wie den Bau von Nistkästen und Insektenhotels sowie Müllsammelaktionen können ebenfalls vorgesehen werden.</p> <p>Veranstaltungen: Bürgertreffs zu speziellen Themen, Wettbewerbe wie zum Beispiel grünster Vorgarten und Ideenwettbewerbe, Filmreihen und Aktionstage- / Wochen sollen gemeinsam mit Vereinen, der Stadt Dülmen und lokalen Akteuren umgesetzt werden und inhaltlichen einen Mehrwert, sowie Spaß für die Bürgerinnen und Bürger erbringen.</p> <p>Aktionen für den Klimaschutz Um das Bewusstsein der Bevölkerung für einen klimabewussteren Lebensstil zu stärken, ist eine Aktion ähnlich der Steinfurter Kampagne „Klimaschutzbürger 2.0“ denkbar, bei der in Form von Home-Stories von den Klimaaktivitäten im Alltag von Bürgerinnen und Bürgern berichtet wird. Denkbar wäre z. B. die Klimapatent-Aktion auszuweiten.</p>			
Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung von Kooperationspartnern 2. Konzeption und Planung der Veranstaltungen / Aktionen 3. Aktivierung der Multiplikatoren vor Ort 4. Umsetzung 5. Feedback und Controlling 			
Zeitplanung			
Umsetzung	2. Quartal 2024	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung			
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt	<input checked="" type="checkbox"/> indirekt	

Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	
Umsetzungskosten	20 Personentage pro Jahr 5.000 € jährliches Budget für Aktionen
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	
Indikatoren für das Controlling	

Grünes Netzwerk		Nr. 45
Handlungsfeld	Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Vereine, Bildungseinrichtungen, Unternehmen, VHS	
Leitziele	Sensibilisierung aller Altersgruppen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung	
Weitere Zielsetzungen	<p>Förderung der Vernetzung zum Thema Klimaschutz. Wissensaustausch und Projektinitiierung</p> <p>Sensibilisierung weiterer Akteure für den Bereich Klimaschutz sowie die Planung und Durchführung gemeinsamer Projekte und Aktionen</p>	
Verknüpfung zu Szenarien		
Ausgangslage		
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	<p>Bürgerinnen und Bürger</p> <p>Vereine und Initiativen</p> <p>Unternehmen</p> <p>Schulen</p> <p>Landwirte</p>	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Dülmen	
Beschreibung		
<p>Zur weiteren Unterstützung der Umsetzung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen sowie zum gemeinsamen Wissensaustausch soll ein Grünes Netzwerk in Dülmen etabliert werden. Angesprochen werden alle interessierten Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Akteure, Vereine, Volkshochschule Dülmen und Schulen.</p> <p>Das Netzwerk soll sowohl virtuell über eine Homepage, digitale Treffen oder soziale Medien präsent sein, aber auch vor Ort agieren mit einem direkten Austausch. Über verschiedene Medien, Schulen und Vereine, soll das Netzwerk zielgruppenorientiert beworben werden. Ziel ist es, verschieden Akteure aus unterschiedlichen Sektoren anzusprechen und zu aktivieren. Resultat soll eine möglichst große, heterogene Teilnehmerzahl aus allen Gesellschaftsbereichen sein.</p> <p>Zu berücksichtigen sind bereits bestehende Netzwerke aber auch Unternehmen die bereits in dem Thema tätig sind. Regelmäßige Treffen sind wichtig, um den Austausch und Aktivitäten zwischen Bürgerinnen und Bürger, Jugendliche, Unternehmen, Stadtverwaltung und Politik zu bündeln. Das Netzwerk soll die Kommunikation und die Maßnahmenplanung und Umsetzung erleichtern und einen effizienten Wissenstransfer ermöglichen.</p> <p>Positive Effekte die durch die Maßnahme erreicht werden können sind die Stärkung des „Wir-Gefühls“ im Stadtgebiet sowie der Know-how-Transfer zwischen den Teilnehmenden.</p> <p>Im Rahmen des Grünen Netzwerkes sollen auch Personen / Initiativen gefunden werden, die sich für die Fortführung von kleineren Maßnahmen – wie z.B. eine Dülmener Samenbibliothek für Privatnutzer – engagieren.</p>		

Handlungsschritte			
1. Ansprache von möglichen Akteuren und Interessierten 2. Bewerbung des Netzwerks mit gemeinsamer Öffentlichkeitsarbeit 3. Bildung einer koordinierten Netzwerkgruppe 4. Definition der Zielsetzung und Festlegung eines Aktionsplans 5. Planung und Durchführung von Informationsveranstaltungen/ Aktionen 6. Feedback			
Zeitplanung			
Umsetzung	1. Quartal 2022	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung			
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt		
	<input checked="" type="checkbox"/> indirekt		
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung			
Umsetzungskosten	24 Personentage pro Jahr		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel		
Indikatoren für das Controlling			

9.3.6 Erneuerbare Energien

Leuchtturmprojekt: Nachhaltigkeitsgenossenschaft für Dülmen		Nr. 46
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom Direkte und mittelbare Beteiligung der Bürger am EE-Ausbau	
Weitere Zielsetzungen	Unterstützung nachhaltiger Projekte in Dülmen Vernetzung von Akteuren	
Verknüpfung zu Szenarien	Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien	
Ausgangslage	Derzeit existiert in Dülmen keine Nachhaltigkeits- / Energiegenossenschaft und auch noch keine Bürgerbeteiligungsmöglichkeit bei EE-Anlagen.	
Verantwortung	Bürgermeister Stadtwerke Dülmen GmbH	
Weitere Akteure	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement Potenzielle Mitglieder	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Kommune	
Beschreibung		
Für die Stadt Dülmen soll eine Nachhaltigkeitsgenossenschaft gegründet werden. Diese soll sowohl Projekte mit Bürgerbeteiligungen an bspw. Solar- oder Windparks beinhalten als auch die Förderung von nachhaltigen Projekten (z. B. zu nachhaltigem Konsum) in der Stadt Dülmen. Die Genossenschaft könnte z. B. mit dem Titel „Erneuerbare Energie – Für Dülmen – Für Alle“ benannt werden.		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorüberlegungen und Planung einer Nachhaltigkeitsgenossenschaft (Best Practice aus anderen Kommunen, Art der Bürgerbeteiligung, Art der finanziellen Beteiligung, Aufgabendefinition, Mitglieder, Organisationsstruktur etc.) (laufend) 2. Gründung einer Nachhaltigkeitsgenossenschaft (II. Quartal 2022) 		
Zeitplanung		
Umsetzung	laufend	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	12-18 Monate	

Einsparpotenziale	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	Interne Finanzströme
Umsetzungskosten	6 Personentage pro Jahr 20 Personentage für Initialphase
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	Hoch
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Teilnehmenden - installierte Leistung von PV-Anlagen in kWp - erzeugter Solarstrom in kWh / Jahr - Anzahl der nachhaltigen Projekte
Beispiele: Saerbeck, Steinfurt, Haltern am See	

Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen und Stromspeicher		Nr. 47
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom Direkte und mittelbare Beteiligung der Bürger am EE-Ausbau Ausbau der Sektorenkopplung	
Weitere Zielsetzungen	Erhöhung der Eigenstromversorgung Ausbau der Speicherkapazitäten	
Verknüpfung zu Szenarien	Hebung der Dachflächen-PV-Potenziale	
Ausgangslage	Die Stadt Dülmen nimmt seit 2021 am Wattbewerb teil. Damit bekennt sich die Stadt zum massiven Ausbau von PV-Anlagen. Insgesamt sind aktuell auf städtischem Gebiet derzeit 880 W _p / Einwohner installiert. Im Jahre 2018 wurden 23.597 MWh Solarstrom in Dülmen produziert.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmen GmbH	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Städtisches Förderprogramm	
Beschreibung		
<p>Um möglichst einen hohen Anteil der PV-Dachflächenpotenziale in Dülmen zu heben, soll ein städtisches Förderprogramm aufgesetzt werden, dass sowohl PV-Anlagen als auch Speicher fördert. Flankierend dazu sollen Informations- und Beratungsangebote zum Thema PV-Anlagen (u. a. „Tag der offenen Solaranlage“ und PV-Patenschaften - s. Maßnahme "Nachhaltig Bauen und Sanieren: Information und Beratung") geschaffen werden.</p> <p>Die Stadtverwaltung wird dazu ein Förderkonzept zur Förderung von PV-Anlagen und Speichern erarbeiten.</p> <p>Es ist angedacht, dass ein kommunaler Photovoltaik-Fördertopf über 100.000 € für neue private Photovoltaikanlagen aufgesetzt wird. Die Förderung soll hierbei maximal 500 € je Haushalt betragen. Weitere Rahmenbedingungen werden durch die Stabsstelle 070 erarbeitet.</p> <p>Neben Dachflächen-PV-Anlagen sollen auch kleinere Balkon-Photovoltaikanlagen eine Förderung erhalten. Hierzu wird vorgeschlagen die Kleinanlagen pauschal mit einmalig 100 € je Haushalt von der Stadt Dülmen zu fördern.</p> <p>Darüber hinaus sollen auch Batteriespeicher zur Erhöhung der Eigenstromnutzung durch die Stadt Dülmen gefördert werden. Dafür sollen zusätzliche Fördergelder in Höhe von 50.000 € zur Verfügung gestellt werden. Bei einem Zuschuss von 100 € pro neu installierter Kilowattstunde Speicherkapazität und einer Deckelung auf 500 € pro Antragsteller könnten damit 2.500 kWh Speicherkapazität finanziell unterstützt werden. Weitere Förderrahmenbedingungen werden durch die Stabsstelle 070 erarbeitet.</p>		

Bei der Bearbeitung der Förderanträge soll den Antragstellenden direkt das Formular von Stadtwerken zur Anmeldung von PV-Anlagen und Speichern durch die Stadtverwaltung mitverschickt werden. Auch sollen Information insbesondere zur fachgerechten Installation von Balkon-PV-Anlagen mitgeschickt werden.

Neben dem Erwerb einer eigenen PV-Anlage sollte Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern eine kostenlose Beratung zu den Möglichkeiten von PV-Contracting Anlagen (Anlagenbetrieb durch Dritte ermöglichen) und ggf. weiteren erneuerbaren Energiequellen angeboten werden.

Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeitung einer Förderrichtlinie für die Förderung von PV-Anlagen und Speichern (Berücksichtigung, dass die Förderung von PV-Anlagen rückwirkend ab dem 01.08.2021 beginnen soll, soweit dies rechtlich möglich ist) (IV. Quartal 2021) 2. Beschluss der Förderrichtlinie für die Förderung von PV-Anlagen und Speichern (IV. Quartal 2021) 3. Bewerbung der Förderrichtlinie (ab I. Quartal 2022) 4. Ausgabe der Mittel (ab I. Quartal 2022) 5. Evaluation (IV. Quartal 2022) 6. ggf. Wiederholung der Förderrichtlinien (ab 2023) 			
Zeitplanung			
Umsetzung	Ab IV. Quartal 2021	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	3-4 Monate	Zeitraum Umsetzung	2021-2022
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	200 Anlagen á 6 kWp erzeugen etwa 1.000 MWh pro Jahr und sparen damit etwa 440 t CO2 pro Jahr	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	Lokale / regionale Wertschöpfung wird gefördert, Arbeitmarkteffekte		
Umsetzungskosten	45 Personentage Konzeptionierung / Koordination / Öffentlichkeitsarbeit 50 Personentage Verwaltungsfachkraft für Fördermittelabwicklung 150.000 € für Förderrichtlinien (→ PV-Anlagen und Speicher)		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	Hoch-mittel		

Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none">- Anzahl der gestellten Förderanträge- Anzahl der installierten PV-Anlagen- Anzahl der installierten PV-Speicher- Installierte Leistung der PV-Anlagen in kWp
Beispiel: https://www.senden-westfalen.de/pv-foerderung	

Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen und Stromspeicher - Kooperationen mit der Stadtwerke Dülmener GmbH		Nr. 48
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Investoren	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Weitere Zielsetzungen	Standorte und Einsatzmöglichkeiten für Stromspeicher	
Verknüpfung zu Szenarien	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Ausgangslage	Der zukünftige Zuwachs an regenerativ erzeugtem Strom erfordert eine Ertüchtigung der Stromnetze in Dülmener.	
Verantwortung	Stadtwerke Dülmener GmbH	
Weitere Akteure	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Förderung von Stromspeichern: Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus dem „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.nrw) – Programmbereich Klimaschutztechnik (Förderrichtlinie progres.nrw. – Klimaschutztechnik), Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie vom 14.07.2021	
Beschreibung		
<p>Die Stadtwerke Dülmener GmbH und die Stadtverwaltung (insbesondere über die Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz) verstetigen und intensivieren ihre Zusammenarbeit aus dem Prozess des Klimakonzeptes 2.0 heraus.</p> <p>In Erwartung von zukünftigen hohen Zuwachsraten bei Wind- und PV-Anlagen sowie Ausweitung der E-Mobilität, müssen die notwendigen Ausbauerfordernisse des Stromnetzes analysiert werden. Vor diesem Hintergrund gibt die Stadtwerke Dülmener GmbH eine Zielnetzplanung in 2022 in Auftrag. Auf dieser Grundlage kann dann im Rahmen der aktuellen Regulierungsmöglichkeiten ein späterer Netzausbau erfolgen.</p> <p>Daneben prüft die Stadtwerke Dülmener GmbH in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung, ob und wo die Möglichkeit dezentrale Stromspeicherlösungen zu errichten besteht (Einbau von Speichern wird in Zielnetzplanung mitgeprüft). In einem weiteren Schritt kann dann geprüft werden, inwiefern sich die Speicherlösungen fördern und / oder inwiefern sich Investoren für die Errichtung von Speichern finden lassen.</p>		

Handlungsschritte			
1. Verstetigung der Zusammenarbeit zwischen der Stadtwerke Dülmen GmbH und der Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz (IV. Quartal 2021) 2. Ausschreibung einer Zielnetzplanung durch die Stadtwerke Dülmen GmbH (II. Quartal 2022) 3. Zielnetzplanung (III. Quartal 2022) 4. Ableitung von Ausbauerfordernissen / Speicherstandorten (II. Quartal 2023) 5. Umsetzungsplanung (ab IV. Quartal 2023)			
Zeitplanung			
Umsetzung	ab II. Quartal 2022	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung		Zeitraum Umsetzung	
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Maßnahme schafft wichtige Voraussetzungen für den Ausbau von erneuerbaren Energien.	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung			
Umsetzungskosten	25 Personentage Zielnetzplanung (Stadtwerke Dülmen GmbH): ca. 160.000 €		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel		
Indikatoren für das Controlling	- durchgeführte AG-Treffen - durchgeführte Zielnetzplanung - durchgeführte Standortanalyse für Speicher		

Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen auf Frei- und Wasserflächen		Nr. 49
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Weitere Zielsetzungen	Umsetzung von Modellprojekten	
Verknüpfung zu Szenarien	Hebung weiterer PV-Potenziale	
Ausgangslage	Derzeit gibt es in Dülmen zwei Freiflächen-PV-Anlagen. Das LANUV stellt über den Energieatlas NRW (online unter: https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster) erste Potenzialabschätzungen für PV-Freiflächenanlagen zur Verfügung. Insbesondere entlang des Schienennetzes und der A 43 befinden sich Potenzialflächen für Freiflächenanlagen.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement Stadtwerke Dülmen GmbH	
Weitere Akteure	FB 72 Tiefbau / Abwasserwerk FB 61 Stadtentwicklung	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel der Stadt Dülmen	

Beschreibung

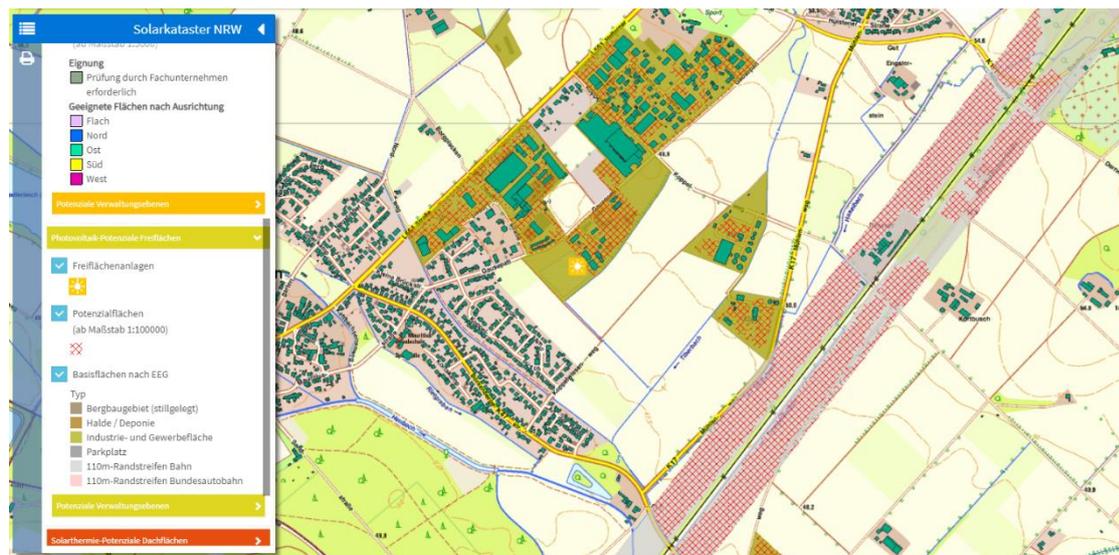


Abbildung 55: Ausschnitt des Energieatlas NRW des LANUV - Potenzialflächen für PV-Freiflächenanlagen

Insgesamt sollen in Dülmen Potentialflächen für Photovoltaik auf Frei- und Wasserflächen geprüft werden. Dazu greift die Stadtverwaltung im ersten Schritt auf das Potenzialkataster des LANUV (wird derzeit überarbeitet) zurück. In Kooperation mit der Stadtwerke Dülmen GmbH sollen diese Potentialflächen mit den vorhandenen Netzanschlusspunkten verschnitten werden.

Darüber hinaus prüft die Stadtverwaltung, ob auf dem Bulderner See eine Wasserflächen-PV-Anlage umsetzbar ist.

Bei entsprechender Nachfrage prüft die Stadt Dülmen für betroffene Potentialflächen, sofern baurechtlich zulässig, die Erstellung vorhabenbezogener Bebauungspläne für Freiflächen-PV-Anlagen.

Handlungsschritte

1. Bildung einer Arbeitsgruppe PV bestehend aus Stadtwerke Dülmen GmbH und Stadtverwaltung
2. Prüfung: Potentialflächen für Photovoltaik auf Frei- und größeren Wasserflächen (I. Quartal 2024)
3. ggf. Prüfung: B-Plan-Verfahren

Zeitplanung

Umsetzung	Ab I. Quartal 2024	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend	<input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	24 Monate	Zeitraum Umsetzung	Ab 2024	

Einsparpotenziale

Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Nach Installation von PV-Anlagen Freiflächenanlage mit 10 ha und einer Leistung von 5 MWp erzeugt etwa 4.500 MWh/a und spart damit ca. 2.000 t CO ₂ ein.
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bewertungsfaktoren

Wertschöpfung	
Umsetzungskosten	30-40 Personentage Ggf. externe Vergabe eines Gutachtens notwendig
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

Priorität	★
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel-gering
Indikatoren für das Controlling	

Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Windenergie		Nr. 50
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Weitere Zielsetzungen	Diversifizierung der Energieversorgung	
Verknüpfung zu Szenarien	Ausbau erneuerbarer Energien im Stromsektor → Windkraftausbau in erheblichem Maße notwendig	
Ausgangslage	In 2018 wurden durch insgesamt 12 Windenergieanlagen in Dülmen ca. 14.909 MWh Strom produziert. Ein weiterer Ausbau der Windenergie ist notwendig, um eine Klimaneutralität für Dülmen zu erreichen.	
Verantwortung	FB 61 Stadtentwicklung	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmen GmbH Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Bürgerenergiegenossenschaft, Investoren	
Beschreibung		
<p>Derzeit stellt die Stadtverwaltung den Teilflächennutzungsplan Wind zum FNP auf und schafft damit Planungsrecht für den Windenergieausbau in der Stadt Dülmen. Geplant ist es, dass möglichst bis zum Sommer 2022 der Flächennutzungsplan Windenergie fertiggestellt ist und damit geeignete Flächen für die Errichtung von WEA in Windvorrangzonen festgelegt werden.</p> <p>Beim späteren Bau von Windenergieanlagen sollen Bürgerbeteiligungsmöglichkeiten (über bspw. Genossenschaften etc.) von Investoren mitberücksichtigt werden. Die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern sollte im Rahmen der neu zu gründenden Nachhaltigkeitsgenossenschaft erfolgen (s. Maßnahme Leuchtturmprojekt: Nachhaltigkeitsgenossenschaft für Dülmen). Die dafür notwendige Koordination und Vernetzung erfolgt über die Stabsstelle 070 – Klimaschutzmanagement.</p> <p>Kurz- bis mittelfristig sollte geprüft werden, ob ein Repowering der bestehenden Windkraftanlagen möglich ist. Die ersten WEA laufen demnächst aus der EEG-Förderung aus.</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeitung des Teilplanes Wind (in Bearbeitung) 2. Antragsstellung auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung beim Kreis Coesfeld 3. Bau der Anlagen durch Investoren ab ca. 2023/2024 		

Zeitplanung			
Umsetzung	in Bearbeitung	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	5-10 Jahre	Zeitraum Umsetzung	
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	eine 4,2 MW-Anlage spart jährlich etwa 4.300 t CO2 ein.	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung	Fördert regionale Wertschöpfung		
Umsetzungskosten	120-150 Personentage (Planverfahren) Kosten pro WEA: ca. 4 Mio. € - je nach Art und Größe der Anlage		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	☆☆☆		
Kosten-Nutzen-Relation	Hoch		
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Teilflächennutzungsplan Windenergie beschlossen - Anzahl der installierten Windenergieanlagen - Menge produzierter Windstrom in kWh / Jahr 		

Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Mikrowindanlagen		Nr. 51
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Einwohnerinnen und Einwohner, kommunale Liegenschaften, Unternehmen und Wirtschaft	
Leitziele	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Weitere Zielsetzungen	Steigerung der Stromproduktion durch Erneuerbare Energien durch dezentrale Mikrowindanlagen Ergänzung von PV-Anlagen durch Mikrowindanlagen, Sicherstellung einer dezentralen und unabhängigen Energieversorgung	
Verknüpfung zu Szenarien	Ausbau erneuerbare Energien	
Ausgangslage	Mikrowindanlagen verkörpern oft ein Schattendasein, können aber im Bereich dezentraler Stromerzeugung Lücken schließen. Trotz höherer Investitionskosten im Vergleich zu PV-Anlagen sollen Potentiale geprüft und über diese informiert werden. Pilot- und Modellprojekte sind anzudenken.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement FB 62 Bauaufsicht und Denkmalschutz	
Weitere Akteure	Eigentümerinnen und Eigentümer, Einwohnerinnen und Einwohner, kommunale Liegenschaften, Unternehmen und Wirtschaft, Handwerkerinnen und Handwerker	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	EEG (mit rund 6-8 Cent/kWh bis 50 kW wenig rentabel) <ul style="list-style-type: none"> • KfW-Programm „Erneuerbare Energien“ 	
Beschreibung		
<p>Auch wenn Mikrowindanlagen in der breiten Öffentlichkeit ein gewisses Schattendasein darstellen und eher marginal nachgefragt werden (u.a. aufgrund des Preisverfalls bei PV), können sie einen Beitrag zur dezentralen und erneuerbaren Stromproduktion liefern. Vor allem zum Schließen von Stromlücken (z.B. zum Laden von E-Autos) können Mikrowindanlagen eine sinnvolle Ergänzung zur PV-Nutzung darstellen.</p> <p>Unter Mikrowindanlagen werden Anlagen mit einer Leistung zwischen 0,5-5 kW verstanden. Grundsätzlich kann in vertikal- und horizontalachsige Anlagen unterschieden werden. Außerdem in Anlagen, die nach dem Widerstandsprinzip und in Anlagen, die nach dem Auftriebsprinzip arbeiten. Während besonders die Anlagen mit horizontaler Achse gerade im Bereich der großen WEA Standard sind, gibt es im KWEA-Segment eine Vielzahl von Anlagen, die über eine vertikale Achse verfügen. Diese Anlagen bieten häufig geringere Anlaufgeschwindigkeiten, höhere Abschaltgeschwindigkeiten oder werden mit besonderer Geräuscharmtheit beworben.</p> <p>Durch Untersuchungen wurde herausgefunden, dass diese Art von Anlagen häufig unempfindlicher für Schräganströmung ist und daher z.B. auf Hausdächern gut geeignet ist. Auf Grund der nicht notwendigen Nachführung bietet sich auch der Einsatz an Orten mit häufig wechselnden Windrichtungen an. Da auch Mikrowindanlagen Geräuschemissionen emittieren können, ist das nähere Umfeld des geplanten Standortes frühzeitig in die Planungen mit einzubeziehen, egal ob dies planungsrechtlich gefordert ist oder nicht.</p>		

<p>Da die Einspeisevergütung nach EEG für Mikrowindanlagen kaum attraktiv ist (nach BWE bräuchte es dafür rund 25 Cent/kWh), sind diese Anlagen vor allem für die Eigenstromversorgung und im besten Fall zur Unterstützung der PV-Stromerzeugung anzudenken.</p> <p>Nach § 65 Absatz 1 Nummer 4 lit b) der Landesbauordnung NRW bedarf die Errichtung oder Änderung von Klein-/Mikrowindanlagen bis zu 10 m Anlagengesamthöhe, außer in reinen, allgemeinen und besonderen Wohngebieten, sowie Mischgebieten, keiner Baugenehmigung. Die Anlagengesamthöhe bezieht sich dabei allein auf die Höhe der Klein-/Mikrowindanlage. Ferner bedarf nach § 65 Absatz 2 Nummer 4 Landesbauordnung die mit diesen genehmigungsfreien Anlagen verbundene Änderung der Nutzung oder der äußeren Gestalt des Gebäudes keiner Baugenehmigung. Die Genehmigungsfreiheit entbindet nicht von der Verpflichtung zur Einhaltung der Anforderungen, die in öffentlich-rechtlichen Vorschriften gestellt werden (§ 65 Absatz 4 Landesbauordnung). Für alle anderen Windenergieanlagen bis 50 m Gesamthöhe, die entweder neben oder auf einem Gebäude errichtet werden sollen, ist nach § 63 Absatz 1 Landesbauordnung ein Baugenehmigungsverfahren durchzuführen. Ab 50 m ist zudem eine Genehmigung nach Bundesimmissionsschutzgesetz nötig, was allerdings für Mikrowindanlagen eher selten sein dürfte.</p>			
Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung des Potentials sowie rechtliche Hürden und Hemmnisse 2. Informationskampagne für Mikrowindanlagen 3. Unterstützung von Pilotprojekten mit Mikrowindanlagen 4. Bau/Errichtung und Inbetriebnahme 			
Zeitplanung			
Umsetzung	1. Quartal 2024	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	12-18 Monate		
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	<p>Ein Mikrowindrad mit 5 kW kann bei 4 m/s Windhöffigkeit bis zu 5.000 kWh, bei 5 m/s Strom bis zu 8.300 kWh produzieren. Bei 100 Installationen à 5 kW könnten so zwischen 500 und 830 MWh produziert werden.</p> <p>Damit könnten zwischen 250 und 400 t CO₂ eingespart werden.</p>	

Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	100.000 Euro bei 100 Häusern à 5kW
Umsetzungskosten	20 Personentage für Startphase und Flyer 1.000 € für Werbung 3.000 Euro pro kW (laut BWE 2.000€-5.000€)
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★
Kosten-Nutzen-Relation	gering
Indikatoren für das Controlling	

Ausbau der regenerativen Strom- und Wärmeversorgung im Wirtschaftssektor		Nr. 52
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe	Unternehmen, Landwirte	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Weitere Zielsetzungen	Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz bei Unternehmen Förderung einer klimafreundlichen Mobilität	
Verknüpfung zu Szenarien	Ausbau erneuerbarer Energien Steigerung der Energieeffizienz in Unternehmen	
Ausgangslage	Die Stadtwerke Dülmen GmbH berät auf Anfrage Unternehmen hinsichtlich von Strom- und Wärmeversorgungsmöglichkeiten.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 – Klimaschutzmanagement FB 12 Wirtschaftsförderung	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmen GmbH	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel	
Beschreibung		
<p>Um den Ausbau erneuerbarer Energien und die Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz bei Unternehmen zu fördern, sollen niedrigschwellige Informationsangebote für Unternehmen geschaffen und bestehende Angebot der Effizienz-Agentur NRW beworben (https://www.ressourceneffizienz.de/startseite) werden.</p> <p>Aufgrund dessen, dass immer mehr EE-Anlagen aus dem EEG auslaufen, soll zudem für Unternehmen eine Veranstaltung zu auslaufenden EEG-Anlagen geplant und durchgeführt werden.</p> <p>Ebenso muss für die Etablierung einer klimafreundlichen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2030 eine Folgeregelung für die aus dem EEG herausfallenden Biogasanlagen gefunden werden. Dafür will die Stadt Dülmen gemeinsam mit der örtlichen Landwirtschaft und den Stadtwerken an einer wirtschaftlichen Folgenutzung arbeiten.</p>		

Handlungsschritte			
<ol style="list-style-type: none"> niedrigschwellige Informationsangebote für Unternehmen schaffen (im bestehenden Newsletter der Wirtschaftsförderung veröffentlichen) (I. Quartal 2023) bestehende Angebot der Effizienz-Agentur NRW bewerben (III. Quartal 2022 – ggf. in Zusammenhang mit dem Portal e-Kommune prüfen) Abstimmung mit den Biogasanlagenbetreibern inkl. Biogasaufbereitung sowie den Stadtwerken bzgl. Restlaufzeiten und Kapazitäten der Bestandsanlagen Veranstaltung zu auslaufenden EEG-Anlagen in Kooperation mit der Stadtwerke Dülmen GmbH planen und durchführen (III. Quartal 2023) 			
Zeitplanung			
Umsetzung	Ab 3. Quartal 2023	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	12 Monate	Zeitraum Umsetzung	
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Der Ersatz von Erdgas durch Biogas spart CO ₂ -Äquivalente in Höhe von 130 g/kWh.	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung			
Umsetzungskosten	10-15 Personentage		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★		
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel		
Indikatoren für das Controlling	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Teilnehmenden bei Veranstaltungen Anzahl umgesetzter Informationsangebote / Newsletter 		

Förderung alternativer Technologien / Sektorenkopplung		Nr. 53
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe	Unternehmen	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Weitere Zielsetzungen	Förderung der Sektorenkopplung	
Verknüpfung zu Szenarien	Ausbau erneuerbarer Energien	
Ausgangslage		
Verantwortung	Stadtwerke Dülmen GmbH	
Weitere Akteure		
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	-	
Beschreibung		
<p>Wasserstoff wird in Zukunft einer der relevanten Energieträger werden. Die bestehenden Erdgasnetze in der Stadt könnten zukünftig als Speichermedium für Wasserstoff fungieren. Diese stehen in Dülmen „flächendeckend“ zur Verfügung. Derzeit wird das bestehende Erdgasnetze auf Wasserstoffverträglichkeit geprüft. Darüber hinaus könnte der Wasserstoffanteil im Erdgasnetz von derzeit 4 % weiter erhöht werden. Dies gilt es ebenfalls zu prüfen.</p>		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung des Erdgasnetzes auf Wasserstoffverträglichkeit (läuft) 2. Prüfung: Erhöhung des Wasserstoffanteils im Erdgasnetz (ab 2024) 3. Betroffene Nutzer informieren 		
Zeitplanung		
Umsetzung	laufend	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung		Zeitraum Umsetzung
Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	

Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	
Umsetzungskosten	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★★★
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel
Indikatoren für das Controlling	

Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Modellprojekt Agri-Photovoltaik-Anlage		Nr. 54
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe	Unternehmen, insbesondere landwirtschaftliche Betriebe	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Weitere Zielsetzungen	Schaffung von Synergien zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Energieerzeugung	
Verknüpfung zu Szenarien	Ausbau erneuerbarer Energien im Stromsektor	
Ausgangslage	Bislang gibt es auf dem Dülmener Stadtgebiet keine Agri-PV-Anlage.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	Landwirtschaft Stadtwerke Dülmen GmbH ggf. Landwirtschaftskammer	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<p>Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus dem „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.nrw) – Programmbereich Klimaschutztechnik (Förderrichtlinie progres.nrw – Klimaschutztechnik), Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie vom 14.07.2021:</p> <p>„6.1.3.2 Floating-Photovoltaikanlagen, Agro-Photovoltaikanlagen</p> <p>Die Förderung für Floating-Photovoltaikanlagen und Agro-Photovoltaikanlagen beträgt maximal 25 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben bis zu einer Förderhöchstgrenze von 650.000 Euro. In zu begründenden Einzelfällen können bei vorliegendem besonderen Landesinteresse diese Förderhöchstgrenzen überschritten werden.“</p>	
Beschreibung		
<p>Als Agri-Photovoltaik (Agri-PV) wird die gleichzeitige Nutzung von Flächen für die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion und die PV-Stromproduktion bezeichnet. Dabei reichen mögliche Lösungen von intensiver Ackerkultur mit speziellen PV-Montagesystemen bis hin zu extensiver Beweidung mit aufgeständerten PV-Anlagen.</p> <p>Im Rahmen dieser Maßnahme sollen sich interessierte Landwirte / Unternehmen bei der Stabsstelle melden und Kontakte zur aktuellen Forschung hergestellt werden, um ein Pilotprojekt „Agri-PV“ in Dülmen zu initiieren, zu fördern und zu begleiten.</p> <p>Dabei ist ebenfalls wie bei den Freiflächen-PV-Anlagen erneut die planungsrechtliche Zulässigkeit und die Erstellung eines Bebauungsplanes zu prüfen.</p>		

Handlungsschritte			
1. Informationsveranstaltung für Landwirte organisieren 2. Unternehmen bekunden Interesse für den Bau einer Agri-PV-Anlage (es sind bereits zwei Interessenten vorhanden) 3. Abstimmungen bezüglich Flächenverfügbarkeit / Eigenstromnutzung etc. 4. Stadtverwaltung prüft planungsrechtliche Zulässigkeit und die Erstellung eines Bebauungsplanes			
Zeitplanung			
Umsetzung	ab 2022 / 2023	<input type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	24 Monate	Zeitraum Umsetzung	
Einsparpotenziale			
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	Freiflächenanlage mit 10 ha und einer Leistung von 5 MWp erzeugt etwa 4.500 MWh/a und spart damit ca. 2.000 t CO ₂ ein.	
Bewertungsfaktoren			
Wertschöpfung			
Umsetzungskosten	Personentage zur Initiierung der Maßnahme: 20 Hohe Umsetzungskosten aufgrund von erforderlichen Aufständierungen der PV-Anlagen		
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★★★		
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel		
Indikatoren für das Controlling			
Beispiele: https://hofgemeinschaft-heggelbach.de/energie (Agri-PV-Anlage)			

Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen an Fassaden und Parkplätzen		Nr. 55
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen	
Leitziel	Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom	
Weitere Zielsetzungen	Umsetzung von Modellprojekten	
Verknüpfung zu Szenarien	Hebung weiterer PV-Potenziale	
Ausgangslage	Derzeit gibt es in Dülmen keine PV-Anlagen an Fassaden.	
Verantwortung	Stabsstelle 070 - Klimaschutzmanagement	
Weitere Akteure	Stadtwerke Dülmen GmbH	
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten		
Beschreibung		
Insgesamt sollen in Dülmen Potentialflächen für Photovoltaik auf Fassaden und Parkplätzen geprüft werden.		
Handlungsschritte		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bildung einer Arbeitsgruppe PV bestehend aus Stadtwerke Dülmen GmbH und Stadtverwaltung 2. Prüfung: Potentialflächen für Photovoltaik (ab 2025) 		
Zeitplanung		
Umsetzung	Ab I. Quartal 2025	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig
Implementierung	24 Monate	Zeitraum Umsetzung Ab 2026
Einsparpotenziale		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Nach Installation von PV-Anlagen. Je nach Ausrichtung etwa 500kWh-600kWh pro kWp, damit Einsparung von 240 kg CO ₂ pro Jahr.

Bewertungsfaktoren	
Wertschöpfung	
Umsetzungskosten	50 Personentage Ggf. externe Vergabe eines Gutachtens notwendig
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	★
Kosten-Nutzen-Relation	Gering
Indikatoren für das Controlling	

10 KOMMUNIKATIONSKONZEPT

10.1 KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE

Die Kommunikationsstrategie dient der Ansprache weiterer Akteure im Anschluss an die Erarbeitung des Klimakonzepts der Stadt Dülmen (Umsetzungsphase). Die Ansprache verfolgt dabei die unterschiedlichen Zielsetzungen „Informieren“ - „Beteiligen“ - „Kooperieren“.

Im Rahmen der Kommunikationsstrategie wird ein auf den individuellen Kontext zugeschnittenes Vorgehen erarbeitet, welches aufzeigt, wie einerseits die Inhalte des Klimakonzepts bei allen Mitarbeitenden der Stadt Dülmen sowie bei weiteren relevanten Akteuren verbreitet und andererseits für die Umsetzung der dort entwickelten Maßnahmen ein breiter Konsens und aktive Mitarbeit erreicht werden können.

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Zielgruppen beinhaltet die Kommunikationsstrategie auch Wege der Ansprache für die relevanten Akteursgruppen, um auf ihre spezifischen Interessen, Bedürfnisse und Möglichkeiten einzugehen.

Die bereits heute vielfältigen Kommunikationswege der Stadt Dülmen dienen als Grundlage der Kommunikationsstrategie. Hierzu finden insbesondere die stadtinternen Medien und Verteiler ihre Berücksichtigung, die für Kampagnen genutzt werden und über die spezifische Informationen verbreitet oder bestimmte Zielgruppen erreicht werden sollen.

10.1.1 Akteureinbindung im Rahmen der Erstellung des Klimakonzeptes 2.0

Das „Klimakonzept 2.0“ hat das Ziel, die Potenziale auszuloten, die zur Erreichung einer Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 beitragen können.

Im Kontext der Konzepterstellung sind in den zurückliegenden Monaten nicht nur inhaltliche Ergebnisse erarbeitet, sondern auch wichtige Schritte auf dem Wege zum Ausbau der Akteursinformation und -beteiligung gemacht worden.

Wichtigstes Ziel der Akteureinbindung im Rahmen des Konzeptes war der Ideenaustausch sowie die Diskussion möglicher Maßnahmen zur Stärkung der Klimaschutzaktivitäten im Stadtgebiet nachdem bereits eine Vielzahl an Maßnahmen durchgeführt worden ist und die Erstellung des ersten Klimakonzeptes bereits 10 Jahre zurückliegt.

Als strategische Begleitung des Aufstellungsprozesses ist ein Klimabeirat als Lenkungsgruppe installiert worden, die sich aus Vertretern der politischen Fraktionen zusammensetzt.

Zur weiteren Akteursansprache sind Expertengespräche, Online-Workshops sowie eine umfassende Online-Beteiligung durchgeführt worden.

10.1.2 Netzwerke

Dem schrittweisen Ausbau der Kooperation mit den örtlichen Akteuren ist eine zielgruppenorientierte Ansprache voranzustellen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass durch den unterschiedlichen Informations- und Beratungsbedarf das Zusammenfassen von Akteuren zu Gruppen sinnvoll und zielführend ist (DIFU 2011, S. 167).

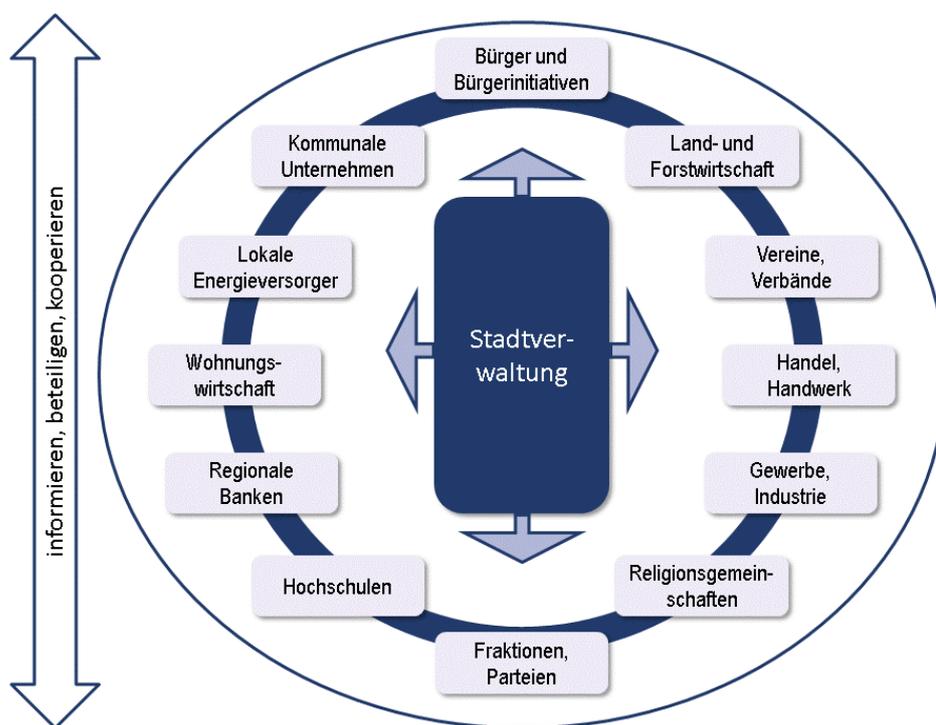


Abbildung 56: Akteursnetzwerk (DIFU 2011)

Der Fokus der Partizipationsaktivitäten im Bereich der Maßnahmen zum Ausbau der erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet Dülmen ist vielschichtig. Insbesondere die folgenden Zielgruppen unterliegen einer besonderen Fokussierung:

- Private Hauseigentümer
- Bürgerinnen und Bürger
- Jugend
- Industrie und Gewerbe
- Landwirtschaft

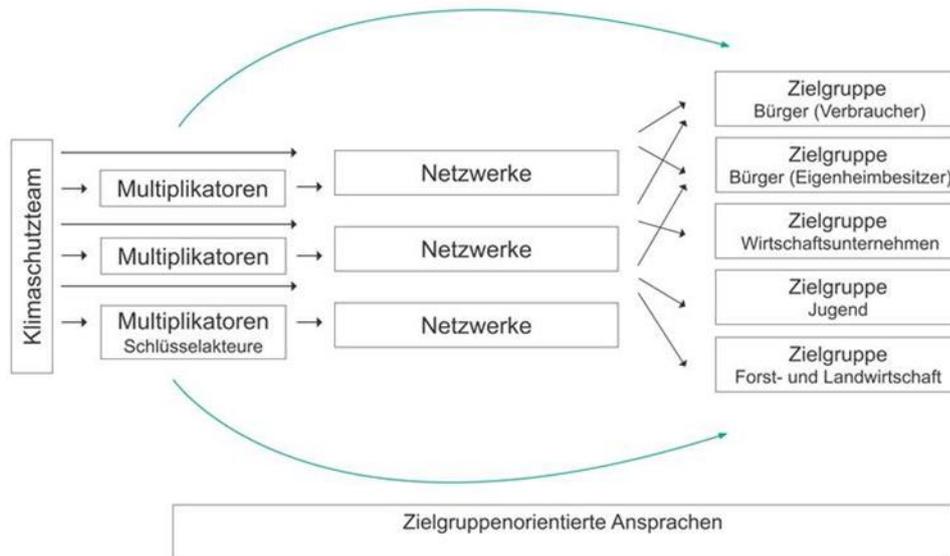
Die Vernetzung der Akteure untereinander ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für ihre Partizipation. Durch die Transparenz zwischen allen Mitwirkenden können Innovationen angeregt und gegenseitiges Verständnis bei Umsetzungsproblemen geweckt werden.

Neben der klassischen zielgruppenorientierten Ansprache der Akteure ist es wichtig, dass die Stadtverwaltung Dülmen als Gesamtkoordinator und Vermittler auch innerhalb der eigenen Strukturen gut vernetzt ist. Die verschiedenen Fachbereiche sowie städtischen Gesellschaften sollen untereinander in starkem Maße im Austausch stehen und miteinander kommunizieren.

Auf dem Stadtgebiet Dülmen gibt es bereits heute eine Vielzahl vorhandener Akteursnetzwerke und Multiplikatoren, die sich den Themen Energie und Klimaschutz widmen. U.a. handelt es sich dabei um:

- Umwelt- und Naturschutzorganisationen
- Umwelt- und Klimabündnis Dülmen (Zusammenschluss zahlreicher Umweltgruppen Dülmens)
- Klimapatinnen und Klimapatnen
- Stammtisch Elektromobilität
- Vital.NRW
- Netzwerke der Landwirtschaft

Die Akteursnetzwerke dienen als Multiplikator und Ideengeber. Abbildung 57 zeigt den Aufbau der zielgruppenorientierten Ansprache über Netz-



werkstrukturen.

Abbildung 57: Struktur der Netzwerkarbeit (eigene Abbildung)

10.1.3 Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligungsprozesse

Bezogen auf die Akteursgruppen existiert eine unterschiedliche Einbindungsintensität (Abbildung 58). Von der Information und Motivation über die

Beteiligung bis hin zur Kooperation mit unterschiedlichen Akteuren kann die Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung reichen (DIFU 2011, S. 133). Je nachdem, welche Einbindungsintensität angestrebt wird, können verschiedene Methoden für den Beteiligungsprozess herangezogen werden

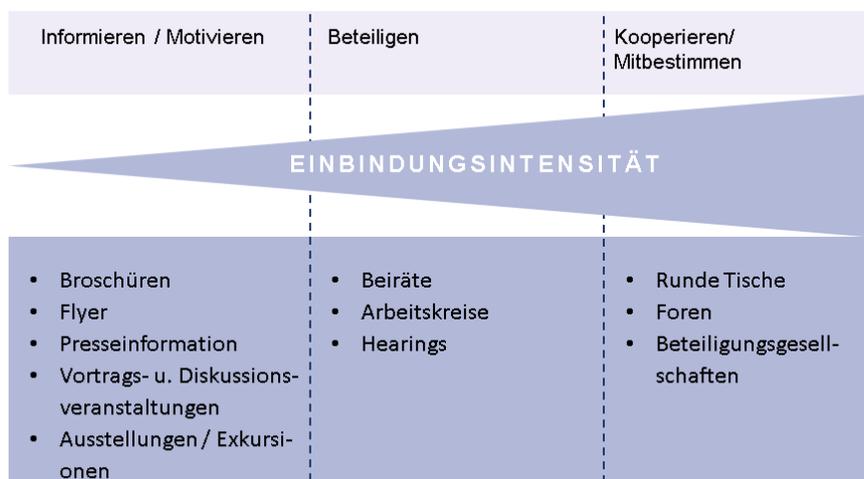


Abbildung 58: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DIFU 2011)

10.1.4 Empfehlung für die Umsetzungsphase des Klimakonzeptes 2.0

Die Empfehlungen für die Kommunikationsstrategie der Maßnahmen des „Klimakonzeptes 2.0“ richten sich an drei Gruppen von Akteuren/Interessierten.

- bisher in den Aufstellungsprozess involvierte Akteure
- „neue“ Akteure für den Umsetzungsprozess
- „breite“ Öffentlichkeit (insb. Bürgerinnen und Bürger / Unternehmen)

Im Rahmen der Aufstellungsphase konnten zahlreiche Akteure angesprochen werden. Dabei wurden gleichermaßen Fachleute und die „breite Öffentlichkeit“ beteiligt. Es ist zwingend notwendig, diese Akteursgruppen weiterhin in den Prozess der Konzeptumsetzung eng einzubinden, gemäß der Vorgabe aus Abbildung 43 „Informieren“ - „Beteiligen“ - „Kooperieren“ mit dem Fokus aus Beteiligen und Kooperieren.

Konkrete Empfehlungen:

1. verwaltungsinterne Lenkungsgruppe etablieren

Im Rahmen regelmäßiger Treffen der städtischen Lenkungsgruppe (2 x pro Jahr als Empfehlung) kann ein Austausch und eine enge Vernetzung der Akteure fachgebietsübergreifend sichergestellt werden. Zudem wird der Ideenaustausch fortgesetzt. Dies sollte im Rahmen des Energieteams des eea erfolgen.

2. Expertengespräche fortsetzen

Wiederholungen der Expertengespräche in regelmäßigen Abständen mit dem Ziel einer engen Bindung der Experten an den Gesamtprozess und zum Ideenaustausch untereinander.

3. Workshops mit Fachgruppen

Ergebnispräsentation in Workshoprunden mit dem Ziel einer engen Bindung der Fachgruppen an den Gesamtprozess und zum Ideenaustausch untereinander.

4. Ergebnisse des Klimakonzeptes 2.0 der Öffentlichkeit vorstellen

Die Zielgruppe der „breiten“ Öffentlichkeit (Bürger/Unternehmen) gilt es, über die Ergebnisse des Klimaschutzteilkonzeptes zu informieren und zu begeistern, damit es zu weiteren Projektumsetzungen kommt („Informieren“ - „Beteiligen“ - „Kooperieren“).

Im Rahmen von Aktionen können die Ergebnisse des Konzepts vorgestellt werden und weitere Interessierte für den Umsetzungsprozess gewonnen werden.

5. Realisierte Projekte aus dem Klimakonzept 2.0 regelmäßig kommunizieren

Der Umsetzungsstand des Konzeptes kann auf der städtischen Homepage und über die städtisch betriebenen Social-Media-Kanäle dargestellt werden.

10.1.5 Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Maßnahmenumsetzung

Marketingmaßnahmen können auch durch die Kooperation mit bereits bestehenden Projekten und Netzwerken weiter ausgebaut werden. Ein Austausch mit Koordinatoren diverser Projekte sowie der jeweiligen Ansprechpartner im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit (bspw. der bestehende Städtisch Elektromobilität), kann zu erfolversprechenden Synergien führen und Möglichkeiten der Öffentlichkeitsarbeit aufzeigen. Da alle Projekte im Klimaschutz zukünftig gebündelt kommuniziert werden sollen, werden in diesem Kapitel Möglichkeiten der Kommunikation nach außen aufgezeigt und empfohlen, die sich bietenden Möglichkeiten der gebündelten Informationsweitergabe bestmöglich zu nutzen.

Die Kampagne „2035 beginnt jetzt“ beispielsweise nutzte bereits die Möglichkeit der Öffentlichkeitsarbeit über die Auszeichnung von sechs Klimapateninnen und Klimapaten für Engagement und klimafreundliches Verhalten im Rahmen eines Wettbewerbs. Der Wettbewerb und die öffentlichkeitswirksame Verbreitung der Gewinnerinnen und Gewinner erfolgt über Kampagnenplakate in Verwaltungsgebäuden, Filialen VR-Bank Westmünsterland sowie der Sparkasse und den sozialen Medien. Durch die Auszeichnung der Klimapaten wird die Relevanz von persönlichem

und beruflichem Engagement für Umwelt- und Klimaschutz in der Bevölkerung erhöht und die Motivierung der Bevölkerung angestrebt.

Übergreifende Maßnahmen

Übergreifende Maßnahmen sind für verschiedene Zielgruppen relevant. So spricht der Ausbau von PV-Anlagen überwiegend private Nutzer an, ist aber

gleichzeitig auch eine Maßnahme die die Stadtverwaltung selbst, sowie Unternehmen und die Wirtschaft betreffen können. Der Ausbau von Stromspeichern auf Quartiersebene hingegen ist ein Projekt, dass vorrangig durch die Stadt und die Stadtwerke Dülmen GmbH umgesetzt wird und nach seiner Umsetzung sowohl private Nutzer, wie auch Unternehmen und Kommunen anspricht.

Maßnahme	Kommunikationsmedien / Kommunikationswege
33 Nachhaltig Sanieren und Bauen: Handwerkeroffensive	<ul style="list-style-type: none"> • Informationsveranstaltungen • Informationsstände • Beratungsangebote • Homepage der Stadt Dülmen

Um nachhaltiges Bauen aktiv auf dem Stadtgebiet zu fördern, soll eine Offensive zur Gewinnung von Fachkräften im Handwerk gestartet werden. Hierzu sollten Kooperationen mit anderen Akteuren aus dem Bereich gesucht werden. Bereits bestehende

Informationsveranstaltungen und -formate sowie Berufsberatungsangebote können durch weitere sinnvolle Angebote ergänzt werden.

Maßnahme	Kommunikationsmedien / Kommunikationswege
51 Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Mikrowindanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Flyer • Informationsstände • Homepage der Stadt Dülmen • Social Media • Pressemitteilungen • Kommunikation von guten Beispielen

Mikrowindanlagen können einen Beitrag zur erneuerbaren Stromproduktion leisten. Vorteile sind unter anderem die dezentrale Verwendung zum Schließen von Stromlücken sowie je nach Anlagentyp ein geräuscharmer Betrieb der Anlage. Die Mikrowindanlage dient vornehmlich der Eigenstromproduktion und kann als Ergänzung der PV-Stromerzeugung angesehen werden. Die potenziellen Anlagenbetreiber (Nutzer von Wohneigentum, Wohnungsbaugesellschaften, Unternehmen) sollten auf die Möglichkeiten der Mikrowindanlagen aufmerksam gemacht werden. Das Thema ist in die

bestehende Öffentlichkeitsarbeit z.B. in Form von Pressemitteilungen und Eingliederung in die Webseite der Stadt Dülmen zu integrieren.

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger

Es sollten weitere Möglichkeiten geschaffen werden, die es Interessierten ermöglichen, auf einfache Weise zum Klimaschutz beizutragen. Die Nutzung von Ökostromangeboten ist ein gutes Beispiel dafür. Nachfolgend werden mögliche Kommunikationsformen für Maßnahmen aus den Bereichen Biodiversität und Klimaanpassung, nachhaltiges Sanieren und Bauen und erneuerbare Energien aufgeführt. Diese zielen darauf ab, Bürgerinnen und Bürger neue Anreize und Ideen zu geben, persönli-

ches Engagement zu stärken und Taten für den Klimaschutz und zur Stärkung der Biodiversität umzusetzen. In den nachstehenden Tabellen werden beispielhaft Maßnahmen und mögliche Kommunikationsmedien- und -wege vorgestellt. Ein essentieller Bestandteil der Kommunikation stellen die Website und die Social Media-Kanäle der Stadt Dülmen für alle Handlungsfelder dar. Weitere Medien und Kommunikationswege sind für bestimmte Maßnahmen vorzusehen um die Bürgerschaft zu erreichen, wie zum Beispiel Pressemitteilungen, der Veranstaltungskalender der Stadt, Radiowerbung und Informationsveranstaltungen.

Maßnahme	Kommunikationsmedien / Kommunikationswege
16 Umsetzung von Projekten zur Förderung naturnaher Gärten und Grünflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Homepage der Stadt Dülmen • Social Media-Kanäle • Veranstaltungskalender der Stadt Dülmen • Informationsveranstaltungen • Flyer und Broschüren • Pressemitteilungen • Wettbewerbe

Der hohe Versiegelungsgrad von Flächen im privaten Bereich sorgt zunehmend für Aufheizung der Stadt an heißen Sommertagen, lokale Überflutungen, wenn Starkregen nicht abfließen kann und der Zerstörung der Lebensräume heimischer Flora und Fauna. Eine Sensibilisierungskampagne soll Bürgerinnen und Bürger über die Folgen von stark versiegelten Gärten und Parkflächen aufklären. Personen aus der Nachbarschaft, die bereits ihre Gärten naturnah gestaltet haben, können in den nachfolgenden Formaten mit Tipps und Erfahrungen eingebunden werden. Informationen erhalten Bürgerinnen und Bürger über ein Internetangebot über die stadt-eigene Website, über Pressemitteilungen in der lokalen Zeitung sowie Social Media. Ergänzt wird das Angebot mit Flyern und Broschüren, die im Rahmen

von Neuanmeldungen und Ummeldungen oder auch Bauanträgen bereitgestellt werden können. Weiterhin sollen gezielte Informationsveranstaltungen einen Austausch ermöglichen und diese über den Veranstaltungskalender der Stadt Dülmen kommuniziert werden.

Einen weiteren Anknüpfungspunkt schafft die Stadt Dülmen in ihrer Vorbildfunktion. Um mit einem guten Beispiel voranzugehen, möchte die Stadt weitere Musterbeete und Blühwiesen sowie Dach- und Fassadenbegrünung umsetzen. Mit weiteren Aktionen möchte die Stadt Dülmen unkonventionell durch konkrete und umgesetzte Umgestaltungen auf das Thema aufmerksam machen und Sensibilisieren.

Maßnahme	Kommunikationsmedien / Kommunikationswege
18 Erstellen und Umsetzung eines Hitzeschutzkonzeptes	<ul style="list-style-type: none"> • Homepage der Stadt Dülmen • Pressemitteilungen • Social Media • Interaktive Karte mit Trinkwassermöglichkeiten • Radiospot

Im Hinblick auf häufig auftretende sommerliche Hitzewellen ergreift die Stadt Dülmen Präventionsmaßnahmen im Rahmen der Erstellung eines Hitzeschutzkonzeptes für das Stadtgebiet. Eine wichtige Teilmaßnahme kann die Einrichtung eines Hitzetelefon sein, aber auch die Ausweitung des Trinkwasserangebotes in der Stadt. Neben den klassischen Kommunikationsmitteln können Trinkstationen in einer interaktiven Karte auf der stadteigenen Website und auf Social Media-Kanälen veröffentlicht werden. Auch Radiomeldungen können hilfreich sein,

Anlaufstellen für die Bevölkerung zu verbreiten und der Bewerbung des Hitzetelefon für Verantwortliche sozialer Einrichtungen beitragen.

Neben dem Handlungsfeld Biodiversität und Klimaanpassung stellt das Handlungsfeld Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen ein wichtiges Handlungsfeld dar, um Energie, Emissionen und Kosten im privaten Bereich zu sparen.

Maßnahme	Kommunikationsmedien / Kommunikationswege
30 Nachhaltig Sanieren: Implementierung des Bürgerinformationsportals e-Kommune	<ul style="list-style-type: none"> • Homepage der Stadt Dülmen • Flyer • Pressemitteilungen • Social Media • Radiospot

Das kostenlose Informationsportal e-Kommune bietet für Bürgerinnen und Bürger eine umfassende Informationsgrundlage zu dem Themenbereichen Bauen, Modernisieren und Energieeinsparen sowie zu bestehenden Fördermöglichkeiten. Ansprechpartner und ein Energiesparrechner sind ebenfalls

Bausteine des Portals. Nach erfolgreicher Abstimmung mit dem Anbieter des Portals erfolgt die Implementierung auf der stadteigenen Homepage sowie die Bewerbung über Flyer, Pressemitteilungen und Social Media-Kanäle.

Maßnahme	Kommunikationsmedien / Kommunikationswege
31 Nachhaltig Sanieren und Bauen: Information und Beratung	<ul style="list-style-type: none"> • Homepage der Stadt Dülmen • Flyer • Pressemitteilungen • Beratungsangebote • Social Media • Themenspezifische Kampagnenplakate • Durchführung von Veranstaltungen, Webinaren und Kampagnen
32 Nachhaltig Sanieren und Bauen: Aktionen und Kampagnen	

Die Maßnahmen 31 und 32 haben ähnliche Kommunikationsmedien und -wege zur Sensibilisierung und Beratung von Hauseigentümerinnen und Hauseigentümern. Die Maßnahmen sind breit aufgestellt um die Zielgruppe effektiv und bürgernah zu erreichen. Neben gezielten Themenkampagnen ergänzen Webinare, (Online-) Vorträge, aber auch die Förderung (seitens der Stadt) der bestehenden Be-

ratungsangebote der Verbraucherzentrale das Angebot für Eigentümerinnen und Eigentümer. Die Bewerbung der einzelnen Angebote und Aktionen erfolgt über die Homepage der Stadt, Social Media, Flyer und Pressemitteilungen. Die Kampagnen sollen zusätzlich mit themenspezifischen Plakaten im Stadtgebiet beworben werden.

Maßnahme	Kommunikationsmedien / Kommunikationswege
49 Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen und Stromspeicher	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsangebote • Flyer • Homepage

Eine der Möglichkeiten der Stadtverwaltung, den Ausbau von erneuerbaren Energien voranzutreiben, ist die Entwicklung eines Förderprogrammes für PV-Anlagen und Speicher. Ergänzt wird das Programm mit einer kostenlosen Beratung zu den Möglichkeiten einer PV-Contracting-Anlagen. Um Bewohnerinnen und Bewohnern auf die Möglichkeiten der fi-

nanziellen Förderung und des PV-Contractings aufmerksam zu machen, bedarf es der Kommunikation über die stadteigene Website, Beratungsangebote und Flyer mit den wichtigsten Informationen auf einen Blick. Daneben sollen auch bestehende Beratungsangebote der Verbraucherzentrale in Dülmen stärker beworben werden (z. B. Solar-Check).

Maßnahme	Kommunikationsmedien / Kommunikationswege
46 Leuchtturmprojekt: Nachhaltigkeitsgenossenschaft für Dülmen	<ul style="list-style-type: none"> • Homepage der Stadt Dülmen • Social Media • Pressemitteilungen

Die direkte Ansprache und der Austausch der Einwohnerinnen und Einwohner sowie die Möglichkeit für einen offenen Diskurs und der Mitgestaltung schafft Vertrauen in Projekte und Maßnahmen. Die Initiative bietet allen interessierten Bürgerinnen und Bürgern eine Austauschplattform, in der in regelmäßigen Abständen z. B. Fragestellungen rund um das Thema Photovoltaik diskutiert werden können. Auch ein jährliches Solar-Forum/ eine Solar-Messe könnte das Vorhaben ergänzen, unter Einbindung der Verwaltung, interessierter Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger. Aussteller sollen in diesem Rahmen die Möglichkeit bekommen, sich zu präsentieren. Die Bewerbung des Formats erfolgt über die Website und Social Media-Kanäle der Stadt Dülmen sowie über Pressemitteilungen in der lokalen Tageszeitung. Über Veranstaltungsprotokolle und die Aufbereitung der zentralen Erkenntnisse wird eine Informationsgrundlage geschaffen. Mithilfe dieser können weitere interessierte Personen

angesprochen und zu einer Teilnahme an den Treffen und Foren motiviert werden. Die regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit und die Veröffentlichung der kontinuierlich stattfindenden Formate in dem Veranstaltungskalender der Stadt sind essenziell für den Erfolg der Maßnahme.

Zielgruppe: Wirtschaft

Die Wirtschaft spielt bei der Umsetzung von Erneuerbare-Energien-Projekten eine bedeutende Rolle. Die Unternehmen sind einerseits als große Energieverbraucher, andererseits als mögliche Betreiber von EE-Anlagen an der Entwicklung beteiligt.

Die nachstehende Maßnahme betrifft gezielte Unternehmens- und Wirtschaftsbereiche in Dülmen, während Maßnahme 58 alle Unternehmen als Zielgruppe anspricht.

Maßnahme	Kommunikationsmedien / Kommunikationswege
54 Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Modellprojekt Agri-Photovoltaik-Anlage	<ul style="list-style-type: none"> • Ansprache insbesondere von landwirtschaftlichen Betrieben • Beratungsangebote • Website

Die Stadt Dülmen verfolgt neue Wege der erneuerbaren Energiegewinnung. Das Modellprojekt Agri-Photovoltaik-Anlage könnte durch interessierten Unternehmen und landwirtschaftlichen Betrieben in Kooperation mit dem Klimaschutzmanagement

durchgeführt. Das Beratungsangebot und Informationen über den aktuellen Stand des Modellprojektes werden über die Website der Stadt und der lokalen Presse transportiert.

Maßnahme	Kommunikationsmedien / Kommunikationswege
52 Ausbau der regenerativen Strom- und Wärmeversorgung im Wirtschaftssektor	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsangebote • Vermittlung von Beratungsleistungen • Direkte Ansprache • Website der Stadt Dülmen • Newsletter der Wirtschaftsförderung Dülmen • Wirtschaftsförderung des Kreises Coesfeld

Große Potentiale im Bereich erneuerbarer Energien finden sich ebenfalls über die Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz bei Unternehmen. Ziel der Maßnahme ist der Ausbau der regenerativen Strom- und Wärmeversorgung mit der direkten Ansprache und niederschweligen Informationsangeboten für den Wirtschaftssektor. Neben der Nutzung der Website als Medium, können weitere Informationsangebote im bestehenden Newsletter der Wirtschaftsförderung Dülmen in regelmäßigen Abständen kommuniziert werden.

Im Hinblick auf auslaufende EEG-Anlagen besteht besonderer Informationsbedarf, der im Rahmen einer gezielten Veranstaltung in Kooperation mit den Stadtwerken Dülmen GmbH und ggf. in Zusammenarbeit mit dem Kreis Coesfeld gedeckt werden soll. Dabei kann beispielsweise die Effizienz-Agentur NRW unterstützen, die derzeit gezielt zu diesem Thema informiert.

11 CONTROLLINGKONZEPT

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

Netzwerke: Sind neue Partnerschaften zwischen Akteuren entstanden? Welche Intensität und Qualität haben diese? In welchen inhaltlichen Bereichen liegen diese? Wie kann die Zusammenarbeit weiter verbessert werden?

Ergebnisse umgesetzter Projekte: Ergaben sich Win-Win-Situationen, d.h. haben verschiedene Partner von dem Projekt profitiert? Was war ausschlaggebend für den Erfolg oder Misserfolg von Projekten? Gab es Schwierigkeiten und wie wurden sie gemeistert?

Auswirkungen umgesetzter Projekte: Wurden Nachfolgeinvestitionen ausgelöst? In welcher Höhe? Wurden Arbeitsplätze geschaffen?

Umsetzung und Entscheidungsprozesse: Ist der Umsetzungsprozess effizient und transparent? Können die Arbeitsstrukturen verbessert werden? Wo besteht ein höherer Beratungsbedarf?

Beteiligung und Einbindung regionaler Akteure: Sind alle relevanten Akteure in ausreichendem Maße eingebunden? Besteht eine breite Beteiligung der Bevölkerung? Erfolgt eine ausreichende Aktivierung und Motivierung der Bevölkerung? Konnten weitere (ehrenamtliche) Akteure hinzugewonnen werden?

Zielerreichung: Wie sind die Fortschritte bei der Erreichung der Klimaziele? Befinden sich Projekte aus verschiedenen Handlungsfeldern bzw. Zielbereichen in der Umsetzung? Wo besteht Nachholbedarf?

Konzept-Anpassung: Gibt es Trends, die eine Veränderung der Klimaschutzstrategie erfordern? Haben sich Rahmenbedingungen geändert, sodass Anpassungen vorgenommen werden müssen?

Ein effektives Controllinginstrument hat die Stadt Dülmen seit Jahren implementiert: mit dem European Energy Award sind bereits wichtige Mechanismen und Grundlagen für ein effektives Controlling in die Verwaltungsabläufe integriert worden. Die umzusetzenden Maßnahmen sollten daher in den eea-Maßnahmenkatalog bzw. das energiepolitische Arbeitsprogramm aufgenommen werden und im Rahmen der regelmäßigen Teamsitzungen und Audits evaluiert werden.

Gesamtcontrolling / Erfolgskontrolle der Klimaschutzarbeit

- Energie- und CO₂-Bilanz

Eine Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz kann als quantitative Bewertung angesehen werden, in der die langfristigen Energie- und CO₂-Reduktionen erfasst und bewertet werden. Eine Fortschreibung wird hier in einem Zeitraum von zwei bis fünf Jahren empfohlen, da dieses Instrument nur sehr träge reagiert und gleichzeitig keine oder nur sehr geringe Rückschlüsse auf die genauen Gründe der Veränderung zulässt. Dennoch können mit Hilfe der Bilanz und der dafür zu erhebenden Daten (z. B. Schornsteinfegerdaten) Entwicklungstrends für die gesamte Stadt oder einzelne Sektoren wiedergegeben werden, die auf andere Weise nicht erfasst werden können.

- Erhebung von installierter Leistung und erzeugter elektrischer Arbeit

Über den Netzbetreiber sind jährlich einerseits die installierten Anlagen je Anlagengröße und Energieträger zu erheben (z. B. <10 kWp / >10

kWp) und andererseits die jährlichen Einspeisemengen. Da jedoch zukünftig immer weniger Energie in das Netz eingespeist und stattdessen vor Ort verbraucht wird, werden die Angaben des Netzbetreibers im Laufe der Jahre immer weniger die tatsächliche Energieerzeugung abbilden können. Daher muss zukünftig zusätzlich zu den erfassten Einspeisemengen auch der Eigenverbrauch anhand von durchschnittlichen jährlichen Volllaststunden ermittelt werden.

Allgemeine Indikatoren für jede Maßnahme

Im Rahmen des Controllings sind für die Maßnahmen teilweise gleichlautende Indikatoren anzusetzen, die im Folgenden genannt werden. Die Herleitung dieser Indikatoren ist jedoch auf unterschiedliche Weise zu gewährleisten. Diese wird nachfolgend je Maßnahme dargestellt.

- Energiegewinnung von erneuerbaren Energien pro Jahr [kWh/a]

Dieser Indikator ist nicht zwingend für jede Maßnahme ermittelbar, da Maßnahmen teilweise nur mittelbaren Einfluss auf Energiegewinnung haben.

- CO₂-Einsparung pro Jahr [t_{CO2}/a]

Dieser Indikator ist nicht zwingend für jede Maßnahme ermittelbar, da Maßnahmen teilweise nur mittelbaren Einfluss auf die CO₂-Emissionen haben.

- CO₂-Einsparung pro 1.000 eingesetzten € und Jahr [kg_{CO2}/1.000€*a]

Für eine quantitative Bewertung werden die Finanzmittel (Eigen- und Fördermittel) für die Umsetzung von Projekten sowie ggfs. für Nachfolgeinvestitionen dargestellt und in Bezug zur Zielerreichung gesetzt.

- Erreichung von Meilensteinen

Die Erreichung eines Meilensteins ist z. B. die Erreichung einer bestimmten Zielmarke (z.B. 100 zusätzlich installierte Anlagen unter 10 kWp). Diese Zielmarke kann zusätzlich mit einem bestimmten Zeitpunkt verknüpft werden, um verbindliche Ziele zu setzen. In diesem Fall bilden die jeweiligen Zieldaten ein zeitliches Raster für die Evaluation.

Die nachfolgende Tabelle zeigt für die Maßnahmen Kriterien auf, anhand derer das Controlling bzw. die Projekt- und Prozessevaluierung durchgeführt werden kann. Weitere Indikatoren können nach Notwendigkeit oder aus gemachten Erfahrungen heraus ergänzt werden.

Tabelle 8: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen

HF	Nr.	Maßnahme	Meilenstein	Messgröße / Indikator	Instrument / Basis
Kommune als Vorbild	1	Nachhaltige kommunale Liegenschaften und Anlagen: energetische Bestandssanierung	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Energieverbräuche und THG-Emissionen pro m² Nutzfläche Heizkosten Stromkosten 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	2	Nachhaltige kommunale Liegenschaften und Anlagen: Klimaanpassung	<ul style="list-style-type: none"> Strategien und Anpassungsmöglichkeiten entwickelt und umgesetzt 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Starregenschäden Anzahl Retentionsflächen Gründächer Einsparung THG-Emissionen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	3	Nachhaltige kommunale Liegenschaften (Gebäude): Erneuerbare Energien	<ul style="list-style-type: none"> PV-Anlagen und Speicher installiert Fördermittel akquiriert 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl installierter PV-Anlagen / installierte Leistung in kWp Anzahl / Leistung installierter Speicher in kWh Erzeugter EE-Strom in kWh pro Jahr Umgesetzte Fassaden-PV-Anlagen eingesetzte Energieträger / Energieträgerwechsel 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Planungsunterlagen Vertragsmanagement des Energieversorgers Energie- und CO₂-Bilanz
	4	Nachhaltige kommunale Anlagen: Erneuerbare Energien	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung der Prüfungen Umsetzung Modellprojekt 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl geprüfter Standorte Größe der geplanten / gebauten Anlagen in kWp Stromerzeugung in kWh / Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Planungsunterlagen Energie-Bilanz
	5	Förderung betrieblicher Radmobilität	<ul style="list-style-type: none"> Prüfung von Bedarfen Beschaffung bei Bedarfen (Equipment, Fahrräder etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl (E-)Fahrräder Fahrradzubehör pro Dienststelle 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Befragungsergebnisse
	6	Klimagerechter Fuhrpark / klimagerechte Dienstfahrten: Förderung E-Mobilität und ÖPNV	<ul style="list-style-type: none"> Handlungskonzept erarbeitet Umsetzung von Projekten, Aktionen und Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Elektrifizierungsrate der kommunalen Flotte Anzahl der Jobtickets Anzahl der Ladesäulen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation

Kommune als Vorbild	7	Nachhaltige Beschaffung	<ul style="list-style-type: none"> Neue Beschaffungskriterien erarbeitet und integriert 	<ul style="list-style-type: none"> Modelleinführung Evaluation der Prüfmethodik und Beschaffungskriterien 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Controlling
	8	Nachhaltige Beschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> Pilotprojekt Rietberger Modell durchgeführt Bei Eignung Integration des Modells innerhalb der Verwaltungsabläufe 	<ul style="list-style-type: none"> Vermeidung Folgekosten bei Anschaffung nachhaltiger Produkte ggf. eingesparte THG-Emissionen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	9	Nachhaltiges Alltagshandeln und Nutzerverhalten	<ul style="list-style-type: none"> Digitalisierungsmöglichkeiten erarbeitet Kampagne fachübergreifend durchgeführt 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl digitaler Lösungen Drucker- und Papierbedarf Einsparung Energie und THG-Emissionen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation THG-Bilanz
	10	Kommunaler Auftritt und Außenwahrnehmung der Stadt Dülmen	<ul style="list-style-type: none"> Internetpräsenz überarbeitet 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl an Likes und Klicks von Posts Interessierte bei Aktionen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Nutzerdaten
	11	Vorbildfunktion der Stadtwerke Dülmen GmbH stärken	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung der einzelnen Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Umgesetzte Blühwiesen Anzahl angeschaffter Pedelects Installierte Ladesäulen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
Biodiversität und Klimaanpassung	12	Förderung der Biodiversität in der Stadt Dülmen: Entwicklung einer klimaangepassten Biodiversitätsstrategie	<ul style="list-style-type: none"> Biodiversitätsstrategie erarbeitet Umsetzung von Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Erarbeitete Bestandsaufnahme Erarbeitete Strategie Mehr ökologisch wertvolle Flächen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Berichte Gutachten der Flächen
	13	Förderung der Biodiversität in der Stadt Dülmen: Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Erfolgte Öffentlichkeitsarbeit zu Themenschwerpunkt Umgesetzte Aktionen 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl von Posts, Artikeln, Pressemitteilungen und Veranstaltungen Anzahl von Aktionen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Öffentlichkeitsarbeit Protokolle der AG-Treffen
	14	Prüfung von Möglichkeiten der Entsiegelung prioritär bei Umbau-/ Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden / öffentlichen Plätzen	<ul style="list-style-type: none"> bei anstehenden Umbau- / Sanierungsmaßnahmen: Potentialflächen ermittelt Durchführung der Entsiegelungsmaßnahmen im Rahmen von So-wiesomaßnahmen Erarbeitung von Strategien 	<ul style="list-style-type: none"> Größe der entsiegelten Flächen in m² 	<ul style="list-style-type: none"> Planungsunterlagen
Biodiversität	15	Reduktion neuer Versiegelung auf ein Mindestmaß	<ul style="list-style-type: none"> Ansprache und Aufklärung durchgeführt bei neu anzulegenden Flächen Zielsetzung mitgedacht 	<ul style="list-style-type: none"> Versiegelte Fläche in m² alternativ versiegelte Flächen (z.B. Rasengittersteine) 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation

	16	Umsetzung von Projekten zur Förderung naturnaher Gärten und Grünflächen	<ul style="list-style-type: none"> Potentiale für Grünflächen und Begrünung ermittelt Maßnahmen geplant Umsetzung der Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl durchgeführter Projekte Anzahl Interessierter an Projekten 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	17	Klimaanpassung: Sensibilisierung	<ul style="list-style-type: none"> Informationsgrundlagen erstellt Pressemitteilungen veröffentlicht Informationen auf Webseite und Social Media-Kanälen veröffentlicht 	<ul style="list-style-type: none"> Informationsunterlagen zu den Themenbereichen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	18	Erstellen und Umsetzung eines Hitzeschutzkonzeptes	<ul style="list-style-type: none"> Konzept erarbeitet Karten mit zugänglichen Orten erstellt 	<ul style="list-style-type: none"> Umgesetzte Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Planungsunterlagen
	19	Prüfung von Möglichkeiten der Berücksichtigung von Belangen der Klimaanpassung in der Siedlungsflächenentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> Möglichkeiten geprüft 	<ul style="list-style-type: none"> Grad der Versiegelung Dichtewert: Wohneinheiten / ha 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Dokumentation des Planverfahrens
Mobilität und Verkehr	20	Errichtung eines dezentralen Lastenradverleihs beginnend mit einem Pilotprojekt	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung des Pilotprojektes Bewerbung des Projektes begleitende Öffentlichkeitsarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> Nutzungshäufigkeit pro Monat Anfragen pro Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Analyse des Nutzerverhaltens
	21	Verbesserung der Radverkehrssituation im gesamten Stadtgebiet: Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung der Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl umgesetzter Maßnahmen / Veränderungen Radverkehrsanteil am Modal Split 	<ul style="list-style-type: none"> Planungsunterlagen
	22	Verbesserung der Radverkehrssituation im gesamten Stadtgebiet: Komfort und Sicherheit stärken	<ul style="list-style-type: none"> Handlungsbedarfe- und möglichkeiten identifiziert Maßnahmenumsetzung Instandhaltung, Pflege und Evaluation durchgeführt 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl umgesetzter Maßnahmen / Veränderungen Radverkehrsanteil am Modal Split 	<ul style="list-style-type: none"> Planungsunterlagen
	23	Ausbau multimodaler Mobilitätsangebote	<ul style="list-style-type: none"> Ansätze alternativer Mobilitätsangebote entwickelt Umsetzung der Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Angebotserweiterungen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation

Mobilität und Verkehr	24	Ausbau und Verbesserung des ÖPNV: Prüfung Anpassung / Erweiterung des Angebotes	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung von Verbesserungspotentialen 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Fahrgäste pro Monat Zufriedenheit der Bevölkerung 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Befragungen der Kunden des ÖPNV
	25	Ausbau und Verbesserung des ÖPNV: Erhöhung des Komforts für Bus- und Bahnfahrende	<ul style="list-style-type: none"> Erweiterung des Tarifkragens Bedarfe geprüft 	<ul style="list-style-type: none"> Zufriedenheit der Kunden Sicherheitsgefühl der Kunden 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Befragungen
	26	Verbesserung des Carsharing-Angebots	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung der Carsharing-Nutzung Erarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Nutzende pro Monat Kilometer pro Monat Anzahl neuer Standorte und Fahrzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	27	MIV-Reduktion in der Innenstadt	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung Modellversuche Umgesetzte Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Umgesetzte Maßnahmen und Modellversuche 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	28	Klimafreundlicher Lieferverkehr	<ul style="list-style-type: none"> Modellversuche Umsetzung von Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Verringerung des Lieferverkehrs Anzahl an umweltfreundlichen Lieferfahrzeugen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	29	Förderung der Elektromobilität	<ul style="list-style-type: none"> Inbetriebnahme der Anlage 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Ladesäulen Anzahl der Ladevorgänge / verkaufte kWh Strom Anzahl Ladesäulen in Dülmen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation

Nachhaltig Sanieren, Planen und Bauen / klimagerechte Stadtstrukturen	30	Nachhaltig Sanieren: Implementierung des Bürgerinformationsportals e-Kommune	<ul style="list-style-type: none"> Implementierung des Portals auf der städtischen Homepage Bewerbung des Portals 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Besucher der Internetseite Anzahl der darüber vermittelten Fördermittel 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Nutzerdaten
	31	Nachhaltig Sanieren und Bauen: Information und Beratung	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung von Kampagnen, Webinaren, Informationsständen und -veranstaltungen Beratungsangebot der Verbraucherzentrale erstatten 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Teilnehmenden bei Aktionen, Webinaren etc. Anzahl der Nutzenden von Beratungsangeboten Höhe erstatteter Kosten für Energieberatung 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Teilnehmerlisten von Veranstaltungen und Webinaren
	32	Nachhaltig Sanieren und Bauen: Aktionen und Kampagnen	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung Thermografie-Kampagne Durchführung von Sanierungsbesichtigungen 	<ul style="list-style-type: none"> Sanierungsrate pro Jahr Durchgeführte und geförderte Thermografieaufnahmen Anzahl durchgeführter Sanierungsbesichtigungen Teilnehmerzahl an Veranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	33	Nachhaltig Sanieren und Bauen: Handwerkeroffensive	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung von Veranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> Teilnehmer pro Veranstaltung Anzahl der Handwerker 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Veranstaltungsprotokolle
	34	Prüfung von Nachverdichtungspotenzialen im Bestand	<ul style="list-style-type: none"> Nachverdichtungspotentiale erarbeitet 	<ul style="list-style-type: none"> Potentialflächen 	<ul style="list-style-type: none"> Planungsunterlagen Bebauungsplanänderung
	35	Modellprojekte: klimagerechte regenerative Energieversorgung in Neubaugebieten	<ul style="list-style-type: none"> Energieversorgungskonzept erarbeitet Vorgaben erstellt 	<ul style="list-style-type: none"> Installierte EE-Anlagen Endenergiebedarf des Quartiers THG-Emissionen des Quartiers THG-Emissionen je kWh 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Planungsunterlagen Energiebilanz
	36	Prüfung von klimagerechten Energieversorgungsmöglichkeiten in Bestandsquartieren	<ul style="list-style-type: none"> Energieversorgungskonzept erarbeitet 	<ul style="list-style-type: none"> umgesetzte klimagerechte Energieversorgungsmöglichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Konzepterstellung

Bildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	37	Bildungs- und Freizeitangebote im Umwelt- und Klimaschutz ausweiten / fördern	<ul style="list-style-type: none"> Realisierte Kooperationen Durchführung von Veranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Anfragen Anzahl Teilnehmende Ausleihstatistik 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Veranstaltungsprotokolle
	38	Kooperationen mit den Schulen zu den Themen Umwelt- und Klimaschutz ausweiten / fördern	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung von Aktionen, Projekten und Schülerwettbewerb 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Teilnehmende 	<ul style="list-style-type: none"> Veranstaltungsprotokolle Öffentlichkeitsarbeit
	39	Kampagne: Gesunde Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung von Aktionen Kampagnen veröffentlicht 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl umgesetzter Aktionen Anzahl der teilnehmenden Einrichtungen Anzahl der Teilnehmenden bei Veranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Veranstaltungsprotokolle
	40	Gründung eines „Unverpackt-Ladens“	<ul style="list-style-type: none"> Konzept erstellt „Unverpackt-Laden“ eröffnet 	<ul style="list-style-type: none"> Kundenzahlen des „Unverpackt-Ladens“ 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	41	Anlegen eines Naturlehrpfades	<ul style="list-style-type: none"> Naturlehrpfad inkl. Stationen fertiggestellt 	<ul style="list-style-type: none"> Zahl der Besuchenden Feedback 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	42	Anlegen von gemeinschaftlich genutzten Gärten / Hochbeeten	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung der Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl entstandener Beet- und Grünflächen Anzahl mitwirkenden Bürgerinnen und Bürger 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	43	Klimaschutz und Biodiversität in Vereinen	<ul style="list-style-type: none"> Realisierte Kooperationen Durchführung von Veranstaltungen und Workshops 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Teilnehmende Anzahl von durchgeführten Veranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> Veranstaltungsprotokolle
	44	Biodiversitäts- und Klimaaktionen	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung von Veranstaltungen und Aktionen 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl durchgeführter Veranstaltungen und Aktionen Anzahl Teilnehmende 	<ul style="list-style-type: none"> Veranstaltungsprotokolle
	45	Grünes Netzwerk	<ul style="list-style-type: none"> Bildung des Netzwerks Durchführung von Treffen 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Mitglieder Anzahl durchgeführter Treffen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation

Erneuerbare Energien	46	Leuchtturmprojekt: Nachhaltigkeitsgenossenschaft für Dülmen	<ul style="list-style-type: none"> Gründung der Genossenschaft 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Teilnehmenden Installierte Leistung von PV-Anlagen in kWp Erzeugter Solarstrom in kWh / Jahr Anzahl der nachhaltigen Projekte 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Verträge
	47	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen und Stromspeicher	<ul style="list-style-type: none"> Beschluss der Förderrichtlinie Ausgabe der Fördermittel Evaluation der Maßnahme 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl gestellter Förderanträge Anzahl der installierten PV-Anlagen Anzahl der installierten PV-Speicher Installierte Leistung der PV-Anlagen in kWp und Speicher in kWh THG-Einsparung 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Energiebilanz
	48	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen und Stromspeicher - Kooperation mit der Stadtwerken Dülmen GmbH	<ul style="list-style-type: none"> Zielnetzplanung durchgeführt Umsetzungsplanung erstellt 	<ul style="list-style-type: none"> Durchgeführte AG-Treffen Durchgeführte Zielnetzplanung Durchgeführte Standortanalyse für Speicher 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation AG-Protokolle
	49	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen auf Frei- und Wasserflächen	<ul style="list-style-type: none"> Potenzialflächen ermittelt 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl potenzieller Flächen Anzahl umgesetzter Anlagen (inkl. Leistung und Erzeugung) 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
	50	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Windenergie	<ul style="list-style-type: none"> Teilflächennutzungsplan Windenergie beschlossen Erhalt der Genehmigung Bau der Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der installierten Windenergieanlagen Menge produzierter Windstrom in kWh / Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Planungsunterlagen
	51	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Mikrowindanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung der Informationskampagne Unterstützung Pilotprojekt 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl installierter Mikrowindanlagen Menge produzierter Windstrom in kWh / Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Öffentlichkeitsarbeit Planungsunterlagen

Erneuerbare Energien	53	Ausbau der regenerativen Strom- und Wärmeversorgung im Wirtschaftssektor	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung von Informationsangeboten 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Teilnehmenden bei Veranstaltungen Anzahl umgesetzter Informationsangebote / Newsletter 	<ul style="list-style-type: none"> Veranstaltungsprotokolle
	54	Förderung alternativer Technologien / Sektorkopplung	<ul style="list-style-type: none"> Prüfungen Wasserstoffverträglichkeit abgeschlossen Prüfung Erhöhung des Wasserstoffanteils abgeschlossen 	<ul style="list-style-type: none"> Durchgeführte Prüfungen 	<ul style="list-style-type: none"> Ergebnisberichte
	55	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: Modellprojekt Agri-Photovoltaik-Anlage	<ul style="list-style-type: none"> Informationsveranstaltungen durchgeführt Pilotprojekte initiiert 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl interessierte Landwirte Installierte Agri-Photovoltaik-Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Veranstaltungsprotokolle Planungsunterlagen
	56	Ausbau von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung: PV-Anlagen an Fassaden und Parkplätzen	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsgruppe gebildet Potentialflächen ermittelt 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Potentialflächen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Ag-Protokolle

QUELLENVERZEICHNIS

- AGRIDEA. (2012). Nützlige in den landwirtschaftlichen Kulturen fördern. 2012.
- BMUB. (2014a). *Aktionsplan Klimaschutz 2020. Eckpunkte des BMUB*. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.
- BMUB. (2014b). *Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014*. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.
- BMVBS. (2013). *Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung*. Abgerufen am 09. 01 2017 von Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich – Zielerreichungsszenario. BMVBS-Online-Publikation.:
URL:<http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichun>
- BMWi. (2014). *Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende*. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- BMWi. (12. 03 2017). *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*. Von Europäische Energiepolitik: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Europaische-und-internationale-Energiepolitik/europaische-energiepolitik.html>. abgerufen
- BZL. (2018). *Bundesinformationszentrum für Landwirtschaft*. Von Neue Schädlinge im Garten: <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-erleben/garten-und-balkon/duengung-und-pflanzenschutz/neue-schaedlinge-im-garten/> abgerufen
- dena. (06 2014). *Deutsche Energie-Agentur*. Abgerufen am 26. 03 2017 von Initiative Energie Effizienz: <https://www.dena.de/en/newsroom/infographics/>
- DifU. (2011). *Deutsches Institut für Urbanistik*. Abgerufen am 2017. 03 29 von Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden: <http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/sites/leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/klimaschutzleitfaden.pdf>
- DifU. (2011). *Leitfaden kommunaler Klimaschutz*. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik (Hrg.).
- Dunkelberg, E., & Weiß, J. (2016). *Ökologische Bewertung energetischer Sanierungsoptionen, Gebäude-Energiewende*. Berlin.
- Fischlin, Buchter, Matile, Hofer, Taverna, & Fischlin. (2006). *CO₂-Senken und -Quellen in der Waldwirtschaft – Anrechnung im Rahmen des Kyoto-Protokolls*. Umwelt-Wissen Nr. 0602. Bern: Bundesamt für Umwelt.
- IEA. (13. 03 2017). *Internationale Energie Agentur*. Von Energie und Climate Change. World Energy Outlook Special Report: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf> abgerufen
- ifeu. (2016:3). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: ifeu.
- IÖW. (2010). *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien*. Berlin: Schriftstück des IÖW.
- IPCC. (24. 06 2015). *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Von IPCC Fifth Assessment Reprt Summary for Policymakers: http://www.de-ipcc.de/_media/SYR_AR5_SPM.pdf abgerufen
- IPCC. (2018). Summary for Policymakers. In *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate*. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization.

- IREES. (2015). *Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013*. Karlsruhe, München, Nürnberg: Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien.
- IT.NRW. (2017). *Statistische Berichte - Bevölkerung der Gemeinden NRW*. Düsseldorf: Information und Technik Nordrhein-Westfalen.
- IWU. (2015). *IWU - Institut Wohnen und Umwelt*. Von TABULA – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern,; <http://www.iwu.de/forschung/energie/abgeschlossen/tabula/> abgerufen
- Joosten. (2006). *Moorschutz in Europa*. . Wagenfeld/Ströhen pp. 35-43: Landesverband Niedersachsen (Hrsg.) .
- Kulke. (2008). *Wirtschaftsgeographie 3. Auflage (Grundriss Allgemeine Geographie)*. Padaborn.
- LANUV . (2010). *Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen. Daten und Hintergründe. Fachbericht 27*. Recklinghausen: LANUV NRW Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2013). *Potentialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 2- Solarenergie. Fachbericht 40*. Recklinghausen: NUV NRW Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen .
- LANUV. (2015). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 4*. Recklinghausen: NUV NRW Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2018). *Fachinformationssystem Klimaanpassung*. Von <http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de/> abgerufen
- LWF. (2011). *Kohlenstoffspeicherung von Bäumen*. Freising: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).
- Mikrozensus. (2011). *Zensusdatenbank*. Abgerufen am 16. 03 2017 von Ergebnisse Zensus 2011: <https://ergebnisse.zensus2011.de/#StaticContent:053620036036,ROOT,ROOT>,
- NOAA. (2015). *Ozean- Atmosphärenbehörde*. Abgerufen am 15. 02 2017 von Recent Monthly Average Mauna Loa CO2: <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/index.html>
- NRW, L. (15. 04 2015). *Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen*. Abgerufen am 24. 03 2017 von Handlungsschwerpunkte: https://www.klimaschutz.nrw.de/fileadmin/Dateien/Dorwload-Dokumente/Sonstige/150415Handlungsschwerpunkte_Klimaschutzplan.pdf.
- Öko-Institut. (2012). *RENEWBILITY II – Szenario für einen anspruchsvollen Klimaschutzbeitrag des Verkehrs*. Berlin: Öko-Institut (Hrsg.).
- Öko-Institut, e. a. (2015). *Klimaschutzszenario 2050 - 2. Endbericht*. Berlin: Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung.
- Sonnberger, M. (2014). *Weniger provoziert Mehr. Energieeffizienz bei Gebäuden und der Rebound-Effekt*. . Stuttgart: Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau.
- Städtetag, D. (2011). *Deutscher Städtetag* . Abgerufen am 2017. 03 29 von Positionspapier Klimagerechte und energieeffiziente Stadtentwicklung: http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/klimagerechte_stadtentwicklung.pdf
- TLL. (2009). *Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft*. Von Standpunkt zu Treibhausgas-Emissionen in der Landwirtschaft und Potentiale ihrer Minimierung in Thüringen.:. <http://www.tll.de/ainfo/pdf/emis0609.pdf> abgerufen

UBA. (2014). *Lachgas und Methan*. Umweltbundesamt. Abgerufen am 29. 07 2016 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/lachgas-methan>

UNEP. (2018). *The Emissions Gap Report 2018*. Nairobi.

Weil, Winterkamp, Knopp. (5. Januar 2017). *Borken*. Von https://www.borken.de/fileadmin/daten/mandanten/kreisstadt/PDF-Dokumente/Planung/Windgutachten/wwk_-_Standortkonzept_Windenergie_Nov2016.pdf abgerufen

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Entwicklung der Entwicklung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre – Quelle: NOAA 2022 1

Abbildung 2: Projektorganisation Klimakonzept 2.0..... 5

Abbildung 3: Projektzeitenplan für das Klimakonzept 2.0 6

Abbildung 4: Endenergieverbrauch der Stadt Dülmen nach Sektoren 11

Abbildung 5: Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch 11

Abbildung 6: Endenergieverbrauch der Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern 12

Abbildung 7: Durchschnittliche jährliche Treibhausgasbilanz eines/r Einwohners/in in Deutschland in CO₂-Äquivalenten (Quelle: BMU) 13

Abbildung 8: THG-Emissionen der Stadt Dülmen nach Sektoren 14

Abbildung 9: Prozentualer Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen 14

Abbildung 10: THG-Emissionen Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern..... 16

Abbildung 11: Stromerzeugung aus EE- und KWK-Anlagen im Stadtgebiet Dülmen 17

Abbildung 12: Anteile Erneuerbare Energien (Strom) in der Stadt Dülmen 2019 17

Abbildung 13: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Gesamteinsparpotentials [kWh/m²] (BMW_i, 2014) 20

Abbildung 14: Einsparpotenziale der Wohngebäude „Trendszenario (EnEV Standard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung). 21

Abbildung 15: Einsparpotenziale der Wohngebäude „Klimaschutzszenario (Passivhausstandard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung) 21

Abbildung 16: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt im Stadt Dülmen (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2022)..... 23

Abbildung 17: Gesamtstrombedarf der Haushalte in Dülmen..... 23

Abbildung 18: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014) 24

Abbildung 19: Entwicklung der Energiebedarfe von Industrie und Gewerbe in Dülmen in Prozent 26

Abbildung 20: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen Ist-Stand und maximale Einsparungen) 26

Abbildung 21: Entwicklung der Fahrleistungen in Dülmen bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem Trendszenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung) 29

Abbildung 22: Entwicklung der Fahrleistungen in Dülmen bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem Klimaschutzszenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung) 29

Abbildung 23: Entwicklung der Fahrleistungen bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach Verbrennern und E-Fahrzeugen (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung) 30

Abbildung 24: Entwicklung des Endenergiebedarfes für den Sektor Verkehr bis 2050 – Trend- und Klimaschutzszenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung) 30

Abbildung 25: Ist-Stand und Szenarien zur Entwicklung der Windkraft im Stadt Dülmen 31

Abbildung 26: Auszug aus dem Solarpotenzialkataster für das Land NRW (Photovoltaik) (Quelle: Energieatlas NRW) 32

Abbildung 27: Basisflächen für PV-Freiflächenanlagen (Quelle: Energieatlas NRW) 33

Abbildung 28: Biogasanlagen im Stadtgebiet Dülmen 34

Abbildung 29: Ausschnitt Stadt Dülmen: Geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmesonden in 40 m Sondentiefe (Quelle: GD NRW) 35

Abbildung 30: Ausschnitt Stadt Dülmen: Geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmesonden in 100m Sondentiefe (Quelle: GD NRW) 35

Abbildung 31: Ausschnitt Stadt Dülmen: Hydrogeologisch kritische Bereiche (Quelle: GD NRW) 36

Abbildung 32: Ausschnitt Stadt Dülmen: Geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmekollektoren (Quelle: GD NRW) 37

Abbildung 33: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2021 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten) 39

Abbildung 34: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2021 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten) 40

Abbildung 35: Entwicklung des Strombedarfes im Klimaschutzszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung)..... 41

Abbildung 36: Entwicklung der strombasierten erneuerbaren Energien in der Stadt Dülmen im Zielszenario (Quelle: Eigene Abbildung) 42

Abbildung 37: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)..... 43

Abbildung 38: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)..... 44

Abbildung 39: Der Unterschied zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung (Eigene Darstellung)..... 45

Abbildung 40: Vergleich der mittleren Lufttemperaturen in NRW für die KNP 1981-2010 und 1981-2010 (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2020)..... 47

Abbildung 41: Durchschnittliche Anzahl der Eistage in NRW in der KNP 1981-2010 sowie Veränderung relativ zur KNP 1951-1980 (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2020) 48

Abbildung 42: Durchschnittliche Anzahl der heißen Tage in NRW in der KNP 1981-2010 sowie Veränderung relativ zur KNP 1951-1980 (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2020) 48

Abbildung 43: Vergleich der mittleren Jahresniederschläge in NRW für die KNP 1951-1980 und 1981-2010 (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2020)..... 49

Abbildung 44: Anzahl Starkregenereignisse mit relevanter Schadensfolge in den Kreisen/ kreisfreien Städten in NRW seit Mitte der 1980er Jahre (URBAS 2018) 51

Abbildung 45: Dürreempfindlichkeit der Waldflächen (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW) 53

Abbildung 46: Klimaanalyse Nachtsituation (Eigene Darstellung, Datengrundlage: LANUV NRW) 54

Abbildung 47: Klimaanalyse Gesamtsituation (Eigene Darstellung, Datengrundlage: LANUV NRW) 55

Abbildung 48: Thermische Belastung und vulnerable Bevölkerung (Tag- und Nachtsituation), Ausschnitt Dülmen Kernstadt (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2020, Stadt Dülmen)..... 57

Abbildung 49: Anzahl der Hitzewellentage und Anzahl der prognostizierten Hitzewellentage (Eigene Darstellung; Datengrundlage: LANUV NRW 2018)..... 59

Abbildung 50: Landnutzung in Dülmen 2017 (Ruhr Universität Bochum) 62

Abbildung 51: PV-Anlage auf einem Regenrückhaltebecken in Weiterstadt 91

Abbildung 52: PV-Anlage an einer Lärmschutzwand in Wietmarschen (Quelle: Gemeinde Wietmarschen) 92

Abbildung 53: Beispiel Grünes Zimmer Stadt Soest (Quelle: klimanotstand-soest.info)..... 122

Abbildung 54: Modell E-Ladepark mit PV-Überdachung (Quelle: Siebe 2021) 152

Abbildung 55: Ausschnitt des Energieatlas NRW des LANUV - Potenzialflächen für PV-Freiflächenanlagen 201

Abbildung 56: Akteursnetzwerk (DIFU 2011) 217

Abbildung 57: Struktur der Netzwerkarbeit (eigene Abbildung) 218

Abbildung 58: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DIFU 2011)..... 218

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Emissionsfaktoren (ifeu, 2019)	8
Tabelle 2: Datenquellen bei der Energie- und THG-Bilanzierung.....	10
Tabelle 3: THG-Emissionen pro Einwohner/in der Stadt Dülmen	15
Tabelle 4: Gruppierung der Haushaltsgeräte	22
Tabelle 5: Grundlagendaten für Trend- und Klimaschutzszenario.....	25
Tabelle 6: Definition einer Auswahl von klimatologischen Parametern (Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage des DWD 2018).	46
Tabelle 7: Prognostizierte Änderungen für den Stadt Dülmen (Datenquelle: Klimaatlas LANUV NRW)	58
Tabelle 8: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen	228

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

%	Prozent
a	Jahr
BMU	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa „ungefähr“
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO _{2e}	CO ₂ Äquivalent, gibt das Treibhauspotenzial von Substanzen im Bezug zu CO ₂ an.
dena	Deutsche Energie-Agentur
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EU	Europäische Union
gCO _{2eq} /kWh	Gramm Kohlenstoffdioxid Äquivalent pro Kilowattstunde
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWh	Gigawattstunde
ha	Hektar
Hrsg.	Herausgeber
IKT	Kommunikationstechnologie
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
km	Kilometer
kWh	Kilowattstunde
kWp	Kilowatt peak
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LANUV NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LCA	Life Cycle Analysis
LKW	Lastkraftwagen
LNF	Landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt

MWh	Megawattstunde
MWh/a	Megawattstunden pro Jahr
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPFV	Öffentlicher Personenfernverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
t	Tonne
t/a	Tonnen pro Jahr
THG	Treibhausgasemissionen
u. a.	unter anderem
vgl.	vergleiche
Wh/a	Wattstunden pro Jahr
WHG	Wasserhaushaltsgesetz